

유전공학 응용 식품 및 의약품에 대한 위험 지각의 성차*

이 나 경 임 혜 숙 이 영 애†

이화여자대학교 심리학과

본 연구는 유전공학 응용 식품 및 의약품에 대한 남녀 간 위험 지각의 차이를 설명하는 성역할 이론과 제도신뢰 가설의 타당성을 519명의 대학생을 대상으로 심리측정 연구방법을 이용하여 검증하였다. 남녀 간 사회적 역할의 차이를 강조하는 성역할 이론은 양육자의 역할을 담당하는 여성들이 위험에 대하여 두려움과 같은 부정적 정서를 더 강하게 경험하기 때문에 위험을 더 크게 지각한다고 주장한다. 제도신뢰가설은 위험 관리 기관 또는 제도에 대한 남녀 간 신뢰 수준의 차이로 위험지각의 성차를 설명한다. 선행 연구들과 마찬가지로 본 연구의 조사대상인 여성들은 남성들보다 유전공학 위험을 더 강하게 지각하고 있었다. 유전공학 위험을 지식과 두려움의 차원에서 지각하는 것은 남녀 간 차이가 없었다. 유전공학 위험을 관리하는 제도 또는 기관에 대한 신뢰에서는 성차가 나타나지 않았지만, 두려움이라는 정서 반응의 강도에서 남녀 간 차이가 확실히 나타났다. 회귀분석에서 신뢰 변수는 지각된 위험 강도를 예측하지 못하였지만, 두려움과 관련된 위험특성들이 주요 예측 변수로 밝혀졌다. 또한 두려움은 남성보다 여성에게서 보다 강력한 예측 변수로 작용하고 있었다. 이 결과들은 제도신뢰가설보다 성역할 이론을 지지한다.

주요어: 위험 지각, 유전공학 응용 식품 및 의약품, 성차, 성역할 이론, 제도신뢰가설

* 본 연구는 KRF-2004-074-HS0014의 지원에 의해 수행되었다.

본 논문을 읽고 세심한 지적을 해주신 심사위원들께 감사드립니다.

† 교신저자: 이영애, 이화여자대학교 사회과학대학 심리학과, (120-750) 서울시 서대문구 대현동 11-1
Tel: 02-3277-2645, E-Mail: yalee@ewha.ac.kr

본 연구는 유전공학 응용 식품 및 의약품을 판단할 때 여성과 남성이 양적 또는 질적 차이를 보이는지 살펴보고, 위험지각의 성차의 원인을 탐색하기 위해 수행되었다. 위험지각 분야에서 성(sex)과 위험에 대한 태도는 매우 밀접한 관련이 있는 것으로 알려져 있다(Slovic, 1997). 수많은 연구들이 남성은 여성보다 위험을 더 낮게 지각한다는 결과를 보고하고 있다(예, Gutteling & Wiegman, 1993; Sjoeborg & Drotz-Sjoeborg, 1993; Steger & Witte, 1989; Stern, Dietz & Kalof, 1993; Spiegner, Hawkins & Loren, 1993). 이런 위험지각의 성차를 설명하기 위해 여러 가설들이 제안되었다. 주요 이론으로 생물학적 성에 따른 사회적인 요인을 강조하는 성역할 이론(Steger & Witte, 1989)이 있다. 이 가설에 따르면 여성은 양육자로서의 역할 때문에 안녕(well-being)과 관련된 건강, 안전, 환경 위험들에 대한 관심이 남성보다 높으며 이런 위험들에 대한 걱정과 두려움이 더 크다. 자녀가 없는 여성들보다 자녀를 가진 여성들은 환경위험을 더 심각하게 지각한다는 결과를 근거로 한 Stern, Dietz와 Kalof (1993)의 부모 역할 가설(parental role hypothesis)도 성역할 이론과 유사하다. 성역할 이론에 대한 강력한 지지 증거 중의 하나가 과학기술 분야에 종사하는 전문 여성들도 남성들 보다 위험을 더 높게 지각한다는 사실이다. Barke, Jenkins-Smith와 Slovic(1997)은 여성 물리학자들이 남성 물리학자들보다 원자력 관련 기술들을 더 위험하다고 판단한다는 것을 발견했다. 영국 독물학회 남녀 회원들을 대상으로 한 Slovic(1997)의 연구에서도 여성 과학자들의 위험 지각이 더 높은 것으로 나타났다. 이런 결과들은 여성에게서 나타나는 높은 위험지각이 위험에 대한 지식 또는 전문성과는 무관하다

는 것을 보여준다. 성역할 이론은 생물학적 성과 사회적 역할이 결합되어 있기 때문에 여성은 위험에 대하여 걱정과 두려움을 더 많이 느끼고, 이것이 전반적으로 높은 위험지각으로 나타난다고 주장한다.

