

사회불안에 따른 자기 및 타인  
얼굴 인식과 시선 분포 특성

연세대학교 대학원

의 학 과

손 인 정

사회불안에 따른 자기 및 타인  
얼굴 인식과 시선 분포 특성

연세대학교 대학원

의 학 과

손 인 정

사회불안에 따른 자기 및 타인  
얼굴 인식과 시선 분포 특성

지도교수 김 재 진

이 논문을 석사 학위논문으로 제출함

2014 년 6 월

연세대학교 대학원

의 학 과

손 인 정

손인정 의 석사 학위논문을 인준함

심사위원 박 진영 

심사위원 김재진 

심사위원 이 형근 

연세대학교 대학원

2014 년 6 월

## 감사의 글

먼저, 본 논문을 완성하기까지 많은 관심과 애정으로 격려해주시고 지도해주신 김재진 지도 교수님께 깊은 감사의 말씀을 올립니다. 연구와 논문, 모든 것이 처음이던 3년 전부터 오늘에 이르기까지 부족한 제자를 하나하나 배워나갈 수 있도록 이끌어 주시고, 학문에 대한 자세와 긍지를 일깨워주시는 교수님을 진심으로 존경합니다. 또한, 바쁘신 와중에도 항상 제자들에게 끊임없는 관심을 기울여주시는 석정호 교수님, 많은 일들을 가까이서 꼼꼼히 검토해주시고 세심하게 가르쳐주신 박진영 교수님, 연구 과정에 많은 조언을 주신 이형근 교수님께도 감사의 말씀을 드립니다.

본 연구를 기획하는 단계부터 많은 조언과 실질적인 도움을 아끼지 않으신 연구모임 선생님들, 특히 과제 개발 및 수행에 도움을 주신 최수희 선생님, 윤형준 선생님, 신유빈 선생님께도 감사를 드립니다.

끝으로 항상 저를 응원하고 지켜봐 주시는 어머니, 아버지, 제 곁에서 저를 보살펴 주시는 모든 분들께 사랑한다는 말을 전합니다. 더 노력하는 사람이 되겠습니다.

저자 씀

## <차례>

국문 요약 .....	1
I. 서론 .....	2
II. 연구대상 및 방법 .....	4
1. 연구대상 .....	4
2. 방법 .....	5
가. 임상적 평가 .....	5
(1) 자아상에 대한 평가 .....	5
(2) 우울증상 및 전반적 정신증상에 대한 평가 .....	6
나. 자기 얼굴 인식 과제 .....	6
다. 시선 추적기 .....	8
(1) 시선의 측정 및 분석 .....	8
(2) 관심영역 분석 .....	8
3. 통계분석 .....	9
III. 결과 .....	10
1. 인구학적, 임상적 특성 .....	10
2. 자기 인식 과제 수행 결과 .....	11
3. 두 군간의 시각적 탐색의 차이 .....	11
4. 임상적 평가와의 상관성 .....	14
IV. 고찰 .....	15
V. 결론 .....	18
참고문헌 .....	19
ABSTRACT .....	22

## 그림 차례

그림 1. Examples of the visual stimuli for the self-face recognition task ..... 7

그림 2. Examples of the AOI(area of interest) .. 9

그림 3. Mean reaction time at each self-face morphing composition rate ..... 11

그림 4. Examples of eye gaze pattern on self-face recognition task ..... 12

## 표 차례

표 1. Clinical characteristics of the subjects	10
표 2. Eye gaze results during self-face recognition task	12
표 3. AOI results during self-face recognition task	13

## 국문요약

### 사회불안에 따른 자기 및 타인 얼굴 인식과 시선 분포 특성

#### 내 용

사회공포증은 사회적 상황에서 유발되는 과도한 불안으로 인해 상호 작용에 심각한 어려움을 초래함으로써 한 개인의 사회적 기능 저하에도 직접적인 영향을 미치는 질환이다. 얼굴은 타인의 부정적 평가에 대한 두려움과 밀접한 관련이 있는 신체 부위인데, 선행 연구에서 사회공포증 환자군은 회피행동으로 인해 얼굴 자극의 눈 주변 고정 주시 횟수와 시선분포 모두 정상 대조군에 비해 감소된 것으로 나타났다. 이에 본 연구에서는 사회공포증 환자군이 부정적인 평가를 피하고자 시선을 피하는 경향이 있어 자기 얼굴이 합성된 얼굴사진을 볼 때에도 눈 주변 시선분포는 적을 것이라는 가설을 세웠다. 또한, 사회공포증 환자군은 사회불안으로 인해 얼굴자극이 제시되었을 때 시선을 더 많이 옮겨 고정 주시 횟수가 많을 것이라는 가설을 세웠다. 이와 같은 가설을 시선 추적기를 사용하여 검증하고자 하였다. 연구 결과 사회공포증 환자군과 정상 대조군의 평균 고정 주시 횟수가 타인 얼굴 자극에서 각각 4.3회, 3.2회로 유의미하게 많았으며, 자신과 합성 얼굴 자극에서도 각각 4.2회 및 3.3회, 5.0회 및 4.0회로 유의미한 차이를 보였다. 한편, 각 관심영역에서의 시선분포는 두 군간 유의미한 차이가 없었다. 이는 사회공포증 환자에서 타인에 대한 인식 뿐 아니라 자기 인식에 있어서도 정상인과는 다른 인지 기체가 작용할 수 있음을 의미 한다.

