

УДК: 575:572:155.9

Оценка наследуемости эмоциональных состояний страха у жителей Украины

О.В.Филипцова

*Национальный фармацевтический университет (Харьков, Украина)
philiptsova@yahoo.com*

Впервые проведен генетический анализ состояний страха на выборке населения Украины. В результате исследования выборки жителей Украины были получены коэффициенты корреляции в родственных парах по ряду эмоциональных состояний страха (коэффициенты корреляции r находились в диапазоне 0,18–0,77). В большинстве случаев коэффициенты корреляции имели более высокие значения в сибсовых парах в сравнении с парами «родитель-потомок». По трём видам страха (развитие психических расстройств, болезнь близких и совершение самоубийства) в населении существует положительная брачная ассортативность (коэффициенты корреляции r лежат в диапазоне 0,35–0,43), что сделало необходимым модифицировать коэффициенты корреляции между родственниками для целей генетического анализа. Коэффициенты наследуемости девяти видов страха варьировали в пределах 26–48 %, при этом самый низкий коэффициент наследуемости был характерен для страха совершения самоубийства, а самый высокий – для страха возможности агрессивного поведения по отношению к своим близким.

Ключевые слова: *генетический анализ, родитель-потомок, сибсы, наследуемость, эмоциональные состояния страха, брачная ассортативность, население Украины.*

Оцінка успадкованості емоційних станів страху у мешканців України

О.В.Філіпцова

Вперше проведено генетичний аналіз станів страху на вибірці населення України. В результаті дослідження вибірки мешканців України були отримані коефіцієнти кореляції в споріднених парах за рядом емоційних станів страху (коефіцієнти кореляції r знаходились у діапазоні 0,18–0,77). У більшості випадків коефіцієнти кореляції мали більш високі значення в сибсових парах у порівнянні з парами «батько-потомок». За трьома видами страху (розвиток психічних розладів, хвороба близьких та здійснення самогубства) в населенні існує позитивна шлюбна ассортативність (коефіцієнти кореляції r лежать у діапазоні 0,35–0,43), що зробило необхідним модифікувати коефіцієнти кореляції між родичами для цілей генетичного аналізу. Коефіцієнти успадкованості дев'яти видів страху варіювали в межах 26–48 %, при цьому найнижчий коефіцієнт успадкованості був характерний для страху здійснення самогубства, а найвищий – для страху можливості агресивної поведінки по відношенню до своїх близьких.

Ключові слова: *генетичний аналіз, батько-потомок, сибси, успадкованість, емоційні стани страху, шлюбна сполученість, населення України.*

Heritability evaluation of fear emotional states among people of Ukraine

O.V.Filipstova

Genetic analysis of fears was performed on the Ukraine population sample for the first time. As a result of the research of Ukraine population sample correlation coefficients of fears emotional states were obtained (correlation coefficients r were in the range 0,18–0,77). In majority of cases correlation coefficients were higher in sibling pairs comparatively with «parent-offspring» pairs. For three fears (psychiatric disorders development, disease of relatives and suicide commitment) there is a positive assortative mating in the population (correlation coefficients r were in the range 0,35–0,43), that made essential to modify correlation coefficients between relatives for a genetic analysis purpose. Heritability coefficients of nine fears were in the range 26–48 %, among them the lowest heritability coefficient was related to a fear of suicide commitment and the highest one for a fear of aggressive behavior possibility to the relatives.

Key words: *genetic analysis, parent-offspring, siblings, heritability, fears emotional states, assortative mating, population of Ukraine.*