최근에 위험지각을 결정하는 중요한 변수로서 신뢰에 대한 관심이 증가하고 있는 추세이다(참조, Siegrist, 2000). 신뢰의 중요성이 강조되면서 위험지각에서의 성차를 신뢰의 차이로 설명하는 제도 신뢰 가설(institutional trust hypothesis)이 Davidson과 Freudenburg(1996)에 의해 제안되었다. 이 가설은 위험을 관리하는 제도 또는 기관에 대한 신뢰의 차이가 위험지각에서 성차의 근본 원인이라고 본다. 대표적인 예로, 모든 인종에서 여성의 위험지각이 남성보다 높지 않고, 백인종에서만 성차가 두드러진 결과를 얻었던 Flynn, Slovic과 Mertz (1994)의 연구 결과가 이 가설을 지지한다. 위험지각이 가장 낮았던 백인 남성들에 대한 분석 결과, 이들은 전체 집단에 비하여 교육 수준, 경제 수준이 더 높았고 제도나 권위에 대한 신뢰가 더 높았다. 여성이 위험을 더 크게 지각하는 이유는 성차 그 자체 때문이 아니라 남성보다 여성이 위험을 관리하는 제도를 신뢰하는 정도가 낮기 때문이다.

본 연구에서는 현대 과학기술의 새로운 위험이라고 할 수 있는 유전공학 관련 위험지각에서 성차를 알아보기 위하여 남녀 대학생의 태도를 조사하였다. 유전공학(gene technology)은 생물의 유전자를 인공적으로 가공하여 인간에게 필요한 물질을 대량으로 얻는 기술을 말하며, 미래 사회의 식품생산과 분배 및 인류의 건강과 삶의 질을 변화시키는 잠재력을 가진 혁명으로 비유되고 있다. 유전자 변형 식품(genetically modified food)에서 유전자 변형

의약품(genetically modified medicine)에 이르기까지 유전공학은 다양하게 응용되고 있다. 이 분야의 과학자들은 유전공학의 미래가 이 기술에 대한 일반인의 지각에 달려 있다고 말한다. 예를 들어 유전공학에 대한 부정적인 태도를 가지고 있는 소비자는 이 기술을 응용한 식품이나 의약품을 구매하지 않을 것이기 때문이다.

Siegrist(2000)는 유전공학에 대한 위험지각 연구들을 종합하고 나서 다음과 같은 결론을 내렸다. 첫째, 유전공학의 응용 분야(예, 식품, 농산물, 의약품)에 따라 지각된 위험이 다르다. 사람들은 유전자 변형 의약품보다 유전자 변형 식품을 더욱 부정적으로 지각한다. 둘째, 관련 생물체(예, 동물, 식물, 미생물)에 따라 위험 지각에 차이가 있다. 일반적으로 사람들은 동물보다는 식물과 관련된 유전공학에 대하여 더 수용적이다. 그 밖에 심리측정 연구들(psychometric studies)에서 밝혀진 유전공학에 대한 위험지각의 심리적 차원은 다른 위험 지각에서와 유사하게 두려움(dread)과 지식(know) 차원으로 구분되는 경향을 보인다(Kamaldeen & Powell, 2000; Gaskell, *et al.*, 2004). 그러나 두 차원에서 유전자 변형 식품과 의약품이 지각되는 방식은 연구들마다 약간의 차이를 보이고 있다. 영국민을 대상으로 다양한 위험들과 함께 유전공학 관련 위험을 평가하도록 한 Townsend, Clarke와 Travis(2004)의 조사 대상자들은 유전자 변형 식품을 잘 알지 못하지만 전혀 두렵지 않은 위험으로 지각하고 있다. 그러나 Finucane 등(2002)의 연구에서는 유전자 변형 의약품은 잘 알지 못하지만 두렵지 않은 위험으로, 유전자 변형 식품은 잘 알지 못하면서 두려운 위험으로 분류되었다.

종합하면, 신기술이라고 할 수 있는 유전공

학에 대한 위험지각 연구는 이제 초기단계이며 더욱이 성차를 다룬 연구는 지금까지 없었다. 선행연구들에 따르면 위험지각의 성차는 과학기술 및 환경 위험에서 가장 두드러지는 것으로 알려져 있다. 대표적인 예가 원자력 관련 위험들로서, 여러 연구들에서 남성보다 여성의 위험지각이 더 높다는 결과들이 보고되었다. 성역할 이론과 제도신뢰가설은 이와 같은 위험들에서 서로 다른 성차의 원인을 제공하고 있다. 원자력과 마찬가지로 유전공학 응용 위험은 과학기술 위험이면서 환경 위험이므로 성차의 발생 및 성차의 원인을 설명하는 두 가설의 검증에 적합하다고 할 수 있다. 본 연구는 유전공학 위험에 대한 여성과 남성의 지각 차이가 있는지를 알아보고 만일 차이가 있다면 그 원인이 무엇인지를 알아보기 위해 수행되었다.

먼저, 유전공학 관련 의약품 및 식품을 지각할 때 남성과 여성의 차이가 양적인지, 질적인지 또는 이 둘 모두에서 차이를 보이는지 살펴보았다. 양적 차이는 유전공학 관련 기술들에 대한 위험 강도를 판단하게 하여 검증하였다. 질적 차이를 규명하기 위해서는 선행 심리측정 연구들에서 사용한 심리적 특성들에 대한 응답을 가지고 요인분석 방법으로 유전공학 위험지각의 심리적 차원을 분석하였다. 이 심리적 차원에서 성별의 차이가 나타난다면 유전공학 위험을 지각할 때 여성과 남성은 상이한 심리적 차원에서 하고 있다고 말할 수 있을 것이다.