-----  
핵심되는 말 : 사회불안, 자기 인식, 시선추적기

# 사회불안에 따른 자기 및 타인 얼굴 인식과 시선 분포 특성

<지도교수 김재진>

연세대학교 대학원 의학과

손 인 정

## I. 서론

사회공포증은 사회적 상황에서 유발되는 과도한 불안이 핵심 증상으로 사회적 관계에서 상호작용에 심각한 어려움을 초래함으로써 한 개인의 사회적 기능 저하에도 직접적인 영향을 미치는 질환이며, 한 개인의 삶의 질과도 밀접한 관련이 있다.<sup>1</sup> 사회공포증은 5~8%의 높은 1년 유병률을 가지는 흔한 질환이며,<sup>2</sup> 상당한 사회적 기능저하를 가져올 수 있음에도 불구하고, 심각한 정신장애로 여겨지고 있지 않다.

얼굴은 항상 노출되어 있는 부위로 개인적인 특성 및 정서상태를 일차적으로 드러내는 부위이며, 대인관계에 있어 첫 인상을 결정짓는 중요한 단서로 작용한다. 외모에 대한 평가가 중요시되고 있는 현대 사회에서 얼굴은 인간이 사회활동을 영위하고 대인관계를 맺는데 중요한 역할을 한다.<sup>3</sup> 한편, '대중적 자기(public self)'라는 개념은 타인의 시각을 통해 인지되고 평가될 것으로 생각되는 자아상으로 정의 내릴 수 있으며, 한 개인이 느끼는 사회불안은 이와 같은 대중적 자기의식(public self-consciousness)의 결과라고 볼 수 있다.<sup>4</sup> 얼굴이나 걸음으로 드러나는 행동과 같이 타인이 관찰 가능한

자기의 측면은 사회불안의 핵심 증상인 타인의 부정적 평가에 대한 두려움과 밀접한 관련이 있다.<sup>3,4</sup> 특히, 시각적인 얼굴 자극이 제시되고 판단을 하는 과정에 자기를 인식하는 대중적 자기의식이 유발되고, 이는 자기에 대한 평가와도 연관되는데, 이와 같은 대중적 자기를 평가하는데 있어 신체의 다른 어느 부위보다도 가장 중요한 요소는 얼굴이며, 이는 암묵적 수준(implicit level)에서 판단된다.<sup>5</sup>

자기에 대한 평가 정도는 스스로가 느끼는 자아존중감의 정도로 나타낼 수 있는데, 자신의 얼굴에 대한 주관적 평가는 한 개인의 자아존중감과 밀접한 관련이 있다.<sup>6</sup> 그 동안 사회공포증 환자들에게 얼굴 자극을 제시함으로써 행동 특성을 살펴본 여러 연구들이 시행되었다. 이 중 한 연구에서는 네 가지 정서가의 타인 얼굴 사진을 제시하고 다가가거나 회피하는 반응시간을 측정함으로써 회피 행동을 분석하였다.<sup>7</sup> 또 다른 연구에서는 사회불안이 높은 경우에는 타인의 웃는 얼굴 사진이 제시되어도 자동적 회피행동을 보인다는 것이 실험결과로 제시된 바 있다.<sup>8</sup> 그 외에도 사회적 상황을 담은 비디오 영상 자극을 이용하여 사회공포증 환자군이 시선 고정 횟수 및 지속시간 모두 정상 대조군보다 감소된 결과를 제시한 선행 연구가 있다.<sup>9</sup>

이와 같은 선행연구들에서는 다양한 정서가에 따른 사회공포증 환자의 회피행동을 알아볼 수 있었으나, 사회공포증 환자들에게 자기의 얼굴 자극을 통해 자기 및 타인에 대한 인식과 행동 특성을 파악하기에는 한계가 있었다. 한 연구에서는 정상인에서 자신의 얼굴 사진과 유명인의 얼굴 사진을 제시되었을 때 fMRI 상에서 각각 서로 다른 뇌의 영역이 활성화됨을 제시하였다.<sup>10</sup> 이처럼 자기 인식은 타인의 인식과는 다른 기전으로 이루어진다고 짐작해 볼 수 있으나, 지금까지 사회공포증 환자들에게 타인의 얼굴 자극이 아닌 자신의

얼굴 자극을 제시하여 자기 인식에 대해 알아본 연구는 시행되지 않았다.

이와 같은 배경 하에, 본 연구에서는 다음과 같은 가설을 세웠다. 첫째, 사회불안이 높은 사람은 회피행동으로 인해 합성된 사진을 보고 판단하기까지 걸리는 평균 반응시간(reaction time)이 정상인보다 짧을 것이다. 둘째, 사회불안이 높은 사람은 부정적인 평가를 피하고자 타인의 시선을 피하는 경향이 있어 합성된 얼굴사진을 볼 때 고정 주시 횟수(fixation number)가 많으면서 눈 주변의 시선분포 정도는 정상인에 비해 낮을 것이다. 셋째, 우울감이나 신체화 등 자아존중감을 낮출 수 있는 요소가 많을 수록 회피적 시선 분포의 경향성이 강할 것이다.

## II. 연구 대상 및 방법

### 1. 연구대상

인터넷 게시판을 통해 만 18~30세를 대상으로 사회 불안에 대한 본 연구 참여에 동의하는 피험자를 모집하였다. 한 명의 정신과 전문의가 모든 피험자를 대상으로 구조화된 정신과적 면담을 시행하였으며 이를 통해 증상이 심하여 과제에 집중하기 어렵거나, 과제 내용을 이해할 수 없는 환자, 정신장애진단통계편람 제4판(DSM-IV)의 다른 1축의 진단, 정신 지체 및 두부 외상의 과거력이 있는 환자는 제외하였다.