Введение

Конечной целью генетического анализа любого признака является выяснение того, какие гены участвуют в его формировании, где эти гены локализованы и какова их структура. Дальнейший анализ предполагает исследование того, как продукты этих генов влияют на метаболические пути, приводящие к формированию признака. Для многих признаков, в том числе и у человека, этот путь прослеживается. В основном это касается относительно простых признаков, таких как группы крови, моногенные болезни (ферментопатии, гемоглобинопатии и др.). Гораздо сложнее обстоят дела с так называемыми количественными или сложно наследуемыми признаками, к которым относятся и признаки поведения. Что касается последних, то с ними дела обстоят ещё сложнее, так как они подвергаются сильной онтогенетической и средовой модификации. Тем не менее, такой анализ возможен, и его алгоритм на первом этапе предполагает инвентаризацию фенотипов и оценку их наследуемости. Инвентаризация фенотипов предполагает оценку популяционного разнообразия признака. Только при наличии популяционного разнообразия по изучаемому признаку обоснован его дальнейший генетический анализ. Генетической характеристикой признака сложной наследственной природы служит коэффициент наследуемости. Он показывает, в какой степени фенотипические различия между индивидами обусловлены разницей в их генотипах, и в какой – от комплекса факторов, обозначаемых как средовые. После оценки наследуемости дальнейший анализ проводят в зависимости от того, какова величина этого коэффициента. Если коэффициент близок к нулю, делают вывод о том, что межиндивидуальные различия обусловлены разницей в условиях жизни. Статистически значимое отличие коэффициента наследуемости от нуля свидетельствует о наличии генетической компоненты. Доказательство генетического влияния делает обоснованным поиск конкретных генов. Без предварительного популяционно-генетического анализа поиск таких генов – занятие не эффективное.

Благодаря исследованиям зарубежных психогенетиков к настоящему времени получены оценки наследуемости разнообразных поведенческих признаков. Проанализирован широкий спектр признаков, имеющих как чёткую количественную выраженность, вроде баллов IQ, так и признаков, относимых к номинальной шкале – отношение к явлениям культуры, политические предпочтения и др.

Поведенческие признаки, которые относят к социальным, анализировать особенно сложно. Оправданием к генетическому анализу в данном случае является убеждение, что в их основе лежат поведенческие акты, которые являются продуктом биологических субстратов (нейромедиаторов, рецепторов, гормонов и т.д.) и средового воздействия. Нередко при анализе наследственной предрасположенности этих признаков внимание уделяется более сложным комбинациям не только поведенческих, но и соматических характеристик (Bowles, Gintis, 2002).

Одними из важных поведенческих характеристик человека являются устойчивые состояния страха. В ряде случаев выраженность страха может выходить за границы нормы, чаще в сторону усиления. Сильная выраженность страха при действии раздражителей неадекватной силы является компонентом ряда психических расстройств, в частности панических атак, фобий, обсессивно-компульсивного синдрома. Распространённость таких нарушений в странах запада составляет не менее 15%. Это приводит к существенному ослаблению психического и соматического здоровья людей и представляет собой серьёзную медицинскую проблему (Щербатых, Ивлева, 2002). Подобные состояния требуют психо- либо фармакокоррекции, в связи с чем необходимо изучать генетическую и средовую компоненту базовых состояний страха. В Украине генетический анализ состояний страха ранее не проводился. Целью настоящего исследования была оценка наследуемости эмоциональных состояний страха на примере выборки населения Украины.

Объекты и методы исследования

В исследовании приняли участие 2305 человек (741 мужчина и 1501 женщина) в возрасте от 14 до 72 лет. Это были жители города и области, давшие информированное согласие на анкетирование. В группе были 74 брачные пары, 105 пар сибсов и 352 пары родитель-потомок. Для оценки наследуемости эмоциональных состояний страха была использована информация о 38 брачных парах, 28 парах сибсов и 140 парах родитель-потомок. Сбор информации проведён с учётом этических требований при работе с человеком.

24 эмоциональных состояний страха (источники страха – животные, темнота, развитие психических расстройств, болезнь близких, уличное нападение, общение с начальством, сложности в личной жизни, принятие ответственных решений, старость, болевые ощущения, бедность,

неопределённость будущего, экзамен, война, смерть, замкнутые пространства, высота, глубина, неблагоприятные изменения в случае болезни близких, возможность заболевания, нарушения половой функции, совершение самоубийства, публичные выступления, возможность агрессивного поведения по отношению к своим близким) были изучены по опроснику Ивлевой-Щербатых (Щербатых, Ивлева, 2002).