유전공학 위험 지각에서 두 성차이론 - 성역할 이론과 제도신뢰가설 - 을 검증하기 위해 요인분석에서 얻어진 두려움과 지식요인을 비롯하여, 신뢰, 윤리, 이득에서 남녀 집단 간 평균비교와 회귀분석 결과를 비교하였다. 유

전공학 위험지각을 예측하는 주요 변수들을 밝히고, 이런 예측 변수들에서 남녀 간 차이가 있는지, 그리고 두려움 또는 신뢰 변수가 위험지각을 예측하는 정도에서 성차가 나타나는지를 검증하였다. 성역할 이론은 양육자로서 여성의 사회적 역할 때문에 위험에 대한 걱정과 두려움의 정서를 경험하고, 이것이 높은 위험지각으로 나타날 것이라고 본다. 만일 성역할 이론이 맞다면 위험지각이 두려움 요인으로 예측될 수 있을 뿐 아니라, 남성과 여성 사이의 두려움 요인의 예측력에서 차이가 나타날 것으로 기대할 수 있다. 그러나 제도신뢰가설이 옳다면 다른 무엇보다 신뢰가 위험지각을 예측하는 주요 변수가 될 것이며, 이 신뢰변수에서 남성과 여성의 차이가 발견될 것이다.

방 법

조사 대상

본 조사에는 서울시에 거주하는 남녀 대학생 519명이 참여하였다. 이중 남학생은 253명(48.7%), 여학생은 266명(51.3%)으로 이들의 평균 연령은 20.41($SD=2.18$)세였다. 참가자들은 심리학을 수강하는 학생들로 설문조사는 수업 시간을 이용하여 실시하였다. 총 530부 중 응답이 불충분한 11부를 제외하고 519부가 분석에 사용되었다.

도구 및 절차

위험 강도 측정

Frewer, Howard와 Shepherd(1997), Gaskell, Allum과 Wagner(2004), 그리고 Savadori, Savio와 Nicotra(2004)의 연구를 토대로 우리나라 문화와 관계가 있을 것으로 예상되는 유전공학 위험항목 8가지를 선정하였다(표 1). 유전공학기술과 일반 위험을 비교하기 위해 통제 조건으

표 1. 조사 연구에 사용된 위험 항목들

응용의 특성	항목
식품응용	인공 성장호르몬을 주입한 젖소에서 생산한 우유 병충해에 강하도록 유전자를 변형시킨 농작물(콩과 감자) 맛을 좋게 하기 위해 유전자변형 발아효소를 사용한 맥주 유전자변형 농작물로 사육한 축산물
의약학 응용	유전병 치료를 위한 유전자 검사 유전자 재조합을 통해 만든 당뇨병치료제 합성인슐린 질병 치료를 위한 동물 세포복제 암 치료를 위한 동물대상의 임상실험
일반식품	부패세균 식품 식품방부제 조류독감에 걸린 닭/오리고기 농약잔류 식품

로 4가지 일반식품 위험항목을 포함시켜서 전체 12개의 항목들에 대한 위험 강도를 측정하였다. 참가자들에게 각 항목이 얼마나 위험한지를 0점(전혀 위험하지 않다)에서 100점(매우 위험하다) 척도에서 평가하도록 하였다.

위험 특성 평가

심리측정절차를 이용한 선행연구들을 기반으로 유전공학 위험을 지각할 때 중요하게 작용한다고 알려져 있는 7개의 위험 특성들로 8개의 유전공학 응용 위험들이 평가되었다. 따라서 참여자들은 유전공학 응용 위험 항목들을 위험의 친숙성(매우 친숙하다 - 아주 새롭다), 위험에 대해 느끼는 두려움(전혀 두렵지 않다 - 매우 두렵다), 위험에 대한 과학적 지식(매우 많다 - 전혀 없다), 미래 세대에 미치는 부정적 영향(매우 많다 - 전혀 없다), 위험 수용 정도(절대 수용할 수 없다 - 전적으로 수용할 수 있다), 인류에게 끼치는 위해(매우 해롭다 - 전혀 해롭지 않다), 그리고 잠재적 위험에의 노출(전혀 노출되지 않았다 - 매우 노출되어 있다)의 7가지 위험 특성들로 7점 척도에서 평가하였다.

사회적 신뢰

사회적 신뢰를 측정하기 위해 각 위험을 규제하고 관리하는 정부나 해당기관을 얼마나 신뢰하는지 그 정도를 1점(전혀 신뢰하지 않

는다)에서 7점(매우 신뢰한다)척도에서 평가하였다. 사용된 질문의 예는 ‘유전자변형 농작물로 사육한 축산물의 위험을 관리하고 규제하는 정부(해당기관)를 얼마나 신뢰하십니까?’이다.

이득

유전공학 응용 식품 및 의약품이 인류에게 얼마나 이득이 된다고 생각하는지를 1점(매우 많다)에서 7점(전혀 없다) 척도에서 평가하였다.