사회불안 정도를 평가하기 위해 가장 널리 쓰이는 자가 보고식 사회불안 척도인 한국판 리보이츠 사회불안 척도(Korean-Liebowitz Social Anxiety Scale, 이하 K-LSAS)<sup>11</sup> 60점 이상, 한국판 사회적 상호작용 불안 척도(Korean Social Interaction Anxiety Scale, 이하

K-SIAS)<sup>12</sup> 30점 이상을 모두 만족하는 경우에 사회공포증 환자군으로 분류하여 24명을 모집하였고, K-LSAS 31점 이하이면서 K-SIAS 25점 이하인 경우를 정상 대조군으로 분류하여 23명을 모집하여 대상으로 하였다. 환자군 중 4명의 피험자는 우울장애를 진단 받은 과거력이 있었으나, 실험 참여 당시 1년이상 정신과적 약물 투약 없이도 증상이 재발하지 않은 상태였다. 그 밖의 피험자는 정신과적 과거력이 없었다. 그 외 나이, 성별, 교육 정도 등의 인구학적 정보를 조사하였다.

## 2. 방법

### 가. 임상적 평가

#### (1) 자아상에 대한 평가

자아상에 대한 평가를 위해 피험자로 하여금 다음과 같은 여러 척도를 평가하도록 하였으며 모든 척도는 한글로 번역된 것을 사용하였다. 먼저 개인의 자기 존중의 정도를 측정하기 위해 로젠버그 자아존중감 척도(Rosenburg Self-Esteem Scale, 이하 SES)<sup>13</sup> 를 사용하였으며, 개인의 성향에 대한 자기의식의 정도를 측정하기 위해 한국판 자기의식 척도(Self-Consciousness Assessment Scale, 이하 K-SCAS)<sup>12</sup> 를 사용하였다. 여기서 자기의식이란 상황적 요인과 관계 없이 지속적으로 나타나는 자기 지각의 성향을 뜻한다. 이 척도는 개인이 자신에게 주의의 초점을 맞추는 정도를 측정하는 개인적 자기의식 소척도(Private Self-Consciousness Subscale), 자신이 타인에게 어떻게 관찰되는가에 주의의 초점을 맞추는 정도를 측정하는 대중적 자기의식 소척도(Public Self-Consciousness Subscale), 타인의 관찰 대상으로서 초점을 받을 때 어떤 반응을 나타내는지 측정하는

사회불안 소척도(Social Anxiety Subscale)등 세 개의 하위 척도로 이루어져 있다. 한편, 타인으로부터 부정적인 평가를 받는 것에 대한 두려움을 측정하기 위해 한국판 간이형 부정평가 공포 척도(Brief Fear of Negative Evaluation Scale, 이하 K-BFNE)<sup>12</sup> 를 번역하여 사용하였다.

## (2) 우울증상 및 전반적 정신증상에 대한 평가

우울증상은 총 21개의 문항으로 구성된 Beck 우울 척도(Beck Depression Inventory, 이하 BDI)<sup>14</sup> 를 통해 평가하였다. 전반적이고 간단한 정신과적 평가를 위해 9개의 증상척도와 3개의 타당성 척도로 구성된 90문항의 자기보고식 다차원 증상 목록 검사인 간이정신진단검사(Symptom Checklist-90-Revised, SCL-90R)를 시행하였다.<sup>15</sup> 이를 통해 피험자의 정신증상을 신체화, 강박증, 대인 예민성, 우울, 불안, 적대감, 공포불안, 편집증 정신증 등 9개의 차원으로 평가하였다.

### 나. 자기 얼굴 인식 과제

행동실험에 사용된 시각자극은 자기 얼굴사진, 낯선 타인 얼굴사진, 그리고 자기와 낯선 타인을 합성한 여러 얼굴사진들이었다. 합성 얼굴사진은 이미지 합성프로그램(Abrosoft FantaMorph software)을 이용해 피험자 자기 얼굴사진(S)과 낯선 타인 얼굴사진(O) 사이에서 자기 얼굴의 비율이 10%씩 감소하는 만큼 낯선 타인 얼굴의 비율이 10%씩 증가하는 방식으로 합성된 9종의 사진이 제작 이용되었다. 이러한 방식으로 자기 얼굴사진(S) 하나, 타인 얼굴사진 하나, 9종의 합성 얼굴사진 등으로 구성된 총 11개의 얼굴 자극 세트를 만들었으며, 낯선 타인을 3명으로 구성하여 3개의

세트를 제작함으로써, 총 33개의 얼굴 자극을 준비하였다(그림 1 참조). 한 자극 제시 단위(run)에 33개의 얼굴 자극을 무작위로 제시하였고, 전체 실험과정 동안 자극제시 단위를 3회 반복함으로써 총 99번의 자극을 제시하였다. 결과적으로 자기 얼굴의 비율로 재구성하였을 때, 0%부터 시작해, 10% 단위로 증가해 100%까지 도달하는 합성 얼굴 자극이 자기 얼굴 비율 세트 별로 9회 반복되는 자극이 사용되었다. 피험자의 과제는 얼굴 자극이 자기라고 생각되면 버튼 1, 타인이라고 생각되면 버튼 2를 누르는 것이었으며, 가능하면 빨리 결정해 누르도록 지시하였다. 자극이 제시되는 기간은 제시 시작부터 피험자의 반응까지로 설정하여, 피험자가 반응을 하면 자극간 간격 없이 다음 자극이 제시되도록 하였다. 결과를 위한 측정변인으로 피험자의 반응과 반응에 소요된 시간이 자동적으로 측정 및 저장되도록 하였다.

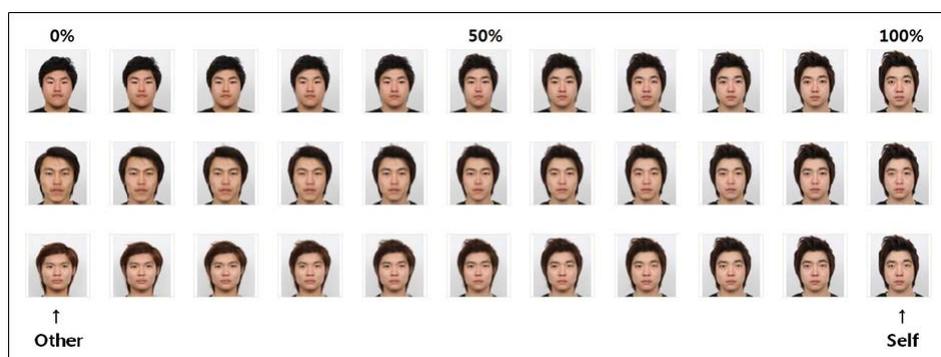


Figure 1. Examples of the visual stimuli for the self-face recognition task

#### 다. 시선 추적기

##### (1) 시선의 측정 및 분석

실험 참여자들이 자기 얼굴 인식 과제를 수행하는 동안 시선 추적기를 사용하여 120Hz로 측정된 총 시선의 양, 고정 주시의 개수, 고정 주시의 시간이 측정되었다. 고정 주시는 80ms 이상의 시간 동안 100pixel 이내의 범위를 주시하였을 때에 측정되었다. 또한 본격적인 실험을 진행하기 전에 시선 추적기 내의 교정(calibration) 및 확인(validation) 과정을 거쳐 검사결과의 신뢰도를 높이고자 하였다. 실험 참여자의 시선을 측정하기 위하여 SensoMotoric Instrument (SMI, Boston, USA)의 시선 추적기를 사용하였으며, Experiment Center™ 3.0 및 SMI iView X™ system, SMI BeGaze™ software를 사용하여 과제 제시 및 분석을 진행하였다.

##### (2) 관심영역 분석

과제를 수행하는 동안 특정 영역을 어느 정도 주시하였는지에 대해 평가하고, 두 구간 차이를 보이는지에 대해 알아보고자 관심영역(area of interest, AOI)을 설정하여 분석하였다. 관심영역은 그림 2와 각 사진 별로 얼굴 자극을 4등분으로 나누어 설정하였다. 얼굴 자극 상의 왼쪽 눈을 포함한 좌상 사분면(left upper quadrant, LUQ), 얼굴 자극 상의 오른쪽 눈을 포함한 우상 사분면(right upper quadrant, RUQ), 얼굴 자극의 좌하 사분면(left lower quadrant, LLQ)과 우하 사분면(right lower quadrant, RLQ)으로 총 4군데의 관심영역을 설정하였다. 각 관심영역에 시선이 머무른 시간(net dwell time)의 비율과 각 관심영역에 고정 주시를 한 시간(fixation time)의 비율을 측정하였다.

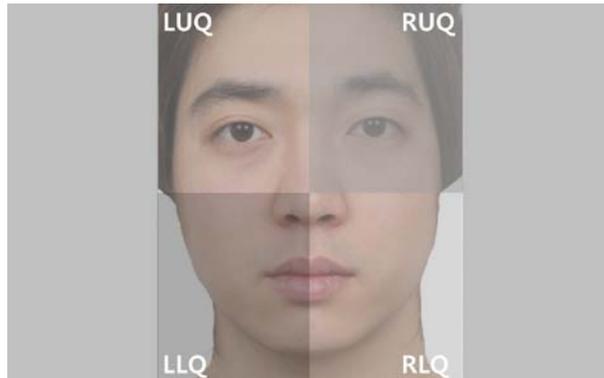


Figure 2. Examples of the AOI(area of interest)

### 3. 통계분석

본 연구의 결과는 SPSS(version 20.0)를 사용하여 분석하였다. 실험에 참여한 사람들의 인구학적, 임상적 특징 중 범주형 변수는 카이 제곱 검정을 시행하였으며, 연속형 변수는 독립 표본 t-검정을 시행하여 비교하였다. 본 연구에서는 분석을 위해 동일한 자기 얼굴 비율을 가지는 9개의 얼굴 자극으로 구성된 세트 중, 최소 하나라도 자기라고 평가한 경우에서 최소 자기 얼굴 비율을 인식시발점 (recognition threshold)으로 정의하여 자기 얼굴 및 타인 얼굴과 비교 및 분석하였다. 정상군 및 환자군 사이의 반응 시간, 고정주시의 횟수, 고정주시의 시간, 관심영역에 대한 주시 정도를 비교하기 위하여 독립 표본 t-검정을 시행하였으며, 실험군과 각 관심영역 간의 상호작용(interaction) 여부를 알아보기 위하여 일반선형모델 분석을 시행하였다. 반응 시간과 임상적 척도 간의 상관 관계를 분석하기 위하여 Spearman 상관 분석을 시행하였다.