Разложение общей фенотипической дисперсии на генетическую и средовую составляющую проводили с использованием коэффициентов корреляции между родственниками. Коэффициенты корреляции между родственниками и супругами вычисляли по соответствующим формулам в зависимости от характера признака. При наличии брачной ассортативности по изучаемому признаку в коэффициент корреляции вводили поправку, учитывающую корреляцию между супругами (Фалконер, 1985). База данных сформирована в программе Microsoft Excel. Расчёты выполнены в программах Microsoft Excel и Biostat.

Результаты и обсуждение

Традиционным подходом при изучении наследуемости признака является анализ корреляций в родственных парах. Наиболее сложным является вычленение из получаемых коэффициентов корреляции генетической составляющей. Если бы признак полностью зависел только от генотипа, то, согласно генетической теории, коэффициент корреляции между родственниками был бы равен показателю родства. В некоторых случаях эта пропорция соблюдается, но нередко корреляция оказывается более высокой. Можно назвать, по крайней мере, две причины, вследствие которых коэффициенты корреляции между родственниками получаются завышенными. Одна из них – положительная брачная ассортативность по изучаемому признаку. Наследственное сходство родителей увеличивает коэффициент корреляции у потомков по сравнению с тем его значением, которое ожидается, если бы браки в отношении изучаемого признака были статистически случайными. Другая причина повышенного коэффициента корреляции между родственниками – влияние общей семейной среды. Родственники, как правило, имеют сходное социально-экономическое положение, одинаковый доступ к образованию, похожее воспитание. Всё это развивает признак в одном направлении и увеличивает сходство. Поэтому более корректным является изучение родственников разных степеней родства, живущих отдельно. Хотя и в такой ситуации родственники могут формировать сходную среду в соответствии с собственными генотипами. В этой среде и происходит реализация их генов. По мнению генетиков, это является главной причиной, которая не даёт возможности полностью разделить генетическое и средовое влияние при анализе поведения человека (Фалконер, 1985). В ряде стран, где история психогенетики насчитывает более полувека, созданы и поддерживаются реестры близнецов и приёмных детей, имеется возможность проводить мониторинг определённого контингента и делать выводы о природе изменчивости признака. Отсутствие такой инфраструктуры в Украине, а также генеалогическая неосведомлённость населения сильно осложняет исследования. По этой причине пока имеется возможность провести корреляционный анализ у родственников только в парах «родитель-потомок» и «сibs-сibs». В корректно организованном исследовании анализируют родственные пары отдельно с учётом пола. Необходимость отдельного проведения корреляционного анализа даже у родственников одинаковой степени родства (мать-дочь, отец-дочь, одно- и разнополые сibsы и т.д.) следует из общегенетических представлений о возможности разной передачи признака в зависимости от пола родителя и пола потомка. Это наиболее очевидно при X- и Y-сцепленном наследовании, а также для сложных полигенных признаков, для которых имеется главный ген, расположенный в половых хромосомах. Предварительный анализ в более узких группах также желателен для признаков, проявляющих половой диморфизм. Однако на практике в подобных случаях прибегают к расчёту среднепопуляционных коэффициентов корреляции между родственниками разных категорий, исходя из предварительно рассчитанных коэффициентов корреляции в более узких группах, поскольку коэффициент наследуемости представляет собой общепопуляционную характеристику. При этом учитывается вероятность формирования той или иной пары в популяции (Cooke et al., 2007).

В изученной выборке больше всего среди пар «родитель-потомок» и «сibs-сibs» насчитывалось однополых женских пар, меньше всего – однополых мужских пар. Численно неравная представленность родственных пар разных категорий является обычной проблемой всех популяционно-генетических исследований. Это связано с тем, что мужчины и женщины неодинаково

охотно принимают участие в исследовании. В связи с этим в данном исследовании был использован подход, основанный на оценке средневзвешенного коэффициента корреляции.

В табл. 1 приведены коэффициенты корреляции в группах «родитель-потомок» и «сибс-сибс» по 24 различным состояниям страха. По 12 видам страха у родителей и потомков и по четырём видам страха у сибсов зафиксированы значимые коэффициенты корреляции. Именно по этим последним четырём видам страха отмечены наибольшие значения коэффициентов корреляции: болезнь близких – $r=0,48$ ($p<0,01$), бедность – $r=0,47$ ($p<0,01$), смерть – $r=0,38$ ($p<0,05$), высота – $r=0,47$ ($p<0,01$).

Таблица 1.

Коэффициенты корреляции (r) по эмоциональным состояниям страха в парах «родитель-потомок» и сибсовых парах

Виды страха	Категории родственников				Средне- взвешенный ($n=140$)
	Мать- дочь ($n=81$)	Отец-дочь ($n=34$)	Мать-сын ($n=14$)	Отец-сын ($n=11$)	
Животные	0,12	0,17	-0,45	0,18	0,08
Темнота	0,14	0,18	-0,13	0,24	0,14
Развитие психических расстройств	0,24*	0,12	-0,19	0,77**	0,21*
Болезнь близких	0,20	0,21	0,23	0,75**	0,24**
Уличное нападение	0,21	0,00	-0,41	0,46	0,13
Общение с начальством	0,14	0,18	-0,24	0,15	0,12
Сложности в личной жизни	0,19	0,22	-0,33	0,52	0,19*
Принятие ответственных решений	0,24*	0,03	0,27	-0,04	0,18*
Старость	0,21	0,22	-0,16	0,41	0,18*
Болевые ощущения	0,28**	-0,23	-0,28	0,76**	0,15
Бедность	0,23*	0,08	-0,07	0,54	0,21*
Неопределенность будущего	0,01	-0,24	-0,14	0,54	-0,03
Экзамен	0,18	-0,09	0,30	0,27	0,09
Война	-0,05	0,21	0,20	0,68*	0,14
Смерть	0,39***	-0,09	0,28	0,57	0,24**
Замкнутые пространства	0,25*	0,23	-0,22	0,10	0,21*
Высота	0,24*	0,02	-0,44	0,14	0,14
Глубина	0,08	0,26	-0,36	0,55	0,14
Неблагоприятные изменения в случае болезни близких	-0,09	0,11	-0,17	-0,16	-0,06
Возможность заболевания	0,36**	-0,22	-0,12	0,45	0,15
Нарушения половой функции	0,33**	0,06	0,29	0,00	0,24**
Совершение самоубийства	0,09	0,32	0,25	0,24	0,18*
Публичные выступления	0,13	0,28	0,32	0,54	0,19*
Возможность агрессивного поведения по отношению к своим близким	0,17	0,18	0,39	0,31	0,23**
Виды страха	Категории родственников				Средне- взвешенный ($n=28$)
	Брат-брат ($n=2$)	Сестра- сестра ($n=10$)	Брат- сестра ($n=16$)		
Животные	–	0,43	-0,45		-0,04
Темнота	–	0,26	0,27		0,20
Развитие психических расстройств	–	0,33	0,15		0,27
Болезнь близких	–	0,31	0,38		0,48**
Уличное нападение	–	0,27	-0,50*		-0,07
Общение с начальством	–	0,62*	0,32		0,35

Сложности в личной жизни	–	-0,19	0,44	0,24
Принятие ответственных решений	–	0,10	-0,30	-0,13
Болевые ощущения	–	-0,15	0,38	0,16
Бедность	–	0,25	0,66**	0,47**
Неопределенность будущего	–	0,30	0,28	0,28
Экзамен	–	-0,21	0,44	0,22
Война	–	0,37	-0,12	0,17
Смерть	–	0,51	0,29	0,38*
Замкнутые пространства	–	-0,13	0,37	0,23
Высота	–	0,58	0,45	0,47**
Глубина	–	0,57	0,29	0,22
Неблагоприятные изменения в случае болезни близких	–	0,22	0,12	0,26
Возможность заболевания	–	0,13	0,28	0,21
Нарушения половой функции	–	0,43	0,21	0,28
Совершение самоубийства	–	0,03	0,14	0,12
Публичные выступления	–	0,17	0,34	0,27
Возможность агрессивного поведения по отношению к своим близким	–	0,63*	-0,16	0,30

Примечание: n – число обследованных, ρ – коэффициент корреляции Спирмена.

Большинство исследований сходится на том, что браки формируются статистически неслучайно как по поведенческим, так и по соматическим и социальным признакам. Так, умеренная положительная корреляция супругов отмечается по антропометрическим характеристикам ($r = 0,10-0,30$) и IQ ($r=0,37$), несколько большая – по физической привлекательности ($r = 0,38-0,52$) и по уровню образования ($r=0,46$). По личностным характеристикам сходство супругов ниже ($r = 0,23-0,47$, в среднем $r=0,15$), в то время как по личностным ценностям несколько выше ($r = 0,20-0,58$). Наибольшая корреляция у супругов наблюдается по таким показателям, как религиозность, консерватизм и авторитарность ($r = 0,40-0,70$). Корреляция наблюдается также и по возрасту вступления в брак (Hume, Montgomerie, 2001).

Положительная корреляция по любому признаку между супругами является предпосылкой положительной брачной ассортативности, которая относится к одному из факторов структурирования популяции, отклоняя её от состояния панмиксии. Эффекты положительной брачной ассортативности сходны с эффектами инбридинга. Положительная корреляция между супругами приводит к искусственному завышению коэффициентов корреляции между родственниками. Поэтому в генетическом анализе при вычислении коэффициента корреляции между родственниками вводится поправка на корреляцию между супругами. При положительной брачной ассортативности вероятность формирования брака при сходных фенотипах партнёров выше, чем в случае статистической случайности. В предположении того, что фенотип является прямым или косвенным отражением генотипа, положительная брачная ассортативность ведёт к тому, что частоты генотипов из поколения в поколение изменяются, становится меньше гетерозигот и больше гомозигот. Хотя последствия положительной брачной ассортативности сходны с последствиями инбридинга в том, что изменяются частоты генотипов, увеличивая доли гомозигот, между этими двумя явлениями существуют значительные различия. Так, при инбридинге подбор брачного партнера осуществляется на основе родственных связей, в результате чего инбридинг затрагивает все локусы. Положительная брачная ассортативность влияет лишь на частоты генотипов, аллели которых влияют на фенотипическое проявление признаков.

При отрицательной брачной ассортативности партнёры подбираются по несходству фенотипов. В результате отрицательной брачной ассортативности с каждым поколением в популяции становится всё больше гетерозигот. Отрицательная брачная ассортативность способствует сглаживанию генетической подразделённости между группами и быстро разрушает генетические различия между историческими субпопуляциями, которые объединяются вместе и практикуют построение брачной структуры на основе отрицательной брачной ассортативности.

В табл. 2 приведены результаты корреляционного анализа по изученным видам страха в супружеских парах (статистически значимые показатели), а в табл. 3 – модифицированные

коэффициенты корреляции в родственных парах по тем страхам, для которых были обнаружены значимые коэффициенты корреляции в супружеских парах. Как видно, наличие положительной связи между супругами может искусственно завышать коэффициенты корреляции у родственников до полутора раз.

Таблица 2.
Значимые коэффициенты корреляции между супругами по поведенческим признакам

Эмоциональные состояния страха	n	ρ
Развитие психических расстройств	38	0,41**
Болезнь близких		0,35*
Совершение самоубийства		0,43**

Примечание: обозначения, как в табл. 1.

Таблица 3.
Результаты корреляционного анализа (модифицированные коэффициенты корреляции) в родственных парах с учетом эффекта положительной брачной ассортативности

Эмоциональные состояния страха	Родитель-потомок	Сибс-сибс
	Модифицированные коэффициенты корреляции ρ	
Развитие психических расстройств	0,15*	
Болезнь близких	0,18*	0,36*
Совершение самоубийства	0,13*	

Примечание: обозначения, как в табл. 1.