윤리

위험의 윤리적 문제에 대한 참가자의 생각은 1점(매우 비윤리적이다)에서 7점(전혀 비윤리적이지 않다) 척도 상에 표시하도록 하였다.

결 과

지각된 위험강도에서 성차

위험 영역과 성별이 지각된 위험 강도에 영향을 미치는지를 알아보기 위하여 3(위험 영역: 유전공학 응용 식품, 유전공학 응용 의약품, 일반식품) X 2(성별)의 혼합 변량 분석을 실시하였다. 먼저 위험 영역에 따라 지각된 위험 강도는 유의미한 차이를 보였다, $F(2,$

표 2. 위험영역별 지각된 위험강도의 성차(평균과 표준편차)

	여성	남성	전체
유전공학 응용 의약품	44.89(8.97)	39.76(8.62)	42.39(8.75)
유전공학 응용 식품	63.46(5.75)	56.48(6.62)	60.06(6.14)
일반식품	78.12(6.50)	76.24(5.97)	77.21(6.20)

1026) = 821.93, $p = .000$. 표 2에서 보듯이, 일반식품 위험을 가장 위험하다고 평가하였고 유전공학의 경우 의약품보다 식품에 대한 위험지각이 더 높았다. 일반식품 위험에서 위험강도가 가장 높은 이유는 이 위험들이 질병과 직접적이고 확실하게 연관되어 있기 때문일 가능성이 높다. 유전공학 응용 의약품에 대한 위험 지각이 유전공학 응용 식품보다 유의미하게 더 낮은 결과는 과학기술의 응용 분야에 따라 위험지각에 차이가 있다는 선행 연구결과와 일치한다. 위험 영역에 따라 남성과 여성의 지각된 위험 강도에서도 차이가 있었다, $F(2, 1026) = 4.79, p = .009$. 일원변량분석 결과에 따르면 일반식품 위험에서는 성차가 발견되지 않았지만, $F(1, 514) = 2.74, p = .099$, 유전공학 관련 위험들에서는 남성들보다 여성들이 지각한 위험 강도가 더 높았다, 식품: $F(1, 517) = 17.44, p = .000$, 의약품: $F(1, 515)$

= 10.82, $p = .001$. 이 결과는 모든 위험 영역에서 성차가 나타나는 것이 아니며 과학기술 및 환경 위험과 같은 특정 영역에서 성차가 두드러진다는 개관된 선행연구의 결과들과 일치한다. 표 3은 조사한 전체 12개의 위험 항목들에 대하여 남녀 집단의 지각된 위험 강도의 차이를 상세하게 보여주고 있다. 각 위험 항목에 대하여 일원 변량 분석을 실시한 결과, 유전자검사와 인슐린주사를 제외한 나머지 6가지 유전공학 응용 항목들에서 남성보다 여성들이 위험을 더 높게 지각하고 있었다.

유전공학 응용 위험 지각의 심리적 차원 분석

8개의 유전공학 응용 위험 항목들은 위해, 수용, 두려움, 부정적 영향, 감정적 노출, 친숙도, 과학적 지식 등 7개의 위험 특성들로 평가되었다. 문항들 간의 내적 일관성으로 알아

표 3. 위험종류별 지각된 강도에서 남녀 차이

위험종류	여성	남성
우유**	70.19(20.93)	64.07(23.26)
콩, 감자***	60.49(21.93)	51.34(26.44)
맥주**	57.22(22.35)	50.55(26.90)
축산물**	65.94(20.92)	59.96(25.30)
유전자 검사	33.98(22.38)	30.04(24.77)
합성인슐린	44.19(21.07)	40.71(23.59)
세포복제*	55.92(24.28)	50.83(29.04)
동물임상실험***	45.45(23.38)	37.47(27.20)
세균식품	71.29(21.55))	70.59(25.97)
식품방부제	73.89(20.62)	72.17(21.83)
조류독감유류*	82.97(20.55)	78.70(27.14)
농약잔류식품	84.40(15.39)	83.38(18.05)

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

보는 신뢰도 α 값(Cronbach, 1951)이 .706으로 나타나서 측정의 신뢰도는 만족할 만한 수준이었다. SPSS 15.0 프로그램으로 심리적 특성들에 대한 요인분석을 남녀 집단별로 실시하였다. 주축요인법과 VARIMAX 회전 방식으로 고유값이 1 이상인 두 개의 요인이 추출되었으며, 선행 연구의 결과처럼 요인 I은 두려움 차원, 요인 II는 지식 차원으로 분류되었다. 표

4에서 보듯이 요인분석 결과에서 남녀 간의 차이가 관찰되지 않는다. 즉, 사람들은 성별에 관계없이 유전공학 위험을 두려움과 지식 차원에서 평가하고 있음을 알 수 있다. 요인분석 결과에서 나온 두 하위 요인별로 성차를 분석하였더니 지식요인에서는 남녀 차이가 없었으나, $F(1, 509) = .720, p = .397$, 두려움 요인에서 성차가 뚜렷하였다, $F(1, 509) =$

