УДК 159.9

ВЗАИМОСВЯЗЬ ТЕМПЕРАМЕНТА С ЭМОЦИОНАЛЬНЫМИ И ПОВЕДЕНЧЕСКИМИ ПРОБЛЕМАМИ В СТАРШЕМ ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ: БЛИЗНЕЦОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

М.М. ЛОБАСКОВА[1,2*], Г.М. ВАСИН[1,3], С.Б. МАЛЫХ[1]

[1] ФГБНУ «Психологический институт РАО», Москва;
[2] Удмуртский государственный университет, Ижевск;
[3] Центр мониторинга качества образования, Институт образования, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва

Исследован вклад наследственных и средовых факторов в ковариации темперамента с эмоциональными и поведенческими проблемами в подростковом возрасте. Измерение темперамента проведено с помощью опросника темперамента М.К. Ротбарт. Методика Т. Ахенбаха позволила оценить выраженность эмоциональных и поведенческих проблем подростков. Двухпеременная близнецовая модель позволила оценить структуру фенотипической дисперсии ковариации темперамента и эмоциональных и поведенческих проблем (ЭПП). Выявлены общие генетические и средовые эффекты в ковариации между факторными свойствами темперамента и показателями эмоциональных и поведенческих проблем, что даст возможность оценить механизмы и специфику возникновения проблем в развитии с учетом индивидуальных особенностей старших подростков.

Ключевые слова: темперамент, эмоционально-поведенческие проблемы, близнецовое исследование, двухпеременная близнецовая модель.

Введение

Подростковый возраст – период бурного психологического, физиологического и социального развития, требующий от индивидов способности быстро и эффективно адаптироваться к неожиданным испытаниям окружающей среды. Источниками трудностей в этом возрасте выступают как новое отношение к подросткам со стороны сверстников и взрослых, так и изменения в их собственном организме и психике.

Будущее психическое здоровье подростков зависит от успешного преодоления этих трудностей, а отставание в данной сфере может привести к дезадаптации и развитию эмоциональных и поведенческих проблем [20]. Многие исследователи характеризуют подростковый возраст как период повышенного риска возникновения ЭПП [12]. При этом даже хорошо спланированные подходы к корректировке проблемного поведения дают в лучшем случае скромные результаты [25]. Это указывает на то, что в настоящий момент механизмы возникновения ЭПП недостаточно хорошо изучены, чтобы эффективно им препятствовать [18]. Поэтому исследование таких механизмов в разных условиях (в том числе, в разных популяциях) важно для накопления научного материала, который в будущем позволит строить четкие модели возникновения ЭПП в контексте индивидуальных особенностей людей, выявления факторов риска и стратегий интервенции.

В современной психологической литературе большое внимание уделяется взаи-

© Лобаскова М.М., Васин Г.М., Малых С.Б., 2017

* **Для корреспонденции:**
Лобаскова Марина Михайловна
канд. психол. наук, старший научный сотрудник Психологического института РАО
125009 Москва, ул. Моховая, 9, стр. 4
E-mail: lobaskovamm@mail.ru

мосвязи ЭПП и черт темперамента [9]. Черты темперамента определяются как биологически обусловленные индивидуальные различия в реактивности и саморегуляции [24]. Они проявляются уже в раннем детстве и относительно устойчивы в онтогенезе, и потому выступают ценными предикторами возникновения ЭПП. Связь черт темперамента и ЭПП на фенотипическом уровне уже подробно изучена на данный момент [26]. Однако этиология этой связи изучена не так хорошо, в особенности у российских подростков. В нашем обзоре литературы мы осветили основные работы в этой области [1].

В настоящей работе мы будем опираться на психобиологическую концепцию темперамента М.К. Ротбарт [24]. Ценность этой концепции состоит в том, что она учитывает как реактивные, так и регулятивные черты темперамента. В качестве реактивных черт темперамента рассматриваются негативная эмоциональность и экстраверсия/сургенсия. Негативная эмоциональность содержит ряд свойств более низкого уровня: страх, грусть, дискомфорт и фрустрацию. Экставерсия/сургенсия включает в себя социабельность, позитивный аффект и удовольствие от стимуляции высокой интенсивности (например, острых ощущений). Основная регулятивная черта темперамента – произвольный контроль, состоящий из трех видов: активации, торможения и внимания. Произвольный контроль отражает способность торможения доминантного или привычного поведения в пользу субдоминантного [24]. Произвольный контроль основан на функционировании системы регуляторного внимания (executive attention). Он заканчивает свое развитие относительно поздно в процессе онтогенеза и связан с созреванием лобной доли головного мозга [20]. В рамках подхода М.К. Ротбарт темперамент развивается в ходе онтогенеза, некоторые черты отодвигаются на второй план и появляются новые. Так, в подростковом возрасте обнаруживается еще одна черта темперамента – ориентировочная чувствительность. Она включает в себя нейтральную, ассоциативную и аффективную перцептивную чувствительность.

Возвращаясь к вопросу о природе взаимосвязи черт темперамента и ЭПП, проведенный нами обзор литературы показал, что все указанные черты значимо связаны с интегральными синдромами ЭПП: экстернализацией и интернализацией [1] (более подробное описание синдромов приведено в методах исследования). Негативный аффект выступает фактором риска в возникновении ЭПП, а их взаимосвязь объясняется в значительной степени общими генетическими факторами. Произвольный контроль, напротив, является фактором психологической устойчивости к развитию ЭПП, и их связь тоже объясняется общими генетическими факторами. Высокая доля общих генетических факторов во взаимосвязи произвольного контроля и проблем экстернализации была воспроизведена и в нашем близнецовом исследовании российских подростков в возрасте от 10 до 15 лет [28]. При этом нужно отметить, что связь произвольного контроля с проблемами интернализации ниже, чем с проблемами экстернализации, как на уровне фенотипов, так и на уровне общих генетических факторов. Eisenberg et al. (2004) предположили, что это обусловлено нелинейностью взаимосвязи между произвольным контролем и синдромом интернализации [10]. Ориентировочная чувствительность и экстраверсия/сургенсия обычно не рассматриваются в контексте психогенетических исследований ЭПП.

Цель данной работы – изучить природу взаимосвязи черт темперамента и ЭПП у детей старшего подросткового возраста.

Методика

Эмоционально-поведенческие проблемы

Для измерения эмоционально-поведенческих проблем мы применили форму самоотчета из батареи Т. Ахенбаха: Youth

Self Report (YSR), приведенной на рисунке 1. YSR был успешно адаптирован для русскоговорящих выборок, русская версия теста показала хорошие психометрические характеристики [29].

Синдром интернализации обозначает широкий круг эмоционально-поведенческих проблем, связанных с внутренним дистрессом: замкнутость, соматические проблемы и тревожность/депрессию. Шкала замкнутости измеряет тенденцию к избеганию контакта с другими людьми, в нее также входят индикаторы, связанные с пониженным тонусом. Шкала соматических проблем отражает склонность к яркому переживанию проблем со здоровьем, вне зависимости от степени физической боли, в которой находится ребенок. Часто поведение, характерное для депрессивного состояния, пересекается с поведением, характеризующим тревогу. Кроме того, эти расстройства имеют высокую степень коморбидности и объясняются общими генетическими факторами [13]; поэтому в YSR они объединены в одну шкалу – тревожность/депрессия.

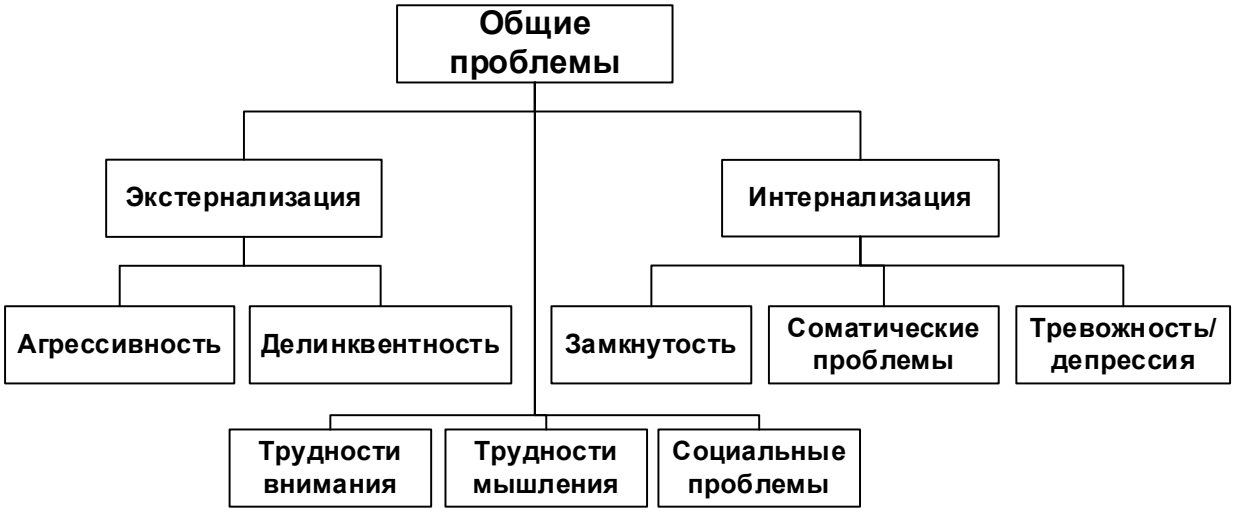

Рис. 1. Структура опросника Youth Self Report – YSR (схема измеряемых конструктов)

Синдром экстернализации характеризуется проблемным поведением, направленным вовне: конфликтами со взрослыми и сверстниками, а также нарушением общественных норм. В него входят шкалы агрессивности и делинквентности. Агрессивное поведение включает в себя тенденцию к открытым физическим и вербальным конфликтам, а также навязчивому поведению, оно устойчиво в онтогенезе и высоко наследуемо [4]. Делинквентное поведение характеризуется нарушением общественных норм, стремлением находить «плохую компанию» и прогуливать уроки, но не сопровождается открытой агрессией. Оно не устойчиво в онтогенезе и не несет открытого характера, как агрессивное поведение.

Помимо интернализации и экстернализации в фактор общих проблем входят также шкалы трудности внимания, мышления и социализации.

Темперамент

Для измерения черт темперамента мы применили опросник Adult Temperament Questionnaire (ATQ), разработанный М.К. Ротбарт в рамках расширения ее психобиологического подхода к темпераменту на подростков и взрослых.

Апробация опросника ATQ уже проводилась на русскоговорящей выборке [3]. В этом исследовании авторы продемонстрировали ряд аргументов в пользу валидности результатов опросника. Они заключили, что шкалы в достаточной степени гомогенны, а структура их взаимосвязи

приблизительно соответствует факторной структуре оригинальной версии опросника. Однако некоторые результаты адаптационного исследования указали на проблемы с факторной валидностью опросника. Например, эксплораторный факторный анализ каждой из шкал низкого уровня по отдельности продемонстрировал, что первый фактор в дисперсии шкал объясняет всего от 23 до 34% дисперсии баллов и каждая шкала содержит от 3 до 6 значимых факторов. Анализ оригинальной и других адаптированных версий опросника показал, что результаты ATQ обладают факторной валидностью, по крайней мере, на уровне факторных шкал [23], хотя некоторые входящие в них шкалы низкого уровня бывают гетерогенны или имеют низкую внутреннюю согласованность [8]. Таким образом, исследования различных версий ATQ ставят под сомнение психометрическую состоятельность шкал низкого уровня, при этом в целом подтверждая качество шкал высокого уровня (факторных шкал: негативной эмоциональности, произвольного контроля, сургенсии и ориентировочной чувствительности). Руководствуясь этими результатами, мы решили использовать факторные шкалы ATQ для отражения черт темперамента подростков в настоящем исследовании и опустить шкалы низкого уровня.

Близнецовый метод

Задача нашего исследования – выяснить, в какой степени связь темперамента и эмоционально-поведенческих проблем объясняется генетическими и средовыми факторами. Другими словами, общую дисперсию пар фенотипов нужно разложить на компоненты: генетическую (A), общей среды (C) и уникальной среды (E).

Генетическая компонента (A) отражает суммарный вклад наследственных факторов в фенотип. Средовые факторы, общие для членов одной семьи (например, социально-экономический статус, стиль детско-родительских отношений, особенности питания и места жительства), образуют компоненту общей среды (C). Наконец, такие факторы, как различные условия внутриутробного развития, индивидуальные предпочтения, несчастные случаи и заболевания, попадают в компоненту уникальной среды (E).

В выборке обычных не связанных друг с другом людей несистематическим образом различаются как генотип, так и среда. Не измеряя все возможные генетические и средовые факторы напрямую, мы не можем разделить их эффекты по отношению к индивидуальным фенотипическим различиям. Близнецовый метод позволяет обойти это ограничение. Он основан на использовании дополнительной информации, которую дают нам пары монозиготных (МЗ) и дизиготных (ДЗ) близнецов. МЗ близнецы развиваются из одной яйцеклетки, которая разделяется на две на раннем этапе развития, и потому получают один и тот же генетический материал. ДЗ близнецы развиваются из разных яйцеклеток и разделяют в среднем половину уникальной части своего генома. Допуская, что МЗ и ДЗ близнецы погружены в общую среду в одинаковой степени, мы получаем достаточно дополнительной информации, чтобы, опираясь на нее, разложить дисперсию любого фенотипа на компоненты A, C и E. Ту же логику можно распространить и на общую дисперсию двух фенотипов [2, 22]. Поскольку нас интересует взаимосвязь двух фенотипов, мы применим двухпеременную близнецовую модель коррелированных факторов [22].

Статистическую значимость каждой компоненты общей дисперсии можно затем проверить при помощи анализа вложенных моделей. Например, если вложенная модель AE согласуется с данными не хуже, чем полная модель ACE, следуя принципу простоты, мы выберем модель AE как наиболее подходящую для описания результатов, а параметр C будем считать статистически не значимым. Принимая модель AE, мы предполагаем, что дисперсия интересующего нас фенотипа связана с генетическими фак-

торами и индивидуальной средой и не связана с общей средой. Кроме того, мы также опираемся на 95% доверительные интервалы для значений компонент A, C и E. Несмотря на то, что компоненты модели могут быть значимы в нашей выборке, это может быть статистической аномалией, которая не воспроизведется в другой аналогичной выборке. Если 95% доверительные интервалы захватывают 0, это говорит о том, что мы не можем с 95% вероятностью утверждать, что в генеральной совокупности соответствующая компонента дисперсии не равна 0.

Для оценки параметров близнецовых моделей мы применили метод максимального правдоподобия с полной информацией. Он устойчив к присутствию пропущенных данных и дает возможность проводить сравнение вложенных моделей, поэтому хорошо приспособлен для оценки параметров близнецовых моделей [2]. Анализ был запрограммирован в среде R, в пакете OpenMx [5].

Выборку настоящего исследования составили 76 пар МЗ близнецов и 97 пар ДЗ близнецов (из них 30 разнополых ДЗ пар) из крупных городов России. Близнецы не набирались в связи с наличием или отсутствием у них каких-либо ЭПП, поэтому в целом в выборке наблюдается тенденция к отсутствию серьезных проявлений ЭПП. Близнецы были в возрасте от 15 до 19 лет (в среднем 16,3, со стандартным отклонением 1,1). Близнецов женского пола было 45%.

Результаты

Рассмотрим результаты двухпеременного близнецового анализа сначала на уровне отдельных фенотипов, а затем – на уровне общей дисперсии пар фенотипов (табл. 1).

Таблица 1

Компоненты дисперсии фенотипов темперамента и ЭПП

Шкала	A%	ДИ для A%	C%	ДИ для C%	E%	ДИ для E%
Негативная эмоциональность	0,35	[0,00 ; 0,60]	0,13	[0,00 ; 0,43]	**0,53**	[0,38 ; 0,71]
Произвольный контроль	0,09	[0,00 ; 0,52]	**0,4**	[0,04 ; 0,56]	**0,51**	[0,37 ; 0,64]
Экстраверсия/сургенсия	**0,55**	[0,18 ; 0,68]	0	[0,00 ; 0,29]	**0,45**	[0,32 ; 0,60]
Ориентировочная чувствительность	0,14	[0,00 ; 0,57]	0,3	[0,00 ; 0,51]	**0,56**	[0,41 ; 0,73]
Замкнутость	0,36	[0,00 ; 0,52]	0,02	[0,00 ; 0,34]	**0,62**	[0,47 ; 0,82]
Соматические проблемы	0,12	[0,00 ; 0,34]	0,05	[0,00 ; 0,28]	**0,83**	[0,65 ; 0,98]
Тревожность/депрессия	0,23	[0,00 ; 0,50]	0,11	[0,00 ; 0,39]	**0,66**	[0,49 ; 0,84]
Социальные проблемы	0,13	[0,00 ; 0,50]	0,25	[0,00 ; 0,46]	**0,62**	[0,46 ; 0,77]
Трудности мышления	0,29	[0,00 ; 0,48]	0,03	[0,00 ; 0,27]	**0,68**	[0,51 ; 0,87]
Трудности внимания	0,27	[0,00 ; 0,54]	0,13	[0,00 ; 0,43]	**0,6**	[0,45 ; 0,79]
Делинквентность	0,17	[0,00 ; 0,58]	**0,37**	[0,01 ; 0,58]	**0,47**	[0,34 ; 0,62]
Агрессивность	**0,55**	[0,21 ; 0,67]	0,01	[0,00 ; 0,27]	**0,45**	[0,32 ; 0,61]
Интернализация	0,29	[0,00 ; 0,53]	0,1	[0,00 ; 0,41]	**0,62**	[0,46 ; 0,81]
Экстернализация	**0,6**	[0,18 ; 0,71]	0,01	[0,00 ; 0,34]	**0,4**	[0,29 ; 0,55]
Общие проблемы	**0,44**	[0,02 ; 0,62]	0,05	[0,00 ; 0,37]	**0,5**	[0,37 ; 0,68]

Примечание: в таблице приведены 95% доверительные интервалы для всех компонент дисперсии; жирным отмечены компоненты, значимые на уровне 95% доверительного интервала

Первое, что следует отметить относительно всех результатов исследования, – широкие доверительные интервалы. Для того чтобы разложить дисперсию фенотипа на компоненты, требуется большая выборка, и это особенно верно в случае с общей дисперсией двух и более фенотипов.

Сначала рассмотрим, какие факторы влияют на интересующие нас фенотипы по отдельности. Видно, что на все фенотипы в значительной степени влияют факторы уникальной среды. В случае со шкалами, входящими в синдром интернализации, а также шкалами трудностей мышления, внимания и социализации, они особенно высоки. В связи с этим нужно иметь в виду, что факторы уникальной среды включают в себя, в том числе, и ошибку измерения.

Генетические факторы преобладают в шкалах агрессивности и синдрома экстернализации. Ожидаемо, что в то время как агрессивность имеет значимую генетическую компоненту (A=0,55), делинквентное поведение в большей степени объясняется факторами общей среды (C=0,37).

Реактивные черты темперамента (негативная эмоциональность и экстраверсия/сургенсия) имеют относительно высокие генетические компоненты (A=0,35 и A=0,55 соответственно) и низкие компоненты общей среды. Напротив, произвольный контроль и ориентировочная чувствительность объясняются в большей степени факторами общей среды (C=0,4 и C=0,3 соответственно). Вероятно, что влияние генетических факторов несколько занижено в этих результатах, как мы убедимся, глядя на компоненты общей дисперсии этих двух черт с ЭПП.

В таблицах 2, 3 и 4 представлены результаты двухпеременного близнецового анализа фенотипических пар, участвовавших в нашем исследовании: шкал ЭПП с негативной эмоциональностью, произвольным контролем и сургенсией соответственно.

Видно, что из-за низкой статистической мощности нашего анализа 95% доверительные интервалы всегда захватывают 0 в полных моделях (ACE). То есть результаты полных моделей верны для нашей выборки, но мы не можем с 95% уверенностью утверждать, что они будут воспроизведены в генеральной совокупности. Поскольку в проведенном нами исследовании не оказалось ни одной фенотипической пары, в которой компонента общей среды (C) значима на уровне 95% доверительных интервалов, доверительные интервалы для общих средовых компонент опущены из таблиц.

Таблица 2

Компоненты общей дисперсии негативной эмоциональности и ЭПП

Негативная эмоциональность	Модель	Корреляция	A%	ДИ для A%	C%	E%
Замкнутость	ACE	0,33	0,60	[0,00 ; 1,00]	0,15	0,26
Соматические проблемы	ACE	0,32	0,60	[0,00 ; 1,00]	0,11	0,29
Тревожность/депрессия	AE	0,47	**0,70**	[0,43 ; 0,91]	-	0,30
Социальные проблемы	ACE	0,28	0,60	[0,00 ; 1,00]	0,36	0,04
Трудности мышления	ACE	0,33	0,53	[0,00 ; 0,86]	0,01	0,46
Трудности внимания	AE	0,37	**0,89**	[0,58 ; 1,00]	-	0,11
Делинквентность	E	0,16	-	-	-	1,00
Агрессивность	AE	0,32	**0,73**	[0,35 ; 1,00]	-	0,27
Интернализация	ACE	0,49	0,66	[0,00 ; 0,90]	0,03	0,31
Экстернализация	AE	0,30	**0,72**	[0,31 ; 1,00]	-	0,28
Общие проблемы	AE	0,48	**0,76**	[0,51 ; 0,96]	-	0,24

Примечание: такое же, как и к таблице 1

Судя по фенотипическим корреляциям, негативная эмоциональность положительно связана с ЭПП. Их общая дисперсия объясняется преимущественно генетическими факторами. В особенности значимые общие генетические факторы обнаружены во взаимосвязи негативной эмоциональности с трудностями внимания (A=0,89), тревожностью/депрессией (A=0,70), агрессивностью (A=0,73), экстернализацией (A=0,72) и шкалой общих проблем (A=0,76). Исключение составляет пара негативной эмоциональности и делинквентности, которые слабо связаны между собой (r=0,16, p<0,05). Это демонстрирует, что когда общая дисперсия двух переменных не очень высока, у нашего анализа не хватает статистической мощности, чтобы разбить ее на компоненты.

Таблица 3

Компоненты общей дисперсии произвольного контроля и ЭПП

Произвольный контроль	Модель	Корреляция	A%	ДИ для A%	C%	E%
Замкнутость	ACE	-0,21	0,51	[0,00 ; 1,00]	0,42	0,06
Соматические проблемы	ACE	-0,25	0,24	[0,00 ; 1,00]	0,53	0,22
Тревожность/депрессия	ACE	-0,30	0,50	[0,00 ; 1,00]	0,29	0,21
Социальные проблемы	E	-0,16	-	-	-	1,00
Трудности мышления	E	-0,22	-	-	-	1,00
Трудности внимания	ACE	-0,48	0,33	[0,00 ; 0,84]	0,30	0,38
Делинквентность	E	-0,26	-	-	-	1,00
Агрессивность	ACE	-0,36	0,63	[0,00 ; 1,00]	0,15	0,23
Интернализация	ACE	-0,33	0,41	[0,00 ; 1,00]	0,41	0,18
Экстернализация	ACE	-0,36	0,59	[0,00 ; 0,98]	0,14	0,28
Общие проблемы	AE	-0,42	**0,74**	[0,47 ; 0,95]	-	0,26

Примечание: такое же, как и к таблице 1

Таблица 4

Компоненты общей дисперсии экстраверсии/сургенсии и ЭПП

Экстраверсия/сургенсия	Модель	Корреляция	A%	ДИ для A%	C%	E%
Замкнутость	AE	-0,30	**0,79**	[0,40 ; 1,00]	-	0,21
Соматические проблемы	E	-0,06	-	-	-	1,00
Тревожность/депрессия	E	-0,11	-	-	-	1,00
Социальные проблемы	E	-0,12	-	-	-	1,00
Трудности мышления	E	0,03	-	-	-	1,00
Трудности внимания	E	0,15	-	-	-	1,00
Делинквентность	E	0,14	-	-	-	1,00
Агрессивность	ACE	0,25	0,66	[0,00 ; 1,00]	0,00	0,34
Интернализация	ACE	-0,18	0,97	[0,00 ; 1,00]	0,03	0,00
Экстернализация	ACE	0,24	0,71	[0,00 ; 1,00]	0,02	0,27
Общие проблемы	E	0,06	-	-	-	1,00

Примечание: такое же, как и к таблице 1

Произвольный контроль отрицательно связан со всеми шкалами ЭПП. Неожиданным результатом здесь является то, что взаимосвязь произвольного контроля и общих проблем имеет высокую и статистически значимую генетическую компоненту (A=0,74), в то время как влияние общих генетических факторов на взаимосвязь других фенотипических пар ниже.

Экстраверсия/сургенсия отрицательно связана со шкалами, входящими в синдром интернализации, а также со шкалой социальных проблем и положительно – со шкалами, входящими в синдром экстернализации. Взаимосвязь замкнутости и сургенсии объясняются преимущественно общими генетическими факторами (A=0,79). Во взаимосвязи интернализации и экстраверсии/сургенсии с агрессивностью, интернализацией и экстернализацией тоже, вероятно, присутствуют генетические компоненты, хотя они не значимы на уровне 95% доверительных интервалов. Поскольку синдромы интернализации и экстернализации связаны с экстраверсией/сургенсией противоположным образом, не удивительно, что шкала общих проблем – их сумма – показывает незначительную связь с экстраверсией/сургенсией (r=0,06, p>0,05).

Взаимосвязь ЭПП с ориентировочной чувствительностью в целом слабее, чем с другими чертами темперамента. Наивысший коэффициент корреляции наблюдается между ориентировочной чувствительностью и трудностями мышления (r=0,3, p<0,01). Агрессивность и общие проблемы тоже положительно связаны с ориентировочной чувствительностью (r=0,2, p<0,01, в обоих случаях). Связь ориентировочной чувствительности со шкалами синдрома интернализации, а также шкалой экстернализации ниже (r=0,15, p<0,05, во всех случаях). Наконец, коэффициенты корреляции в парах ориентировочной чувствительности и замкнутости, социальных проблем и делинквентности близки к 0 и статистически не значимы. Двухпеременный близнецовый анализ показал, что для описания взаимосвязей ориентировочной чувствительности и каждой из шкал ЭПП наилучшим образом подходит модель уникальных средовых эффектов (E). То есть генетические и общие средовые факторы не оказывают на эти взаимосвязи значимых эффектов.

Обсуждение

Негативная эмоциональность была положительно связана со шкалами ЭПП, что согласуется с результатами исследований в других популяциях и подчеркивает роль негативной эмоциональности как фактора риска развития ЭПП [14]. Шкалы, входящие в синдром интернализации, имели более высокие корреляции с негативной эмоциональностью относительно других шкал ЭПП, что тоже воспроизводит результаты зарубежных исследований [19]. На данный момент уже опубликовано несколько работ, результаты которых подтверждают друг друга в том, что негативная эмоциональность и ЭПП объясняются общими генетическими факторами [1], и наши результаты тоже воспроизводят эту закономерность. В целом можно сказать, что высокая доля генетических факторов в общей дисперсии большинства шкал ЭПП с негативной эмоциональностью в комбинации с низкой долей общих средовых факторов свидетельствует о высоком риске возникновения эмоциональных и поведенческих проблем у подростков, имеющих высокие проявления негативной эмоциональности (страха, дискомфорта, грусти, фрустрации) как особенности темперамента. Влияние генетических факторов трудно скорректировать, однако генетическую компоненту дисперсии можно уменьшить за счет увеличения средовой дисперсии. Так, применение специально организованных занятий может повысить регулятивную компетентность подростков и, как следствие, уменьшить

проявления негативной эмоциональности и снизить риск возникновения ЭПП.

Произвольный контроль был отрицательно связан со всеми шкалами ЭПП. Это согласуется с популярным в современной литературе взглядом на произвольный контроль как фактор психологической устойчивости, препятствующий возникновению ЭПП [10].

Мы ожидали увидеть, в первую очередь, существенный вклад общих генетических факторов во взаимосвязь произвольного контроля и синдрома экстернализации, так как оба этих конструкта связаны с функционированием лобной доли головного мозга [15, 23]. Например, в рамках гипотезы соматического маркера (somatic marker hypothesis) предполагается, что повреждения лобной доли мешают индивиду обращать внимание на эмоции при принятии решений, обеспечивая тем самым один из возможных механизмов взаимосвязи этих двух фенотипов [7]. Однако, несмотря на высокие значения генетических компонент во взаимосвязи ЭПП и произвольного контроля, они не были значимы на уровне 95% доверительных интервалов. В сочетании с результатами нашего исследования на подростках в возрасте от 10 до 15 лет [28] на уровне трендов можно предположить, что структура общей фенотипической дисперсии произвольного контроля и ЭПП не изменяется в течение подросткового возраста. Как и в случае с младшей группой подростков, в старшей группе произвольный контроль сильнее связан с синдромом экстернализации, чем интернализации, как с точки зрения фенотипических корреляций, так и с точки зрения размера общих генетических факторов.

Возвращаясь к идее о локализации произвольного контроля в лобной доле головного мозга, высокая отрицательная корреляция с трудностями внимания была ожидаема, однако мы также ожидали увидеть в ней значимую общую генетическую компоненту. Впрочем, руководствуясь доверительными интервалами, в генеральной совокупности она может принимать любое значение от 0 до 84%.

Интересно, что мы обнаружили влияние общих генетических факторов на взаимосвязь произвольного контроля и общего фактора ЭПП. Учитывая, что связь произвольного контроля с синдромами интернализации и экстернализации по отдельности была ниже, чем связь с общим фактором ЭПП, а также значимую генетическую компоненту, обнаруженную в последней, в совокупности эти результаты можно, с определенной долей вероятности, рассматривать как свидетельство в пользу гипотезы общего фактора психопатологии (bifactor hypothesis [27]). Кроме того, аналогично большой оказалась и генетическая компонента во взаимосвязи общего фактора ЭПП с негативной эмоциональностью. Конечно, для полноценной проверки этой гипотезы на выборке российских подростков нам понадобится расширить выборку анализа и построить соответствующую близнецовую модель.

Наконец, следует отметить, что на взаимосвязь шкал, входящих в синдром интернализации с произвольным контролем, возможно, влияют и общие средовые факторы. Обычно в близнецовых исследованиях в этой области факторы общей среды получаются низкими или статистически незначимыми [1]. Возможно, здесь мы наблюдаем эффект российской культуры, в которой есть тенденция к преувеличению схожести между близнецами, даже дизиготными.

Экстраверсия/сургенсия была положительно связана со шкалами синдрома экстернализации и отрицательно – со шкалами синдрома интернализации. Интересным результатом здесь явилась значимая генетическая компонента во взаимосвязи сургенсии и замкнутости. Замкнутость – довольно опасная черта для подростков, так как большая часть социальных норм усваивается через

процесс социализации [17]. Подростки с повышенной замкнутостью из-за своего нерешительного поведения в группе сверстников могут быть восприняты негативно и отвергнуты [21]. В дальнейшем они продолжат находить себя вне группы сверстников, даже в случае изменения поведения на более открытое, так как первичное впечатление сложно изменить [6]. Со временем это может привести к дезадаптации. Наши результаты указывают на то, что низкая сургенсия и высокая замкнутость обусловлены одними и теми же генетическими факторами и не обусловлены общими средовыми факторами. То есть комбинация низкой экстраверсии/сургенсии и высокой замкнутости у подростков создает предпосылку возникновения дезадаптации.

Наконец, несмотря на умеренные в некоторых случаях связи между шкалами ЭПП и ориентировочной чувствительностью, мы не обнаружили значимых генетических или общих средовых факторов, влияющих на их взаимосвязи. Это довольно интересно, учитывая хорошо изученную биологическую обусловленность ориентировочной чувствительности. Нейровизуализационные исследования связывают ориентировочную чувствительность в основном с функционированием теменной доли головного мозга [11]. Вероятно, что общие генетические факторы, обнаруженные нами в других фенотипических парах, связаны с лобной долей, но не с теменной.

Заключение

В настоящей статье представлены результаты первого исследования природы взаимосвязи черт темперамента и ЭПП на старших подростках из российской популяции. В работе был использовали двухпеременный близнецовый анализ. Выявлен ряд значимых общих генетических факторов, влияющих на взаимосвязь черт темперамента и ЭПП. Нами не обнаружено значимых общих средовых факторов, влияющих на взаимосвязь черт темперамента и ЭПП.

Основным ограничением работы был небольшой размер выборки. В связи с ним не было достаточно статистической мощности для получения надежных значений параметров в полных двухпеременных близнецовых моделях (ACE). Кроме того, в литературе накоплено множество результатов, свидетельствующих о половых различиях в этиологии ЭПП и черт темперамента [4, 16]; поэтому в будущем следует увеличить выборку, для того чтобы их проанализировать.

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта РФФИ, проект № 15-06-10724 РФФИ.

Литература

1. *Васин Г.М., Лобаскова М.М.* Природа взаимосвязей темперамента с эмоциональными и поведенческими проблемами // Теоретическая и экспериментальная психология. – 2015. – Т. 8. – № 4. – С. 103–114.
2. *Воронин И.А.* Анализ данных в генетике поведения: содержательные и технические вопросы / В сб.: Формирование основных направлений развития современной статистики и эконометрики, 2013. – С. 248–257.
3. *Малых С.Б., Гиндина Е.Д., Лобаскова М.М.* Адаптация русскоязычной версии опросника темперамента взрослых (ATQ) // Вестник КРСУ. – 2009. – Т. 9. – № 12. – С. 22–33.
4. *Bartels M., van de Aa N., van Beijsterveldt C.E., Middeldorp C.M., Boomsma D.I.* Adolescent self-report of emotional and behavioral problems: interactions of genetic factors with sex and age // Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry. – 2011. – Vol. 20(1). – P. 35–52.
5. *Boker S., Neale M., Maes H., Wilde M., Spiegel M., Brick T., Spies J., Estabrook R., Kenny S., Bates T.* OpenMx: an open source extended

structural equation modeling framework // Psychometrika. – 2011. – Vol. 76(2). – P. 306–317.

6. *Caspi A., Elder G.H., Bem D.J.* Moving away from the world: Life-course patterns of shy children // Developmental Psychology. – 1988. – Vol. 24(6). – P. 824–831.
7. *Damasio A.R., Grabowski T.J., Bechara A., Damasio H., Ponto L.L., Parvizi J., Hichwa R.D.* Subcortical and cortical brain activity during the feeling of self-generated emotions // Nature Neuroscience. – 2000. – Vol. 3(10). – P. 1049–1056.
8. *De Pauw S.S., Mervielde I., Van Leeuwen K.G.* How are traits related to problem behavior in preschoolers? Similarities and contrasts between temperament and personality // Journal of Abnormal Child Psychology. – 2009. – Vol. 37(3). – P. 309–325.
9. *Eisenberg N., Sadovsky A., Spinrad T.L., Fabes R.A., Losoya S.H., Valiente C., Reiser M., Cumberland A., Shepard S.A.* The relations of problem behavior status to children's negative emotionality, effortful control, and impulsivity: concurrent relations and prediction of change // Developmental Psychology. – 2005. – Vol. 41(1). – P. 193–211.
10. *Eisenberg N., Spinrad T.L., Fabes R.A., Reiser M., Cumberland A., Shepard S.A., Valiente C., Losoya S.H., Guthrie I.K., Thompson M.* The relations of effortful control and impulsivity to children's resiliency and adjustment // Child Development. – 2004. – Vol. 75(1). – P. 25–46.
11. *Fan J., Wu Y., Fossella J.A., Posner M.I.* Assessing the heritability of attentional networks // BMC Neurosci. – 2001. – Vol. 2(1). – P. 14.
12. *Harden K.P., Quinn P.D., Tucker-Drob E.M.* Genetically influenced change in sensation seeking drives the rise of delinquent behavior during adolescence // Developmental Science. – 2012. – Vol. 15(1). – P. 150–163.
13. *Kendler K.S., Walters E.E., Neale M.C., Kessler R.C., Heath A.C., Eaves L.J.* The structure of the genetic and environmental risk factors for six major psychiatric disorders in women: Phobia, generalized anxiety disorder, panic disorder, bulimia, major depression, and alcoholism // Archives of General Psychiatry. – 1995. – Vol. 52(5). – P. 374–383.
14. *Krueger R.F., Markon K.E.* Reinterpreting comorbidity: A model-based approach to understanding and classifying psychopathology // Annu. Rev. Clin. Psychol. – 2006. – Vol. 2. – P. 111–133.
15. Latzman R.D. Interrelations among youth temperament, executive functions, and externalizing behaviors. PhD (Doctor of Philosophy) thesis. – University of Iowa, 2009.
16. *Lenroot R.K., Giedd J.N.* Sex differences in the adolescent brain // Brain and Cognition. – 2010. – Vol. 72(1). – P. 46–55.
17. *Miller S.R., Coll E.* From social withdrawal to social confidence: Evidence for possible pathways // Current Psychology. – 2007. – Vol. 26(2). – P. 86–101.
18. *Moffitt T.E.* The new look of behavioral genetics in developmental psychopathology: gene-environment interplay in antisocial behaviors // Psychological Bulletin. – 2005. – Vol. 131(4). – P. 533–554.
19. *Muris P., Ollendick T.H.* The role of temperament in the etiology of child psychopathology // Clinical Child and Family Psychology Review. – 2005. – Vol. 8(4). – P. 271–289.
20. *Oldehinkel A.J., Hartman C.A., Ferdinand R.F., Verhulst F.C., Ormel J.* Effortful control as modifier of the association between negative emotionality and adolescents' mental health problems // Development and Psychopathology. – 2007. – Vol. 19(2). – P. 523–539.
21. *Page R.M., Zarco E.P.* Shyness, physical activity, and sports team participation among Philippine high school students // Child Study Journal. – 2001. – Vol. 31(3). – P. 193–205.
22. *Rijsdijk F.V., Sham P.C.* Analytic approaches to twin data using structural equation models // Briefings in Bioinformatics. – 2002. – Vol. 3(2). – P. 119–133.

23. *Rothbart M.K., Bates J.E.* Temperament / In: Damon W., Lerner R., Eisenberg N. (Eds.). Handbook of child psychology: Vol. 3. Social, emotional, and personality development. 6th ed. – New York: Wiley, 2006. – P. 99–166.
24. *Rothbart M.K., Derryberry D.* Development of individual differences in temperament / In: Lamb M.E., Brown A.L. (Eds.). Advances in Developmental Psychology, Vol. 1, First Edition. – Earlbaum, 1981. – P. 33–86.
25. *Steinberg L.* Risk taking in adolescence: what changes, and why? // Annals of the New York Academy of Sciences. – 2004. – Vol. 1021(1). – P. 51–58.
26. *Tackett J.L.* Evaluating models of the personality-psychopathology relationship in children and adolescents // Clinical Psychology Review. – 2006. – Vol. 26(5). – P. 584–599.
27. *Tackett J.L., Lahey B.B., Van Hulle C., Waldman I., Krueger R.F., Rathouz P.J.* Common genetic influences on negative emotionality and a general psychopathology factor in childhood and adolescence // Journal of Abnormal Psychology. – 2013. – Vol. 122(4). – P. 1142–1153.
28. *Vasin G., Lobaskova M.* A twin study of the relationship between inhibitory control and behavior problems // Procedia-Social and Behavioral Sciences. – 2016. – Vol. 233. – P. 165–169.
29. *Vasin G., Lobaskova M., Gindina E.* The Youth Self Report: validity of the Russian version // SHS Web of Conferences. – 2016. – Vol. 29 – 0204. doi: 10.1051/shsconf/20162902041.

References

1. Vasin GM, Lobaskova MM. Priroda vzaimosvyazey temperamenta s emotsional'nymi i povedencheskimi problemami. Teoreticheskaya i eksperimental'naya psikhologiya 2015; 8(4):103–114 (In Russian).
2. Voronin IA. Analiz dannykh v genetike povedeniya: soderzhatel'nyye i tekhnicheskiye voprosy. V sb.: Formirovaniye osnovnykh napravleniy razvitiya sovremennoy statistiki i ekonometriki, 2013: 248–257 (In Russian).
3. Malykh SB, Gindina YeD, Lobaskova MM. Adaptatsiya russkoyazychnoy versii oprosnika temperamenta vzroslykh (ATQ). Vestnik KRSU 2009; 9(12):22–33 (In Russian).
4. Bartels M, van de Aa N, van Beijsterveldt CE, Middeldorp CM, Boomsma DI. Adolescent self-report of emotional and behavioral problems: interactions of genetic factors with sex and age. Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry 2011; 20(1):35–52.
5. Boker S, Neale M, Maes H, Wilde M, Spiegel M, Brick T, Spies J, Estabrook R, Kenny S, Bates T. OpenMx: an open source extended structural equation modeling framework. Psychometrika 2011; 76(2):306–317.
6. Caspi A, Elder GH, Bem DJ. Moving away from the world: Life-course patterns of shy children. Developmental Psychology 1988; 24(6):824–831.
7. Damasio AR, Grabowski TJ, Bechara A, Damasio H, Ponto LL, Parvizi J, Hichwa RD. Subcortical and cortical brain activity during the feeling of self-generated emotions. Nature Neuroscience 2000; 3(10):1049–1056.
8. De Pauw SS, Mervielde I, Van Leeuwen KG. How are traits related to problem behavior in preschoolers? Similarities and contrasts between temperament and personality. Journal of Abnormal Child Psychology 2009; 37(3):309–325.
9. Eisenberg N, Sadovsky A, Spinrad TL, Fabes RA, Losoya SH, Valiente C, Reiser M, Cumberland A, Shepard SA. The relations of problem behavior status to children's negative emotionality, effortful control, and impulsivity: concurrent relations and prediction of change. Developmental Psychology 2005; 41(1):193–211.
10. Eisenberg N, Spinrad TL, Fabes RA, Reiser M, Cumberland A, Shepard SA, Valiente C, Losoya SH, Guthrie IK, Thompson M. The relations of effortful control and impulsivity to children's resiliency and

adjustment. Child Development 2004; 75(1):25–46.
11. Fan J, Wu Y, Fossella JA, Posner MI. Assessing the heritability of attentional networks. BMC Neurosci 2001; 2(1):14.
12. Harden KP, Quinn PD, Tucker-Drob EM. Genetically influenced change in sensation seeking drives the rise of delinquent behavior during adolescence. Developmental Science 2012; 15(1):150–163.
13. Kendler KS, Walters EE, Neale MC, Kessler RC, Heath AC, Eaves LJ. The structure of the genetic and environmental risk factors for six major psychiatric disorders in women: Phobia, generalized anxiety disorder, panic disorder, bulimia, major depression, and alcoholism. Archives of General Psychiatry 1995; 52(5):374–383.
14. Krueger RF, Markon KE. Reinterpreting comorbidity: A model-based approach to understanding and classifying psychopathology. Annu Rev Clin Psychol 2006; 2:111–133.
15. Latzman RD. Interrelations among youth temperament, executive functions, and externalizing behaviors. PhD (Doctor of Philosophy) thesis. University of Iowa 2009.
16. Lenroot RK, Giedd JN. Sex differences in the adolescent brain. Brain and Cognition 2010; 72(1):46–55.
17. Miller SR, Coll E. From social withdrawal to social confidence: Evidence for possible pathways. Current Psychology 2007; 26(2):86–101.
18. Moffitt TE. The new look of behavioral genetics in developmental psychopathology: gene-environment interplay in antisocial behaviors. Psychological Bulletin 2005; 131(4):533–554.
19. Muris P, Ollendick TH. The role of temperament in the etiology of child psychopathology. Clinical Child and Family Psychology Review 2005; 8(4):271–289.
20. Oldehinkel AJ, Hartman CA, Ferdinand RF, Verhulst FC, Ormel J. Effortful control as modifier of the association between negative emotionality and adolescents' mental health problems. Development and Psychopathology 2007; 19(2):523–539.
21. Page RM, Zarco EP. Shyness, physical activity, and sports team participation among Philippine high school students. Child Study Journal 2001; 31(3):193–205.
22. Rijsdijk FV, Sham PC. Analytic approaches to twin data using structural equation models. Briefings in Bioinformatics 2002; 3(2):119–133.
23. Rothbart MK, Bates JE. Temperament. In: Damon W, Lerner R, Eisenberg N (Eds). Handbook of child psychology: Vol 3. Social, emotional, and personality development. 6th ed. New York: Wiley 2006: 99–166.
24. Rothbart MK, Derryberry D. Development of individual differences in temperament. In: Lamb ME, Brown AL (Eds). Advances in Developmental Psychology, Vol 1, First Edition. Earlbaum 1981: 33–86.
25. Steinberg L. Risk taking in adolescence: what changes, and why? Annals of the New York Academy of Sciences 2004; 1021(1):51–58.
26. Tackett JL. Evaluating models of the personality-psychopathology relationship in children and adolescents. Clinical Psychology Review 2006; 26(5):584-599.
27. Tackett JL, Lahey BB, Van Hulle C, Waldman I, Krueger RF, Rathouz PJ. Common genetic influences on negative emotionality and a general psychopathology factor in childhood and adolescence. Journal of Abnormal Psychology 2013; 122(4):1142–1153.
28. Vasin G, Lobaskova M. A twin study of the relationship between inhibitory control and behavior problems. