

# **Interpreting facial expressions: The influence of social anxiety, emotional valence, and race**

*Journal of Anxiety Disorders, Volume 23, Issue 4, May 2009, Pages 482-488*

**Lora Rose Hunter<sup>a</sup>, Julia D. Buckner<sup>b</sup> and Norman B. Schmidt<sup>a</sup>**  

<sup>a</sup>Department of Psychology, Florida State University, United States

<sup>b</sup>Department of Psychology, Louisiana State University, United States

## **Abstract**

Social anxiety is posited to be linked to interpersonal skills deficits, including accurate interpretation of emotional social cues, such as facial expressions. However, empirical support for an interpersonal skills deficit model of social anxiety is lacking. Studies of information processes indicate that socially anxious individuals may be more accurate at identifying threatening facial expressions in particular. In the present study, undergraduates who self-identified as Caucasian ( $N = 158$ ) completed a task assessing facial expression accuracy. Relevant parameters such as emotional valence as well as race of the target were assessed. As predicted, socially anxious individuals were overall *more* accurate at identifying facial expressions. Whereas participants were more accurate overall at identifying Caucasian faces, there were differences in the extent of this discrepancy based on emotional valence. Implications for integration of information processing data and evolutionary models of social anxiety are discussed.

## **Интерпретация лицевой экспрессии: влияние социальной тревожности, эмоциональной валентности и расы (расовой принадлежности).**

*Лора Роуз Хантер, Джулия Д. Букнер, Норманн Б. Шмидт*

## **Резюме**

Утверждается, что социальная тревожность связана с дефицитом межличностных навыков, в том числе точностью интерпретации эмоциональных социальных сигналов, таких как лицевая экспрессия. Однако эмпирические обоснования модели (гипотезы) социальной тревожности, связанной с дефицитом межличностных навыков, недостаточны. Изучение информационных процессов показывает, что социально-тревожные индивиды могут быть более точны особенно при идентификации «страдающих» лиц. В настоящем исследовании студенты, идентифицирующие себя как европеоиды ( $N=158$ ), получали задание по оценки точности лицевой экспрессии. Так же оценивались такие значимые параметры, как эмоциональная валентность и раса ключевого стимула. Как и предполагалось, социально-тревожные индивиды в целом были более точны при идентификации лицевой экспрессии. Однако испытуемые, более точно идентифицирующие принадлежность лица к европеоидам, отличались по точности различения эмоциональной валентности. В данной статье обсуждаются возможности интеграции данных по информационным процессам и эволюционных моделей социальной тревожности.

Введение.

Социальная тревожность – один из самых распространенных типов тревожности, характеризующийся стойким страхом и избеганием социальных ситуаций, включающих возможную негативную оценку со стороны других людей.

На данный момент существует большое количество разнообразных исследований, рассматривающих взаимосвязь социальной тревожности и возможностей различения и интерпретации лицевой экспрессии индивидов с высокой социальной тревожностью. Данные эти крайне противоречивы, т.к. есть исследования, в которых показано отсутствие критических различий при опознании валентности эмоциональной экспрессии для людей с разным уровнем социальной тревожности, хотя так же есть исследования, показывающие существенные различия при опознании угрожающих лиц испытуемыми с разным уровнем социальной тревожности.

Установлено, что дефицит в интерпретации лицевой экспрессии способствует развитию, поддержанию и обострению социальной тревожности ([Rapee & Heimberg, 1997](#); [Schlenker & Leary, 1982](#)). Однако в литературе, посвященной распознаванию лицевой экспрессии, царит смута и сомнения, ибо нет железобетонных данных, точно показывающих разницу в точности восприятия лицевой экспрессии для взрослых испытуемых с высокой и низкой социальной тревожностью ([Merckelbach et al., 1989](#); [Philipot & Douilliez, 2005](#); [Winton et al., 1995](#)).