표 4. 남녀 집단별 요인분석 결과

	여성		남성		전체	
	요인		요인		요인	
심리적 특성	I	II	I	II	I	II
두려움	.773	.190	.757	.204	.773	.184
부정적 영향	.772	-.044	.824	-.088	.806	-.082
수용	.512	.156	.515	.148	.520	.139
위해	.892	.016	.950	-.038	.927	-.030
잠정적 노출	.602	-.088	.507	-.192	.556	-.151
친숙도	.063	.684	.077	.692	.069	.695
과학적 지식	.005	.626	-.115	.677	-.047	.642
설명 변량	37.404	13.285	38.486	14.984	38.457	14.002

표 5. 남녀 응답자들이 위험지각 관련 심리적 특성에 대해 보인 평균 평정 값

심리적 특성	남자	여자
위해**	4.00(.84)	4.21(.71)
수용도*	3.89(.92)	3.73(.79)
부정적 영향**	4.23(.92)	4.48(.79)
두려움***	3.87(1.02)	4.17(.80)
잠정적 노출**	4.17(.95)	4.42(.85)
친숙도	3.94(.90)	3.83(.82)
과학적 지식	2.91(1.04)	2.91(.99)

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$, 이 표에서 최대 평정 값은 7 점임.

13.506, $p = .000$. 표 5에 각 심리적 특성들에서 남성과 여성의 평균 점수와 일원변량 분석 결과를 제시하였다. 남성들에 비하여 여성들은 유전공학이 더 두렵고, 더 해로우며, 더 수용하기 어려우며, 더 많이 노출되어 있고, 부정적인 영향도 더 크다고 생각하고 있다. 그러나 유전공학 위협의 친숙도와 과학적 지식에 대한 평가에서는 남녀 간 차이가 발견되지 않고 있다.

신뢰와 성차

유전공학 응용 분야에 따라 위협을 관리하는 기관에 대한 남녀 간 신뢰의 차이를 알아보았다. 일반적으로 신뢰수준은 낮았으며(남성 = 3.174(1.063), 여성 = 3.204(.935)), 남녀 간 차이는 발견되지 않았다, $F(1, 514) = .116, p = .734$. 그러나 응용 분야에 따라 신뢰의 차이가 나타났다, $F(1, 514) = 68.025, p = .000$. 조사대상자들은 유전공학 의약품($M = 3.329, SD = 1.105$)보다 유전공학 식품($M = 3.049, SD = 1.035$)을 관리하는 기관에 대하여 더 낮은 신뢰를 보였다. 성별과 응용 분야 간의 상호작용

효과치는 발견되지 않아서, $F(1, 514) = .076, p = .783$, 응용 분야에 관계없이 위협을 관리하는 기관에 대한 신뢰에서 남녀 간 차이는 없었다.

유전공학 위협 지각의 예측변수들에서 성차

요인분석에서 얻어진 두 요인(두려움과 지식) 점수와 신뢰, 이득, 윤리를 독립변수로, 지각된 위협 강도를 종속변수로 하는 다중회귀 분석을 실시하였다. 표 6은 SPSS를 사용한 회귀분석에서 동시회귀분석(Enter option)으로 얻어진 응용 분야별 표준화 계수(베타)를 정리한 결과이다. 표에서 보듯이 두려움 요인은 지각된 위협 강도를 예측하는 가장 효과적인 변수로 작용하고 있다. 그리고 두려움 요인은 의학보다는 식품 분야에서 더 강력한 예측변수가 되고 있다. 지식 요인은 식품분야에서는 전혀 영향을 미치지 않는 반면에 의학에서는 중요한 변수로 작용하고 있다. 의학 응용 위협이 새롭고 과학적 지식이 부족하다고 생각할수록 더 위험하다고 판단하고 있음을 알 수 있다. 이득 변수는 식품 분야의 위협 강도를

표 6. 식품과 의학응용 위험지각에서 각 변수의 표준화 계수

	식품응용			의학응용		
	여성	남성	전체	여성	남성	전체
두려움 요인	.624***	.535***	.576***	.344***	.336***	.334***
지식 요인	-.034	-.057	-.045	.235***	.008	.107**
이득	.058	-.060	-.008	-.114	-.197**	-.166***
윤리	-.095	-.126	-.104	-.059	-.134	-.110*
신뢰	-.024	-.019	-.017	-.014	.012	.001
R^2	.426	.458	.464	.283	.297	.295

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

예측하지 못하였지만 의학 응용 분야에서는 유의미한 예측 변수로 작용하고 있다. 즉, 의학 응용분야에서는 위협으로 얻을 수 있는 이득을 고려하여 위협을 판단하고 있음을 알 수 있는데, 이득이 없다고 생각할수록 지각된 위협 강도는 증가하였다. 전체적으로 의학 분야의 유전공학 위협들에 대한 판단은 두려움 요인 뿐 아니라 다른 변수들에 의해서도 설명되고 있는 반면에, 식품 응용의 경우 전체 위험 지각이 두려움 요인만으로 설명이 되고 있다. 모든 위험 유형에서 신뢰는 위협 강도를 예측하는 유의미한 독립변수가 되지 못하였다.

성차를 살펴보면 식품 응용의 경우 예측변수들에서 성차는 발견되지 않아서, 두 집단 모두 두려움 요인만이 유의미한 변수임이 밝혀졌다. 그러나 의약품에서는 여성의 경우에는 두려움 요인과 지식요인이 영향을 미치고 있는 반면에 남성은 두려움과 이득 변수가 작용하고 있다. 유전공학 의약품이 얼마나 위험한지를 판단할 때 여성들은 지식 차원을 고려하지만, 남성은 위협에 대한 지식보다는 이득을 고려하여 위협을 판단하고 있다는 것을 알 수 있다. 두려움 요인의 설명력을 살펴보면, 의학 분야에서는 성차가 크지 않지만(여성: .344; 남성: .336), 식품 응용의 경우에는 큰 차이를 보이고 있다(여성: .624; 남성: .535). 식품 위협을 지각할 때 여성들이 남성들보다 두려움의 영향을 더 받고 있는 결과는 성역할 이론을 지지하는 결과라고 볼 수 있다. 의학 보다 식품분야 위협이 건강, 안전 등과 관련이 더 깊기 때문에 위험지각의 성차가 더욱 두드러진 것으로 보인다.

종합논의

본 연구의 목적은 유전공학 응용 식품과 의약품에 대한 우리나라 남녀 대학생의 위험 지각과 성차를 알아보고, 제도 신뢰 가설과 성역할 이론이라는 위험지각의 두 성차 가설의 타당성을 검토하는 데 있었다. 본 연구의 결과들은 제도 신뢰 가설보다는 남성과 여성의 사회적 역할 때문에 위험지각에서 차이가 일어난다는 성역할 이론을 지지한다. 유전공학의 위협을 관리하는 기관이나 제도에 대한 신뢰에 있어서 남성과 여성의 차이는 발견되지 않은 대신에, 두려움과 관련된 위험 특성들에서 성차가 확실하게 나타났기 때문이다. 위험 지각의 성역할 이론은 여성들이 양육자로서의 역할 때문에 건강과 안전을 위협하는 과학기술 또는 환경 위협에 대해 불안과 두려움을 더 많이 느끼고 이것이 남성보다 위협을 더 높게 지각하게 만드는 요인이라고 말한다. 요인분석에서 얻어진 두 심리적 차원을 가지고 성차를 분석한 결과는 여성과 남성이 지식 차원에서는 차이가 없었지만 두려움 차원에서는 유의미한 차이를 보였다. 이 결과는 여성들이 위협을 지각할 때 정서의 영향을 남성보다 더 크게 받고 있다는 의미이다. 위험강도를 예측하는 변수들을 알아본 회귀분석에서도 두려움 요인은 남성보다 여성에게서 더 강력한 예측 변수로 작용하고 있었다. 특히 식품 응용 분야 위협들에서 지각된 위험 강도가 두려움 요인에 의해 설명되는 정도는 남성보다 여성 집단에서 매우 높게 나타났다. 의학보다 식품 분야 위협이 건강, 안전 등과 관련이 더 깊기 때문에 두려움을 더 크게 느낀 것으로 보인다. 결론적으로 여성은 남성보다 유전공학 응용 식품과 의약품에 대한 위협을 더 크게 지각하

고 있으며, 이런 성차의 원인은 사회적 역할로 인하여 생겨난 두려움과 같은 정서요인이 위험 지각에 작용하고 있기 때문인 것으로 보인다.

위험을 판단할 때 감정이 중요하게 작용한다는 생각은 최근의 위험 연구에서 강조되고 있다(Finucane, 등, 2000; Slovic, 2000). Slovic은 인간의 사고체계를 논리적인 분석체계와 직관적인 경험체계로 구분하면서, 사람들은 위험을 지각할 때 정서(emotion) 또는 감정(affect)이 작용하는 경험체계에 의존하는 경우가 많다고 주장한다. 연구자들은 판단과 결정에서 사용하는 이런 전략을 감정 추단(affect heuristic)이라고 부르고 있다. 본 연구를 비롯하여 위험의 심리적 차원에 대한 수많은 심리측정 연구들에서 밝혀진 두려움 요인은 위험 지각에서 감정 추단이 작용하고 있음을 시사한다. 사람들은 위험을 지각할 때 분석적이고 논리적으로 사고하여 판단하기 보다는 과거 경험에 의존하여 “좋다-나쁘다” 차원에서 감정적으로 빠르게 판단한다. 감정 추단은 판단과 결정에서 긍정적 또는 부정적인 결과를 초래할 수 있다. 어떤 상황은 빠르고 직관적인 판단이 요구되기 때문에 감정 추단을 이용하면 이득이 되지만, 또 다른 상황에서는 시간과 인지 자원을 할애하여 분석적인 판단이 요구될 수 있기 때문이다. 본 연구의 결과는 여성이 남성보다 감정 추단을 더 많이 사용하고 있음을 분명히 보여주고 있다. 특히 식품 분야 위험에 대한 판단에서 여성에게 나타나는 강력한 감정 효과는 이 위험이 개인 또는 가족의 안녕과 직접적인 관련이 있기 때문에 직관적인 경험체계가 작용한 것으로 볼 수 있다. 앞으로 위험 종류 및 상황에 따른 두 사고 체계의 관련 정도를 밝히는 연구를 비롯하여 사고체계와 성

차의 상호작용 효과에 대한 연구를 수행한다면 위험지각의 성차 효과를 이해하는데 도움이 될 것이다.