Оценка наследуемости изученных видов страха была проведена после анализа результатов корреляционного анализа в родственных парах с учётом эффекта брачной ассортативности. Для ряда признаков при проведении компонентного анализа оказалось возможным выделение из общей генетической компоненты аддитивной и доминантной составляющих, а полученные коэффициенты наследуемости отражали наследуемость «в широком смысле». Для некоторых признаков была определена лишь наследуемость «в узком смысле». Это касалось признаков, по которым положительный статистически значимый коэффициент корреляции наблюдался лишь в парах «родитель-потомок». Были выделены и такие признаки, для которых положительный значимый коэффициент корреляции был зафиксирован лишь в сибсовых парах, а в парах «родитель-потомок» был не значимым и близким к нулю.

Отдельную группу составили признаки, по которым в обеих родственных группах отсутствовала значимая корреляция. Однако даже в этом случае вывод об отсутствии генетического влияния в популяционном разнообразии этих признаков не может быть абсолютным. Дело в том, что генетики, занимающиеся изучением наследуемости сложных поведенческих признаков, столкнулись с подобной проблемой еще в 1990-х гг. Учёные выделили группу так называемых эмерджентных признаков, которые при изучении некоторых категорий родственников (родители-потомки, сибсы) не проявляли эффекта семейного накопления. Однако при изучении монозиготных близнецов по этим же признакам было обнаружено значительное сходство признаков у партнёров, воспитывавшихся как вместе, так и раздельно (Lukken et al., 1992).

В текущем исследовании признаки, по которым оценка наследуемости количественных поведенческих признаков классическим способом оказалась невыполнимой, могут также относиться к эмерджентным. Для доказательства этого необходим анализ монозиготных близнецов. Кроме этого, не исключено, что наследуемость этих признаков близка к нулю. Страхи, для которых оценка наследуемости классическим способом оказалась выполнимой, условно можно отнести к признакам с умеренной наследуемостью. Полученные показатели наследуемости являются максимально возможными, поскольку в коэффициентах корреляции между родственниками заложены и факторы общей семейной среды, вычленив которые пока не представляется возможным. Более точные результаты можно получить при наличии информации о родственниках одного поколения, проживающих раздельно (двоюродные, троюродные сибсы, полусибсы). Коэффициенты наследуемости для всех видов страхов, для которых определены значимые коэффициенты корреляции, приведены в табл. 4.

Таблица 4.

Результаты компонентного разложения фенотипической дисперсии

Эмоциональные состояния страха	G_A , %	G_D , %	G_{tot} , %	E , %
1. Развитие психических расстройств	30		30	70
2. Болезнь близких	36	72	108	
3. Болезнь близких	36	72		
4. Сложности в личной жизни	38		38	62
5. Принятие ответственных решений	36		36	64
6. Старость	36		36	64
7. Бедность	42			
8. Смерть	48	56		
9. Замкнутые пространства	42		42	58
10. Высота				
11. Нарушения половой функции	48		48	52
12. Совершение самоубийства	26		26	74
13. Публичные выступления	38		38	62
14. Возможность агрессивного поведения по отношению к своим близким	46		46	54

Примечания: G_{tot} – общая генетическая компонента, G_A и G_D – аддитивная и доминантная составляющие генетической компоненты, E – средовая компонента. В чёрных квадратах приведены генетические компоненты, лишённые биологического смысла (превышающие 100%).

Полученные в настоящем исследовании значения коэффициентов наследуемости нельзя считать абсолютными для всей популяции, поскольку возможность иных значений наследуемости в других возрастных группах не исключена. Так, например, результаты лонгитюдного близнецового исследования в Швеции показали состоятельность онтогенетически динамической теории генетической обусловленности разных видов страха в противоположности онтогенетически стабильной теории. Онтогенетически динамическая теория предполагает, что на разных этапах онтогенеза активируются разные гены предрасположенности к страхам и фобиям. В этом исследовании, включившем анализ 2490 близнецов как их родителями (для детей более младшего возраста), так и самими обследованными (начиная с возраста 13 лет), изучались три вида страхов – ситуационные страхи, страх животных и страх крови/повреждений. В частности, было показано, что наследуемость ситуационных страхов в указанных возрастных диапазонах составляла 50%, 68%, 69% и 59%. В отношении двух других видов страха тенденции оказались сходными. Учёные предполагают, что разная наследуемость страхов в разные периоды жизни сформировалась в процессе эволюции, поскольку у детей с возрастом происходит изменение в ранжировании потенциальных источников опасности. Страх, сильный у ребёнка, может ослабевать у подростка, и, наоборот, неведомые в более раннем возрасте страхи могут осознаваться лишь со временем (Kendler et al., 2008).

Проведённые исследования показывают, что наличие генетической компоненты у девяти видов страхов – развитие психических расстройств, сложности в личной жизни, принятие ответственных решений, старость, замкнутые пространства, нарушения половой функции, совершение самоубийства, публичные выступления и возможность агрессивного поведения по отношению к своим близким – позволяет считать их перспективными для дальнейшего молекулярно-генетического анализа.

Несмотря на то, что у некоторых видов страха в настоящем исследовании была обнаружена генетическая компонента, следует учитывать, что несмотря на адаптивное значение страха как механизма самосохранения, современный человек все же инстинктивно оценивает фактическую вероятность неблагоприятных событий.

Эволюционно наиболее выражены у человека были страхи к потенциально опасным предметам или явлениям, таким, как змеи, высота. Современная действительность может трансформировать генетическую компоненту страхов (например, лица, испытывающие боязнь замкнутых пространств, с большим трудом могут согласиться на томографическое обследование). Полученные в настоящем исследовании результаты указывают, что генетическая компонента характерна в современном населении и для более «социальных» видов страха, что необходимо учитывать психологам,

психотерапевтам, социальным педагогам и лицам, работающим с контингентом реабилитационных центров.

Список литературы

- Фалконер Д.С. Введение в генетику количественных признаков. – М.: ВО «Агропромиздат», 1985. – 486с. /Falconer D.S. Vvedeniye v genetiku kolichestvennykh priznakov. – M.: VO «Agropromizdat», 1985. – 486s./
- Щербатых Ю.В., Ивлева Е.И. Психофизиологические и клинические аспекты страха, тревоги и фобий. – Воронеж: Исток, 2002. – 282с. /Scherbatykh Yu.V. Ivleva Ye.I. Psychofiziologicheskiye i klinicheskiye aspekty strakha, trevogy i fobiy. – Voronezh: Istok, 2002. – 282s./
- Bowles S., Gintis H. The Inheritance of Inequality // Journal of Economic Perspectives. – 2002. – Vol.16, №3. – P. 3–30.
- Cooke L.J., Haworth C.M.A., Wardle J. Genetic and environmental influences on children's food neophobia // American Journal of Clinical Nutrition. – 2007. – Vol.86, №2. – P. 428–433.
- Hume D., Montgomerie R. Facial attractiveness signals different aspects of «quality» in women and men // Evolution and Human Behavior. – 2001. – Vol.22. – P. 93–112.
- Kendler K.S., Gardner C.O., Annas P. et al. A longitudinal twin study of fears from middle childhood to early adulthood: evidence for a developmentally dynamic genome // Arch. Gen. Psychiatry. – 2008. – Vol.65, №4. – P. 421–429.
- Lykken D.T., McGue M., Tellegen A., Bouchard T.J.Jr. Emergenesis. Genetic traits that may not run in families // The American Psychologist. – 1992. – Vol.47, №12. – P. 1565–1577.

Представлено: Т.В.Тижненко / Presented by: T.V.Tyzhnenko

Рецензент: В.В.Мартиненко / Reviewer: V.V.Martynenko

Подано до редакції / Received: 01.11.2013