### III. 결과

#### 1. 인구학적, 임상적 특성

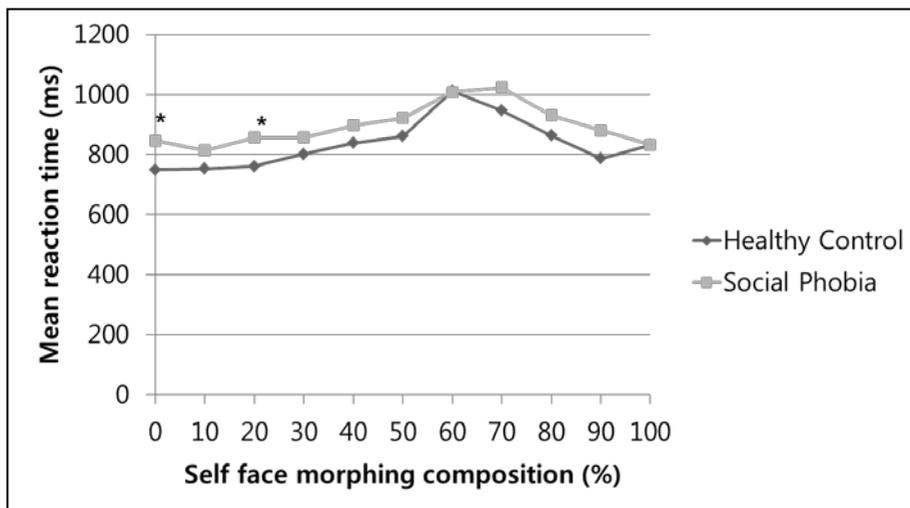
각 집단의 인구학적 특성 및 임상적 특성은 표 1과 같다. 두 집단 간의 성별, 연령, 교육 기간의 차이는 없었다. 임상적 평가에서 SES는 환자군이 정상군보다 유의하게 낮은 점수를 나타냈고( $p < 0.001$ ), K-SCAS의 하위척도 중 대중적 자기의식 소척도 및 사회불안 소척도는 환자군에서 유의하게 높았다(각각  $p < 0.01$ ,  $p < 0.001$ ). BDI 점수는 정상군보다 환자군에서 유의하게 높았으나( $p < 0.001$ ), 간이정신진단검사 상의 모든 항목은 두 집단 간에 유의한 차이를 나타내지 않았다.

**Table 1.** Clinical characteristics of the subjects

Characteristic	Healthy control (N=23)	Social phobia (N=24)	p-value
Male / Female	9/14	9/15	0.908
Age (years)	24.2±2.7	23.6±2.3	0.454
Education (years)	15.8±2.2	15.7±1.8	0.494
Beck Depression Inventory	4.0±3.5	17.0±7.2	<0.001
Rosenburg Self-Esteem Scale	33.2±3.3	24.9±5.4	<0.001
Self-Consciousness Assessment Scale			
Private Self-Consciousness Scale			
Public Self-Consciousness Scale	21.1±4.9	24.7±7.2	0.052
Social anxiety Scale	16.1±4.2	20.3±4.7	0.002
Korean Brief Fear of Negative Evaluation Scale	6.7±3.7	18.8±3.8	<0.001
Symptom Checklist-90-Revised			
Somatization	5.1±7.0	7.9±8.5	0.218
Obsessive-compulsive symptom	10.0±9.2	12.9±10.2	0.298
Interpersonal sensitivity	10.4±10.7	12.9±8.6	0.363
Depression	12.1±13.4	15.5±11.6	0.346
Anxiety	8.1±11.2	8.6±8.8	0.866
Hostility	3.1±4.7	4.2±4.7	0.434
Phobic anxiety	4.2±6.7	3.3±3.9	0.571
Paranoid ideation	4.0±5.8	5.0±4.9	0.480
Psychoticism	7.2±10.0	6.7±6.9	0.818

## 2. 자기 얼굴 인식 과제 수행 결과

제시된 모든 자극에 대한 평균 반응시간은 환자군에서  $897.8 \pm 112.8\text{ms}$ , 정상군에서  $835.9 \pm 151.7\text{ms}$ 로 두 군간 유의미한 차이는 없었다. 그림 3에서와 같이, 자기 얼굴 비율 별 두 집단의 평균 반응시간을 비교하였을 때, 자기 얼굴 비율 0%에서 환자군은  $846.5 \pm 138.1\text{ms}$ , 정상군은  $749.4 \pm 128.2\text{ms}$ 로 유의미한 차이를 나타냈으며( $p < 0.05$ ), 자기 얼굴 비율 20%에서 환자군은  $857.2 \pm 158.9\text{ms}$ , 정상군은  $761.3 \pm 153.7\text{ms}$ 로 유의미한 차이를 나타냈다( $p < 0.05$ ). 그 외의 비율에서는 유의미한 차이를 보이지 않았다(그림 2 참조).

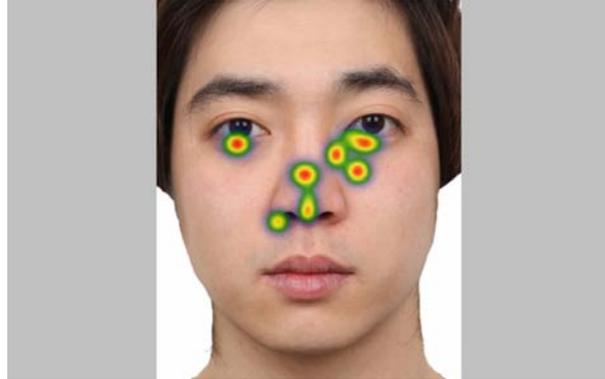


**Figure 3.** Mean reaction time at each self-face morphing composition rate(ms) \* $p < 0.05$

## 3. 두 군간의 시각적 탐색의 차이

그림 4은 합성 얼굴 자극 중 인식 시발점에서의 한 사회공포증 환자의 평균적인 시선 양상의 예이다. 이러한 수행에 대해 수치화된

분석을 정리한 것이 표 2 이다. 표 2과 같이 자기 얼굴 인식 과제를 수행하는 동안 자기 얼굴, 인식 시발점에서의 합성 얼굴, 타인 얼굴 자극 모두에서 정상군에 비하여 사회공포증 환자군의 고정 주시 횟수가 유의미하게 많은 반면에 고정 주시 시간은 유의미하게 짧았다.



**Figure 4.** Examples of eye gaze pattern on self-face recognition task

**Table 2.** Eye gaze results during self-face recognition task

Characteristic	Healthy control (N=23)	Social phobia (N=26)	p-value*
Other face			
Fixation number	3.2±1.0	4.3±1.0	<0.001
Fixation duration(ms)	256.0±71.8	210.1±51.9	0.013
Recognition threshold			
Fixation number	4.0±1.1	5.0±1.4	0.008
Fixation duration(ms)	246.1±68.6	210.4±58.7	0.056
Self face			
Fixation number	3.3±1.3	4.2±1.0	0.012
Fixation duration(ms)	267.7±81.9	215.7±53.9	0.011

\*by independent sample t-test

각 관심영역에 대한 분석을 정리한 것이 표 3이다. 표 3과 같이 네 관심영역에 각각 시선이 머무른 시간의 비율 및 고정 주시 시간의 비율을 측정한 결과 모든 관심영역에서 두 군간에 유의미한 차이가 없었다. 두 군 모두에서 각 관심영역의 시선이 머무른 시간의 비율 및 고정 주시 시간의 비율은 LUQ>RUQ>LLQ>RLQ 순서였으나 실험군과 각 관심영역 간의 상호작용을 주었을 경우 미치는 영향이 유의미하지는 않았다( $p>0.05$ ).

**Table 3.** AOI results during self-face recognition task

Characteristic	Healthy control (N=23)	Social phobia (N=24)	p-value*
Net dwell time(%)			
Other face			
LUQ	39.6±20.4	43.7±17.5	0.468
RUQ	35.2±21.7	37.1±17.0	0.747
LLQ	9.4±13.0	6.3±7.4	0.318
RLQ	7.9±16.4	7.5±9.7	0.933
Recognition threshold			
LUQ	38.9±20.0	44.1±16.3	0.330
RUQ	32.5±20.6	32.9±16.1	0.945
LLQ	12.3±15.4	11.6±12.0	0.851
RLQ	8.5±15.2	7.4±10.2	0.772
Self face			
LUQ	35.5±18.3	44.9±20.5	0.106
RUQ	33.2±20.9	33.2±17.7	0.994
LLQ	13.2±18.7	11.2±11.7	0.649
RLQ	7.8±10.1	8.1±10.7	0.907
Fixation time(%)			

Other face			
LUQ	33.7±21.7	37.8±16.6	0.476
RUQ	28.9±19.6	30.2±18.3	0.826
LLQ	7.7±9.9	4.4±5.5	0.164
RLQ	6.4±16.5	4.7±5.7	0.634
Recognition threshold			
LUQ	33.0±20.1	37.0±17.4	0.475
RUQ	26.3±17.4	26.5±14.9	0.954
LLQ	10.5±13.8	7.3±8.3	0.339
RLQ	7.6±14.9	4.9±6.0	0.400
Self face			
LUQ	30.0±17.4	38.0±20.4	0.151
RUQ	28.2±20.1	27.1±16.7	0.835
LLQ	11.3±16.2	8.9±10.0	0.539
RLQ	6.0±9.1	5.3±7.2	0.778

\*by independent sample t-test

#### 4. 임상적 평가와의 상관성

상관분석 시행 결과, 사회공포증 환자군에서는 인식시발점에서의 평균 반응시간이 임상적 평가척도와의 유의한 상관관계를 보이지 않았던 반면, 정상군에서는 평균 반응시간이 K-BFNE 점수와 상관계수 0.455로 유의미한 상관관계를 보였다( $r=0.455$ ,  $p<0.05$ ). 그 외 임상적 평가척도와 인식시발점에서의 평균 반응시간 간의 유의미한 상관관계는 나타나지 않았으며, 집단 변수를 통제하여 부분 상관관계를 분석하였을 때에는 인식시발점에서의 평균 반응시간과 BFNE 점수 간의 유의미한 상관관계는 나타나지 않았다.

인식시발점에서의 평균 반응시간과 임상적 평가척도와와의 상관관계를 분석한 결과, 환자군에서는 인식시발점에서 자신으로 인식한 경우 평균 반응시간이 BDI 점수와 유의미한 음의 상관관계를 보였으며( $r=-0.434$ ,  $p<0.05$ ), 타인으로 인식한 경우 평균 반응시간이 SCL-90R의 신체화 점수와 유의미한 음의 상관관계를 보였다( $r=-0.440$ ,  $p<0.05$ ). 정상군에서는 인식시발점에서 타인으로 인식한 경우 평균 반응 시간이 K-BFNE 점수와 유의미한 양의 상관관계를 보였다( $r=0.452$ ,  $p<0.05$ ). 그 외 임상적 평가척도와 평균 반응시간의 유의미한 상관관계는 나타나지 않았으며 집단 변수를 통제하여 부분 상관관계를 분석하였을 때에는 인식시발점에서의 평균 반응시간과 BDI 점수 및 SCL-90R의 신체화 점수 간의 유의미한 상관관계는 나타나지 않았다.

#### IV. 고찰

본 연구는 사회공포증 환자와 정상인을 대상으로 대중적 자기 인식의 핵심 요소인 얼굴 자극을 이용하여 자기 얼굴, 인식시발점 및 타인얼굴에서의 반응시간과 평균적인 시선 양상을 측정하고 그 결과를 비교하였다.