두려움 요인이 유전공학 위험 판단에서 중요한 변수임이 분명하지만, 성역할 이론의 주장대로 감정을 이용한 판단이 전적으로 사회적 역할 때문이라고 단정하기는 어렵다. 개인의 경험과 사회적 사건 등에 의하여도 특정 위험 대상에 대한 감정이 다를 수 있기 때문이다. 모든 위험 판단에서 성별에 따라 감정 요인의 차이가 발견되지 않는다는 사실도 부정적 정서의 원인이 사회적 역할 때문이라고 보는 성역할 이론으로 설명하기 어렵다. 무엇보다 Steger와 Witte(1989)의 성역할 이론은 생물학적 성에 따른 고정된 사회적 성역할을 가정하고 있다는 사실 때문에 비판을 받을 수 있다. 따라서 후속 연구에서는 개인의 사회적 역할을 통제된 후에 위험지각에서 감정 요인의 영향력이 변화하는지를 살펴봄으로서 성역할 이론을 다시 한 번 정확히 검증 할 필요가 있다. 위험관리 기관에 대한 신뢰 측정 결과를 보면, 전체 조사대상자들이 의약품보다 식품 규제 기관에 대하여 더 낮은 신뢰를 보이고 있지만, 여성과 남성에게서 신뢰의 차이는 발견되지 않았다. 제도 신뢰 가설의 주장대로 여성과 남성의 신뢰의 차이가 위험 지각의 차이를 일으키는 것이라면, 지각된 위험 강도에서 성차가 나타난 유전공학 관련 위험들에서 여성의 신뢰 정도가 남성보다 유의미하게 낮았어야 할 것이다. 신뢰가 유의미한 독립변수가 되지 못한 한 가지 가능성은 정부 또는 규제 기관에 대한 조사 대상자들의 신뢰 자체가 매우 낮았기 때문일 수 있다(바닥효과).

본 연구의 결과는 우리 사회에서 위험 의사소통(risk communication)에 시사하는 바가 크다.

예를 들어, 유전공학 응용 항목들에 대한 위험 강도가 일반식품 위험보다 유의미하게 낮고, 유전자 변형 의약품인가 아니면 식품인가에 따라 위험 강도에 차이가 있다는 결과는 우리나라 사람들이 유전자 응용 기술에 대하여 부정적인 생각만을 가진 것은 아니라고 할 수 있다. 유전공학 자체가 문제라기보다는 기술이 어떻게 이용되는가를 중요시 하는 듯하다. 두려움과 같은 감정이 유전자 공학 위험 지각의 주요 요인이라는 본 연구의 결과는 일반 대중을 설득할 때 어떤 차원에 더 주의해야 하는지를 시사한다.

참고문헌

- 권영근 (2000). 녹색혁명과 유전자조작식품, 권영근 편 위험한 미래, 도서출판 당대, 서울, 89-122.
- 이영애, 이나경 (2005). 위험지각의 심리적 차원. *인지과학*, 16(3), 199-211.
- 임형백, 이종민 (2000). 환경사회학의 관점에서 본 유전자변형식품의 사회상 연구, *한국농촌지도학회지*, 7(2), 2000년 12월호.
- 환경운동연합 (2005). 통제불능에 빠져드는 유전자조작 생명체들, *함께 사는 길*, 143, 64-65.
- Barke, R., Jenkins-Smith, H. & Slovic, P. (1997). Risk perception of men and women scientists. *Social Science Quarterly*, 78(1), 167-176.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 297-334.
- Davidson, D. & Freudenberg, W. (1996). Gender and environmental risk concerns: A review and analysis of available research. *Environment and Behavior*, 28, 302-339.
- Earle, T. & Cvetkovich, G. (1995). Social Trust: Toward a cosmopolitan Society. In Praeger, Westport, CT.
- Finucane, M. (2002). Mad cow, mad corn and mad communities: the role of socio-cultural factors in the perceived risk of genetically-modified food. *Proceedings of the Nutrition Society*, 61, 31-37.
- Finucane, M., Slovic, P., Mertz, C.K., Flynn, J. & Satterfield, T. (2000). Gender, race and perceived risk: the 'White male' effect. *Health, Risk & Society*, 2, 159-172.
- Flynn, J., Burns, W, Mertz, C. & Slovic, P. (1992). Trust as a determinant of opposition to a high-level radioactive waste repository: Analysis of a structural model. *Risk Analysis*, 12, 417-430.
- Flynn, J., Slovic, P. & Mertz, C. (1994). Gender, race and perception of environmental health risks. *Risk Analysis*, 14, 1101-1108.
- Frewer, L., Howard, C. & Shepherd, R. (1997). Public concerns in the United Kingdom about general and specific applications of genetic engineering: risk, benefit, and ethics. *Science, Technology & Human Values*, 22, 98-124.
- Gaskell, G. Allum, N. & Wagner, W. (2004). GM foods and the misperception of risk perception. *Risk Analysis*, 24, 185-194.
- Gaskell, G., Allum, N. & Bauer, M. (2000). Biotechnology and the European public. *Nature Biotechnology*, 18, 935-938.