В то же самое время, некоторые данные показывают, что помимо существования различий в точности распознавания лицевой экспрессии, обнаруживается, что высоко-социально-тревожные испытуемые реагируют быстрее, чем низко-социально-тревожные испытуемые при распознавании угрожающей лицевой экспрессии (e.g., [Gilboa-Schechtman, Foa, & Amir, 1999](#)). Возможно, социальная тревожность связана с большей точностью в идентификации эмоциональной лицевой экспрессии, особенно в случае угрожающей экспрессии ([Perowne & Mansell, 2002](#); [Veljaca & Rapee, 1998](#)). Неоднозначные данные в литературе, возможно, связаны с недостаточной точностью при организации исследования в области оценки точности ответа при распознавании специфических эмоциональных лиц, связанных с угрозой, особенно гневных эмоциональных лиц. Более того, авторам статьи не известно ни одного исследования, где реализовывалась бы попытка оценить влияние и социальной тревожности при распознавании лицевой экспрессии, и расовой принадлежности испытуемого / ключевого стимула<sup>1</sup>, несмотря на большое количество доказательств, показывающих расовый эффект в точности опознания лицевой экспрессии ([Elfenbein & Ambady, 2002](#)). Так же важно, что такая постановка проблемы дает возможность осуществить междисциплинарное исследование, покрывающее предмет изучения как эволюционных теорий тревожности, так и экологических моделей социального восприятия, таким образом обеспечивая комбинированное исследование этих процессов.

**Цель** данного исследования - прояснение роли социальной тревожности в способности интерпретировать лицевую экспрессию в зависимости от эмоциональной валентности ключевого стимула, а так же в зависимости от принадлежности модели (изображающей эмоцию) к той же или другой расе, что и респондент.

**Задачи** исследования:

1. Исследование точности восприятия лицевой экспрессии для *разных валентностей/модальностей эмоциональной стимуляции* (для разных эмоций: гнев, страх и т.д.) среди испытуемых с разным уровнем социальной тревожности.

- 1) В согласии с имеющимися исследованиями, авторы статьи ожидают, что главный эффект социальной тревожности будет состоять в том, что **Гипотеза 1.1.** высоко-социально-тревожные индивиды будут демонстрировать в целом большую точность в целом при идентификации эмоциональной экспрессии.

---

<sup>1</sup> Под расовой принадлежностью ключевого стимула подразумевается расовая принадлежность модели, изображенной на фотографии, используемой в качестве стимуляции в процессе эксперимента.

- 2) Имеющиеся данные показывают, что социальная тревожность связана с большей точностью при восприятии социально угрожающих сигналов, таким образом гипотезируется, что **Гипотеза 1.2.**: высоко-социально-тревожные испытуемые будут демонстрировать большую точность при идентификации гневных лиц по сравнению в низко-социально-тревожными испытуемыми.
2. Исследование точности восприятия лицевой экспрессии индивидами с разным уровнем социальной тревожности при восприятии эмоциональных лиц моделей той же или другой референтной группы (в данном случае *расы*).

1) В согласии с множеством предыдущих исследований, авторы статьи ожидали, что **Гипотеза 2.1.** испытуемые (независимо от социальной тревожности) будут более точны в идентификации лицевой экспрессии при восприятии внутригрупповых лиц (лиц той же расы в данном случае), чем при восприятии лиц другой референтной группы (лиц другой расы в данном случае).

2) Исследовалась роль расы модели, изображающей лицевую экспрессию, в процессе восприятия лицевой экспрессии среди высоко- и низко-социально-тревожных испытуемых.

Лица не референтной группы должны повышать угрожающую важность, которая повышается в контексте гневного выражения лица. Поэтому авторы статьи предполагают, что **Гипотеза 2.2.** индивиды с высокой социальной тревожностью будут демонстрировать меньшее истощение (понижение) точности при восприятии угрожающих лиц другой (не референтной) группы, чем индивиды с низкой социальной тревожностью.

## 2.Метод.

### 2.1. Испытуемые

В исследовании участвовали абитуриенты (поступившие на факультет психологии), при чем только те, кто сам относил себя к «белой расе»/европеоидам. ( $n=158$ ; 52.7% женщины). Средний возраст 18,71 (S.D.=0.98)

### 2.2. Методики:

1) Методики, основанные на самоотчете.

А) Социальная тревожность измерялась с помощью *Social Phobia Scale* (SPS; [Mattick & Clarke, 1998](#)). Испытуемые, демонстрирующие клинические проявления социальной фобичности (балл больше 24) были исключены.

Б) С помощью *State-Trait Anxiety Inventory* (STAI-T; [Spielberger, Gorsuch, Lushene, Vagg, & Jacobs, 1983](#)) измерялись тревожные черты.