Heuer et al.은 사회불안이 높은 환자들의 경우 타인의 얼굴 자극이 제시되었을 때 반응시간이 유의미하게 짧은 원인을 사회불안이 높을 수록 감정가와 관계없이 타인의 얼굴 자극을 위협적인 자극으로 인식하여 자동적인 회피행동을 보이게 되기 때문이라고 추론하였다.<sup>7</sup> 이와 같은 선행연구와는 달리 본 연구에서는 타인의 얼굴 만을 인식하는 것이 아니라 자신의 얼굴인지를 인식하는 과제였기 때문에 자동적인 회피행동이 아닌 다른 인지 기제가 작동하였을 수 있겠다. 본 연구에

서 평균 반응시간 또한 사회공포증 환자와 정상인의 차이가 없었으나, 완전한 타인의 얼굴 자극이 주어졌을 때와 인식시발점에서의 합성 얼굴 자극이 주어졌을 때의 평균 반응시간은 정상인보다 사회공포증 환자들이 유의미하게 길었다. 이와 같은 결과는 본 연구에서 사용된 얼굴 자극이 자동적인 회피 행동을 일으키기보다는 집중력을 떨어뜨리는 효과가 더 강하여 반응시간의 증가로 이어졌을 가능성이 높다. 타인의 얼굴자극을 인식하는 과정에는 시각적 작동기억(visual working memory)이 관여하는데 이러한 수행능력 차이 또한 결과의 차이에 영향을 주었을 수 있다.<sup>16</sup> 그 외에도 피험자간의 인지 체계 차이가 결과에 영향을 주었을 수 있는데, Macrae et al.은 한 개인이 타인을 지각하는데 있어 특유의 정형화된 인지 체계가 중요한 역할을 한다고 하였으며,<sup>17</sup> Quinn et al.은 타인을 지각하는 데에는 사회적 맥락과 더불어 한 개인의 자아상, 기분상태, 인격의 성숙도가 유기적으로 작용한다고 하였다.<sup>18</sup> 앞으로 보다 심도 있는 연구를 통해 타인 얼굴 인식 및 회피행동 억제기전을 이해함으로써, 실제 사회적 상황에서 사회공포증 환자들이 자동적 회피 행동의 억제와 집중력 향상을 유도할 수 있는 치료에 적용할 수 있어야 할 것이다.

본 연구의 가장 중요한 결과인 시각적 탐색에 대한 결과를 살펴보면, 자기 얼굴, 인식 시발점에서의 합성 얼굴, 타인 얼굴 자극 모두에서 정상군에 비하여 사회공포증 환자군의 고정 주시 횟수가 유의미하게 많은 반면에 고정 주시 시간은 유의미하게 짧았다. 본 연구에서 사용한 고정 주시라는 의미는 80ms 이상의 기간 동안 100pixel 이내의 범위를 응시해야 하는 것이므로, 사진 자극에서의 정보를 얻기 위한 적극적으로 시각적 탐색을 하는 과정을 반영한다고 생각된다. 따라서 사회공포증 환자는 정상군에 비해 사회적 예민성이 높아 보다 적극적인 시각적 탐색을 하여 고정 주시 횟수가 많은 한

편, 회피행동으로 인해 고정 주시 시간은 오히려 짧은 것으로 생각해 볼 수 있다. 실제로 사회공포증 환자들의 얼굴 자극에 대한 시각적 탐색 양상을 분석한 연구들에서 전반적인 고정 주시 횟수는 증가하고 고정 주시 시간은 감소해 있다는 사실이 밝혀져 있다.<sup>9,19</sup> 관심영역으로 설정하여 수행한 분석에서는 본 연구의 가설과는 달리 모든 관심영역에서 두 군간의 유의미한 차이를 보이지 않았다. 이는 눈 주변 영역에 대한 보다 세밀한 관심영역을 설정하지 못하였기 때문으로 생각해 볼 수 있다. 한편, 두 군 모두 우측 보다 좌측의 관심영역에서 더 많이 시선이 머무르고 고정 주시 시간 또한 길었다. 이는 여러 선행연구에서 밝혀진 얼굴자극의 좌측 편향(leftward bias)에 의한 것으로 볼 수 있다.<sup>20,21</sup>

임상적 평가에서는, 사회공포증 환자의 경우 인식시발점에서 자신으로 인식한 경우 평균 반응시간이 BDI 점수와 유의한 음의 상관관계를 보여 우울할수록 자신으로 인식하기까지의 갈등이 적어 빠른 판단을 하는 것으로 해석해 볼 수 있다. 이는 우울 및 불안의 정도가 자기 효능감에 유의한 영향을 준다는 기존의 연구와도 관련이 있다.<sup>23</sup> 이에 비해 정상군에서는 인식시발점에서 타인으로 인식한 경우 평균 반응시간이 K-BFNE 점수와 유의미한 양의 상관관계를 보였다. 이는 정상인의 경우 다른 사람으로부터 부정적 평가를 받는 것에 대한 두려움이 자기 얼굴을 인식하는데 있어 갈등을 유발하는 강력한 요인임을 시사한다고 하겠다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 각 20명 정도의 상대적으로 적은 숫자의 표본을 대상으로 연구를 진행한 점을 들 수 있다. 둘째, 관심영역 설정에 있어 각각의 얼굴 자극상 개별화된 눈주변 영역 설정을 하지 않고 사분면으로 나누어 분석하였기 때문에 눈을 회피하는 행동을 알아보기 어려웠던 점을 들 수 있다. 그러나 이러한 제한점에도 불구하고 본 연구는 사회공포증 환자의 반응

시간이 타인얼굴과 낮은 자기 합성비율 사진에서 유의하게 증가되어 있음을 확인했다는 점, 나아가 사회공포증 환자의 고정 주시 행동이 자기 얼굴, 인식시발점 및 타인얼굴 모두에서 정상군과의 차이를 보였다는 저하되어 있음을 확인하여 자동적인 회피행동 뿐 아니라 다른 인지 기제가 얼굴 인식에 미치는 영향을 유추해 볼 수 있었다는 점에서 의의를 갖는다고 하겠다.

## V. 결론

본 연구는 사회공포증 환자들의 사회불안에 따른 자기 및 타인의 얼굴 인식과 그 행동 특성에 대해 확인해 본 최초의 연구이다. 사회공포증 환자들은 인식시발점에서의 반응시간이 정상 대조군보다 연장되어 있었고, 이는 얼굴 인식에 있어 자동적 회피반응보다는 집중력 결핍이 과제 수행의 주요 요인으로 작용했기 때문에 나타난 결과로 추정된다. 이처럼 얼굴 자극이 주어졌음에도 사회공포증 환자들의 자동적인 회피 행동이 억제되었다는 점에서, 타인의 얼굴자극을 인식하는 과정에 관여하는 여러 인자들인 사회적 맥락, 시각적 작동기억, 정형화된 인지 체계, 자아상, 기분상태, 인격의 성숙도가 종합적으로 고려되어야 함을 시사한다. 자동적 회피반응을 억제하는 기전에 대한 앞으로의 연구가 사회공포증 환자들의 사회성증진을 위한 치료에 있어서 새로운 접근 방법을 찾는 데 도움이 될 것으로 추정된다.

## 참고문헌

1. Aderka IM, Hofmann SG, Nickerson A, Hermesh H, Gilboa-Schechtman E, Marom S. Functional impairment in social anxiety disorder. *J Anxiety Disord* 2012;26:393-400.
2. Stein MB, Kean YM. Disability and quality of life in social phobia : Epidemiologic findings. *Am J Psychiatry* 2000;157:1606-13.
3. Sugiura M, Sassa Y, Jeong H, Wakusawa K, Horie K, Sato S, et al. Self-face recognition insocial context. *Hum Brain Mapp* 2012;33:1364-74.
4. Leary MR, Allen AB. Personality and persona: Personality processes in self-presentation. *J Pers* 2011;79:1191-1218.
5. DeBruine LM, Jones BC, Little AC, Perrett DI. Social perception od face resemblance in humans. *Arch Sex Behav* 2008;37:64-77.
6. Oikawa H, Sugiura M, Sekiguchi A, Tsukiura T, Miyauchi CM, Hashimoto T, et al. Self-face evaluation and self-esteem in young females: An fMRI study using contrast effect. *Neuroimage* 2012;59:3668-76.
7. Heuer K, Rinck M, Becker ES. Avoidance of emotional facial expressions in social anxiety: The approach-avoidance task. *Behav Res Ther* 2007;45:2990-3001.
8. Rinck M, Telli S, Kampmann IL, Woud ML, Kerstholt M, Te Velthuis S, et al. Training approach-avoidance of smiling faces affects emotional vulnerability in socially anxious individuals. *Front Hum Neurosci* 2013;7:481.
9. Weeks JW, Howell AN, Goldin PR. Gaze avoidance in social anxiety disorder. *Depress Anxiety* 2013;30:749-56.
10. Platek SM, Keenan JP, Gallup GG Jr, Mohamed FB. Where am I?

The neurological correlates of self and other. *Brain Res Cogn Brain Res* 2004;19:114-22.

11. Yu ES, Ahn CI, Park KH. Factor structure and diagnostic efficiency of a Korean version of the Liebowitz Social Anxiety Scale. *Korean J Clinical Psychol* 2007;26:251-70.
12. Kim HS. Memory bias in subtypes of social phobia [dissertation]. Seoul: Seoul National Univ.;2001.
13. Lee JY, Nam SK, Lee MK, Lee JH, Lee SM. Rosenberg's self-esteem scale: Analysis of item-level validity. *Korean J Counseling and Psychother* 2009;21:173-89.
14. Hahn HM, Yum TH, Shin YW, Kim KH, Yoon DJ, Chung KJ. A standardization study of Beck Depression Inventory in Korea. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 1986;25:487-500.
15. Olsen LR, Mortensen EL, Bech P. The SCL-90 and SCL-90R versions validated by item response models in a Danish community sample. *Acta Psychiatr Scand* 2004;110:225-29.
16. Thomas PM, Jackson MC, Raymond JE. A threatening face in the crowd: Effects of emotional singletons on visual working memory. *J Exp Psychol Hum Percept Perform* 2014;40:253-63.
17. Macrae CN, Bodenhausen GV. Social cognition: Categorical person perception. *Br J Psychol* 2001;92:239-55.
18. Quinn KA, Macrae CN. The face and person perception: Insights from social cognition. *Br J Psychol* 2011;102:849-67.
19. Horley K, Williams LM, Gonsalvez C, Gordon E. Social phobics do not see eye to eye: A visual scanpath study of emotional expression processing. *J Anxiety Disord* 2003;17:33-44.
20. Marzoli D, Prete G, Tommasi L. Perceptual asymmetries and handedness: a neglected link? *Front Psychol*. 2014;5:163.

21. Ossandon JP, Onat S, Konig P. Spatial biases in viewing behavior. *J Vis* 2014;14:2.

## ABSTRACT

Thesis title

Behavioral Characteristics including eye gaze pattern during Face  
Recognition for Self and Others in Patients with Social Phobia

Injung Sohn

*Department of Medicine*  
*The Graduate School, Yonsei University*

(Directed by Professor Jae-Jin Kim )

내 용

Social phobia has excessive fears in various social settings and it is associated with significant disability, impairment and reduced quality of life. Face is an observable aspect of self, and it is related to fear of negative evaluation which is a core symptom of social anxiety. On the other hand, eye-contact is a social behavior affecting social competitiveness, public appeal and confidence. In previous studies, social phobia patients showed reduced fixation numbers and durations than normal controls that may be consequence of avoidance. So, we hypothesized the social phobia patients may show increased eye fixation numbers and reduced eye gaze in the area around eyes of facial stimulus and it would be remarkable during the task of self-face recognition task. As a result, social phobia patients showed increased eye fixation numbers and reduced fixation durations on self and morphed face stimulus as well as other face stimulus. These results mean that social phobia patients have different cognitive mechanisms for self-recognition.

---

Key Words : Social anxiety, Self-recognition, Eye tracker