- Groothuis, P. & Miller, G. (1997). The role of social distrust in risk-benefit analysis: a study of the siting of a hazardous waste disposal facility. *Journal of Risk and Uncertainty*, 15, 241-257.
- Gustafson, P. E. (1998). Gender differences in risk perception: Theoretical and methodological perspectives. *Risk Analysis*, 18(16), 805-811.
- Guttling J. M. & Wiegman, O. (1993). Gender-specific reactions to environmental hazards in the Netherlands. *Sexroles*, 28, 433-447.
- Harlander, S. (1991). Social, moral and ethical issues in food biotechnology. *Food Technology (May)*, 152-159.
- Hoban, T., Woodrum, E. & Czaja, R. (1992). Public opposition to genetic engineering. *Rural Sociology*, 57, 476-493.
- Kamaldeen, S. & Powell, D. (2000). Public perceptions of biotechnology. *Food Safety Network Technical Report, No17*.
- National Science Foundation (2000). Science and engineering indicators. *Food Industry Environmental Network, June 29*.
- Raats, M. & Shepherd, R. (1996). Developing a subject derived terminology to describe perceptions of chemicals in food. *Risk Analysis*, 16, 133-147.
- Savadori, L., Savio, S. & Nicotra, E. (2004). Expert and public perception of risk from biotechnology. *Risk Analysis*, 24, 1289-1299.
- Siegrist, M. & Cvetkovich, G. (2000). Perception of hazards: The role of social trust and knowledge. *Risk Analysis*, 20, 713-719.
- Siegrist, M. (1999). A causal model explaining the perception and acceptance of gene technology. *Journal of Applied Social Psychology* 29, 2093-2106.
- Siegrist, M. (2000). The influence of trust and perceptions of risk and benefits on the acceptance of gene technology. *Risk Analysis*, 20, 195-204.
- Sjoeberg, L. & Drotz-Sjoeberg, B.M. (1993). Attitudes toward nuclear waste(Rhizikon Research Report No 12). Sweden: Stockholm School of Economics, Center for Risk Research.
- Slovic, P. (1987). Perception of risk. *Science*, 236, 280-285.
- Slovic, P. (1992). Perception of risk: Reflections on the psychometric paradigm. In S. Krimsky & D. Golding(eds.), *Social theories of risk*, 117-152, NewYork:Praeger.
- Slovic, P. (1993). Perceived risk, trust and democracy, *Risk Analysis*, 13, 675-682.
- Slovic, P., Flynn, J. & Layman, M. (1991). Perceived risk, trust, and the politics of nuclear waste, *Science*, 254, 1603-1607.
- Sparks, P. & Shepherd, R. (1994). Public perceptions of the potential hazards associated with food production and food consumption: An empirical study. *Risk Analysis*, 14, 799-806.
- Spiegner, C. Hawkins, W. & Loren, W. (1993). Gender differences in perception of risk associated with alcohol and drug use among college students. *Women and Health*, 2, 87-97.
- Steger, M. A. & Witte, S. L. (1989). Gender differences in environmental orientations: A

- comparison of publics and activists in Canada and US. *Western Political Quarterly*, 42, 627-649.
- Stern, P. C., Dietz, T., & Kalof, L. (1993). Value orientations, gender and environmental concern. *Environment and Behavior*, 25, 322-348.
- Townsend, E., Clarke, D. & Travis, B. (2004). Effects of context and feelings on perceptions of genetically modified food. *Risk Analysis*, 24, 1369-1384.
- Zechndorf, B. (1994). What the public thinks about biotechnology. *Bio/Technology*, 12, 870-875.
- 1 차원고접수 : 2007. 7. 20.
수정원고접수 : 2008. 8. 31.
최종게재결정 : 2008. 9. 16.

Sex differences in risk perception of genetically engineered food and medicine

Nakeung, Lee

Hea-Sook, Lim

Young-Ai, Lee

Department of Psychology, Ewha Woman's University

Two hypotheses of sex difference in risk perception of genetically engineered food and medicine - a gender role and an institution trust hypothesis - were evaluated in the present psychometric study using a student sample ($N=519$). The gender role hypothesis that emphasizes differences in social roles proposes that the female care takers should feel strong risk perception because they are sensitive to risks. The institution trust hypothesis explains gender differences in risk perception by differences in the trust in risk management systems and/or institutions. The present study replicated the finding that the female participants had stronger risk perception of genetically engineered food and medicines than did the male participants. No sex differences were found in the knowledge and fear dimension regarding the risk perception of genetic engineering. Though the female and male participants did not show any difference in their trust in the risk managements systems, a clear sex difference was observed in the fear response. A regression analysis demonstrated that a fear variable did indeed predict the strength of risk perception whereas a trust variable did not. Furthermore, the finding that the fear variable was the strongest predictor for the female participants also supports the gender role hypothesis while rejecting the institution trust hypothesis.

Key words : Risk perception, genetically engineered food and medicine, sex difference, the gender role theory, the institution trust hypothesis.