В) С помощью *Beck Depression Inventory-II* (BDI; [Beck, Steer, & Brown, 1996](#)) отслеживалось наличие депрессивной симптоматики (переживаемой за последние 2 недели).

Именно эти методики были выбраны авторами, т.к. предполагалось, что помимо социальной тревожности на точность понимания лицевых выражений может влиять тревожность как общая черта личности и депрессивная симптоматика.

2) Измерение восприятия лицевой экспрессии.

Использовалось две версии *Diagnostic Analysis of Non-verbal Accuracy* (DANVA):

- Версия для взрослых DANVA2-AF ([Nowicki & Carton, 1993](#)), состоящая из 24 фотографий европеоидных лиц, изображающих 4 выражения (счастье, печаль, гнев, страх)

- Афро-американская версия DANVA-AAAF ([Nowicki, Glanville, & Demertzis, 1998](#)) состоящая из 24 фотографий афро-американских моделей с теми же выражениями лиц.

Процедура:

Испытуемые проходили эксперимент в группах по 20-30 человек. Им в общих чертах рассказывалось о ходе эксперимента. Испытуемым говорилось, что они участвуют в исследовании, направленном на изучение социальной тревожности и процессов командообразования. После чего собиралась демографическая информация.

Далее испытуемые проходили через DANVA2-AF и DANVA-AAAF (в случайной последовательности для разных групп).

Испытуемых инструктировали, что им будут предъявлять фотографии на небольшое время, а они должны оценивать, как себя чувствует модель на фотографии, и заносить свой ответ в бланк.

Время предъявления 2 секунды.

После испытуемые проходили через опросники, основанные на самоотчете.

### 3. Результаты.

#### 3.1. Результаты опросников:

На основании показателей *Social Phobia Scale* (SPS - клинического критерия по социальной тревожности) испытуемые были разделены на 2 группы: высокую и низкую ( $n=24$ ,  $n=121$ ).

Низкая группа: среднее значение SPS – 9.72 (S.D.=6.22), что совпадало с данными полученными из бесед с испытуемыми ([Heimberg et al., 1992](#); [Mattick & Clarke, 1998](#)).

Высокая группа - 32.29 (S.D. =7.97), что согласуется с результатами диагностики SAD ([Heimberg et al., 1992](#); [Mattick & Clarke, 1998](#)).

Высокая группа продемонстрировала значимо более высокие показатели, что в среднем низкая группа  $F(1, 145) = 239.09, p < 0.001$ .<sup>2</sup>

Далее были проанализированы отличия по выборке с учетом демографических показателей, а так же показателей уровня депрессии и тревожности как личностной черты:

- в высокой группе с социальной тревожностью оказалось больше населения женского пола ( $\chi^2=10.55, p=0.001$ ), хотя не было выявлено различий по возрасту  $F(1, 143)=0.84, p=0.36$

= среди социально тревожных больше женщин

- как и ожидалось, испытуемые высокой группы (социальная тревожность) демонстрировали высокие показатели депрессии ( $M = 13.33, S.D. = 7.56$ ), что испытуемые из низкой группы по социальной тревожности ( $M = 7.92, S.D. = 6.27$ ),  $F(1, 142) = 13.90, p < 0.001$

= социально тревожные испытуемые более депрессивны

- испытуемые высокой группы по социальной тревожности продемонстрировали более высокие показатели тревожности как черты ( $M = 53.58, S.D. = 7.58$ ), чем испытуемые низкой группы ( $M = 43.70, S.D. = 9.06$ ),  $F(1, 142) = 24.03, p < 0.001$

= социально тревожные более тревожны в принципе

Поэтому пол, балл по депрессивности и балл по тревожности как черте были включены в ковариационный анализ, чтобы убедиться, что наблюдаемые эффекты не были вызваны данными различиями.

#### 3.2. Эффект социальной тревожности.

**Гипотеза 1.2.**: высоко-социально-тревожные испытуемые будут демонстрировать большую точность при идентификации гневных лиц по сравнению в низко-социально-тревожными испытуемыми

---

<sup>2</sup> clinical cutoff score (SPS  $\geq 24$ ).

Для проверки гипотезы 1.1. использовалась ANCOVA: высокая/низкая группа по социальной тревожности - независимая переменная, а пол, балл BDI (*Beck Depression Inventory-II*) и балл STAI-T (*State-Trait Anxiety Inventory*) – зависимые переменные.

Как и ожидалось, испытуемые высокой группы по социальной тревожности значительно лучше распознавали лица ( $M = 68.98$ ,  $S.D. = 4.62$ ) по сравнению с низкой группой ( $M = 64.04$ ,  $S.D. = 7.76$ ),  $F(1, 99) = 13.24$ ,  $p < 0.001$ .

Далее проверялась гипотеза 1.2.: высоко-социально-тревожные испытуемые будут демонстрировать большую точность при идентификации гневных лиц по сравнению в низко-социально-тревожными испытуемыми.

Для этого проверяли связь балла по социальной тревожности с точностью в распознавании лиц для разных эмоциональных валентностей (независимо от расы ключевого стимула). Проводился ANCOVA для независимых выборок для каждой эмоциональной модальности (радость, печаль и т.д.).

По сравнению с низкой группой высоко-социально-тревожные испытуемые были более точны при восприятии:

- радости ( $F(1, 129) = 7.13$ ,  $p < 0.01$ ),
- печали ( $F(1, 139) = 11.10$ ,  $p = 0.001$ ),
- страха ( $F(1, 114) = 6.44$ ,  $p = 0.01$ ).

В отношении гневных лиц был выявлен незначимый тренд  $F(1, 128) = 2.02$ ,  $p = 0.16$ .

### 3.3. Социальная тревожность и точность при восприятии европейских и афро-американских эмоционально-экспрессивных лиц.

Гипотеза 2.1.: испытуемые (независимо от социальной тревожности) будут более точны в идентификации лицевой экспрессии при восприятии внутригрупповых лиц (лиц той же расы в данном случае), чем при восприятии лиц другой референтной группы (лиц другой расы в данном случае), независимо от эмоциональной валентности экспрессии.

Для проверки гипотезы 2.1. процент правильных ответов (при распознавании лиц) сравнивался с попаданием в высокую/низкую группу по социальной тревожности и расой эмоционально-экспрессивного лица. Использовался ANCOVA с показателем пола, баллом по BDI и баллом по STAI-T в качестве зависимых переменных. Полученное значение приближается к уровню значимости  $F(1, 99) = 3.43$ ,  $p = 0.067$ .

Обнаружилось, что высоко-социально-тревожные испытуемые более точно воспринимают эмоциональную валентность экспрессивного лица как в серии с европеоидными лицами (высокая группа -  $M = 88.85$ ,  $S.E. = 3.06$ , низкая группа -  $M = 77.86$ ,  $S.E. = 1.26$ ),  $F(1, 99) = 10.46$ ,  $p = 0.002$ , так и в серии с афро-американскими лицами (высокая группа -  $M = 53.79$ ,  $S.E. = 1.72$ , низкая группа -  $M = 49.25$ ,  $S.E. = 0.71$ ),  $F(1, 99) = 5.66$ ,  $p = 0.019$ . (Рисунок 1)

### 3.4. Социальная тревожность, эмоциональная экспрессия и точность в зависимости от расы.

#### Гипотеза 2.2.

индивиды с высокой социальной тревожностью будут демонстрировать меньшее истощение (понижение) точности при восприятии угрожающих лиц другой (не референтной) группы, чем индивиды с низкой социальной тревожностью.

Для проверки гипотезы 2.2. (отличий между группами по социальной тревожности при восприятии европейских и афро-американских лиц в зависимости от эмоциональной валентности лицевой экспрессии) был проделан ANCOVA для смешанных моделей:

2 (высокая/низкая группа социальной тревожности) × 2 (раса ключевого стимула – европейское или афро-американское лицо) × 4 (валентность: счастье, гнев, печаль, страх) с общими баллами по BDI и STAI-T и полом в качестве зависимых переменных. Социально-тревожная группа оказалась распределенной по двум факторам: раса и эмоциональная

Social anxiety group served as the between-subjects factor and race and valence were within-subjects factors. Показатели оказались не значимыми  $F(3, 297) = 0.52, p = 0.67$ .

Поэтому, следуя исходной гипотезе, авторы провели еще ANCOVAa для 2 (социальная тревожность) × 2 (раса ключевого стимула) для каждой эмоциональной валентности.

Результаты приведены в Таблице 1.

Как видно из Таблицы 1, значима связь между социальной тревожностью и расой только в случае эмоции страха.

Последующий анализ значимых связей показал, что высокая группа была значимо более точна при восприятии европеоидных лиц «со страхом», чем низкая группа  $F(1, 110) = 9.72, p = 0.002$ .

Однако высокая социальная группа не была значимо более точна при восприятии афро-американских лиц «со страхом» по сравнению с низкой группой  $F(1, 110) = 0.18, p = 0.67$ .

Выводы:

- Индивиды с высокой социальной тревожностью более точны при идентификации лицевой экспрессии (независимо от эмоциональной валентности и расы экспрессирующего лица), чем индивиды с низкой социальной тревожностью.

Эти данные согласуются с представлением о том, что социально-тревожные индивиды неусыпно отслеживают социальные сигналы, что позволяет быстро идентифицировать, представляет ли социальный сигнал (в данном случае лицевая экспрессия) угрозу. Полученные данные пополняют постоянно увеличивающийся массив данных, опровергающих гипотезу о том, что социальная тревожность связана с неточностью при интерпретации лицевой экспрессии, т.е. отсутствие точности восприятия лицевой экспрессии не может являться маркером социальной тревожности. Напротив, социальная тревожность оказывается связанной с избирательным вниманием по отношению к социально-тревожным сигналам, т.е. избирательное внимание к лицевой экспрессии как обратной связи о социальных сигналах может приводить к большей точности (баллах) у высоко-социально-тревожных испытуемых по сравнению с низко-социально-тревожных.

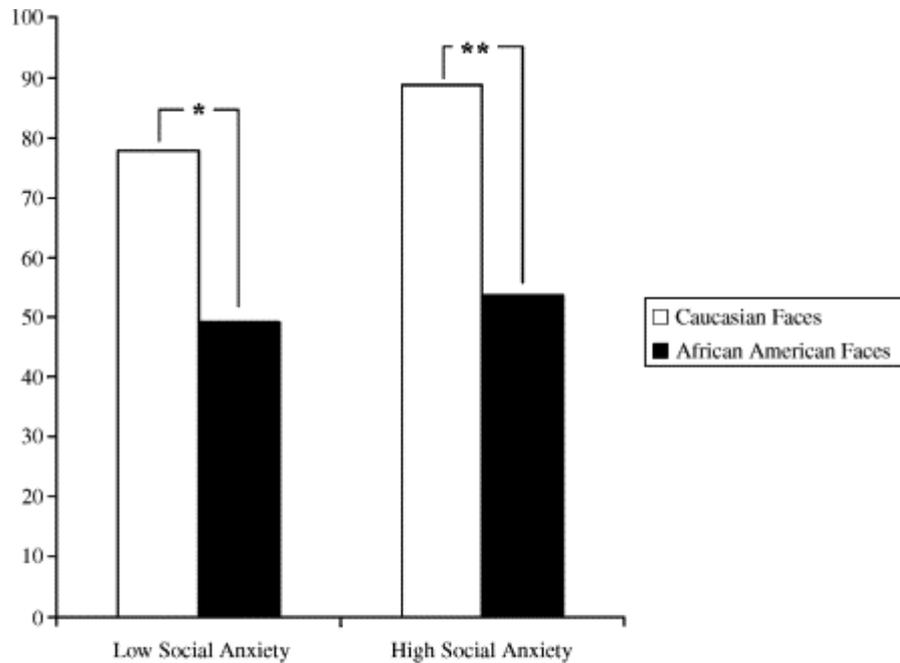
- На уровне различных эмоциональных валентностей (счастье, страха и грусти) социально-тревожные индивиды оказываются более точными при идентификации эмоциональной лицевой экспрессии. Но значимых различий при восприятии гневных лиц не обнаруживается, хотя наличествует тренд в эту сторону

- В согласии с предыдущими исследованиями ([Elfenbein & Ambady, 2002](#)), европеоиды более точно воспринимают европеоидные лица, чем афро-американские, особенно при восприятии выражения страха у европеоидных лиц

- Не подтверждена гипотеза о том, что высоко-социально-тревожные индивиды будут менее точны при восприятии эмоциональных экспрессий у лиц другой расы (для европеоидных испытуемых).

## Приложение

График 1



*Note.* Low social anxiety accuracy for Caucasian faces > Low social anxiety accuracy for African American faces \* $p < .02$ . High social anxiety accuracy for Caucasian faces > High social anxiety accuracy for African American faces \*\* $p < .002$ .

Fig. 1. Accuracy for overall facial expression identification by social anxiety group as a function of race of target face. *Note.* Low social anxiety accuracy for Caucasian faces > Low social anxiety accuracy for African American faces \* $p < 0.02$ . High social anxiety accuracy for Caucasian faces > High social anxiety accuracy for African American faces \*\* $p < 0.002$ .

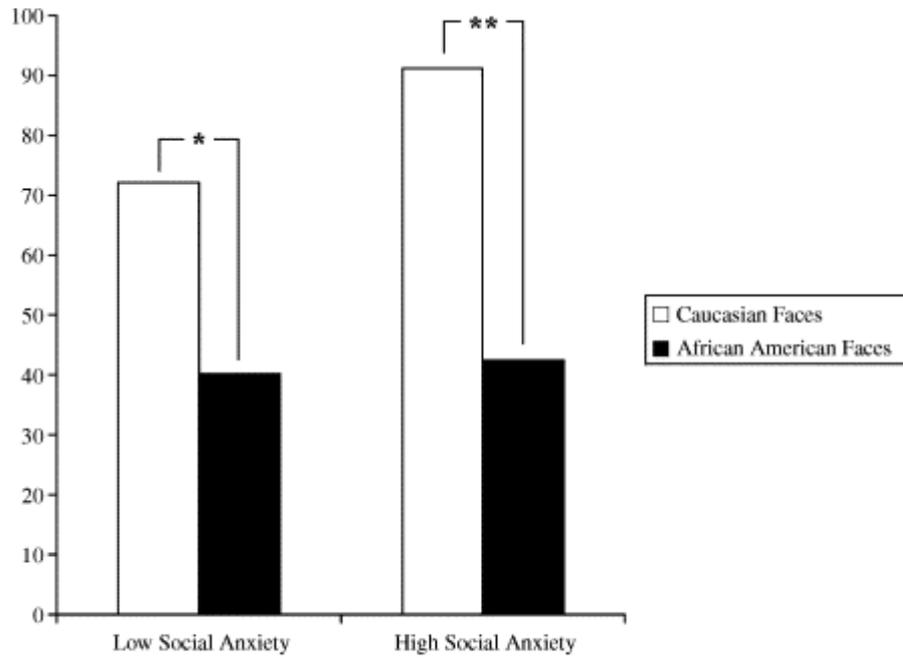
Таблица 1

Percentage accuracy by race of target face and social anxiety group.

	Low social anxiety ( <i>n</i> = 121)		High social anxiety ( <i>n</i> = 24)		Race of target face × social anxiety group		
	<i>M</i>	S.E.	<i>M</i>	S.E.	<i>F</i>	<i>d.f.</i>	<i>p</i>
Fearful					4.51	1, 110	0.039
Caucasian	72.18	2.20	91.14	5.51			
African American	40.13	1.95	42.41	4.88			
Happy					0.08	1,125	0.77
Caucasian	88.63	1.39	96.77	3.31			
African American	54.65	1.41	61.36	3.36			
Angry					1.16	1, 124	0.28
Caucasian	71.11	2.32	80.32	5.60			
African American	34.19	1.56	35.57	3.78			
Sad					0.75	1, 135	0.39
Caucasian	70.14	2.17	84.42	5.28			
African American	64.49	1.24	73.06	3.03			

*Note:* Social anxiety was measured using the Social Phobia Scale ([Mattick & Clarke, 1998](#)). Covariates were included in the model: depression was measured with the Beck Depression Inventory (BDI-II; [Beck et al., 1996](#)), trait anxiety with the *State-Trait Anxiety Inventory* (STAI-T; [Spielberger et al., 1983](#)) and gender (0 = male, 1 = female). Covariates were evaluated at the following values: BDI = 8.68, STAIT = 45.07, and gender = 0.

График 2



*Note.* Low social anxiety accuracy for fearful Caucasian faces > High social anxiety accuracy for fearful African American faces \*\*  $p < .002$ .

Fig. 2. Accuracy for fearful faces by social anxiety group as a function of race. *Note.* Low social anxiety accuracy for fearful Caucasian faces > High social anxiety accuracy for fearful African American faces \*\* $p < 0.002$ .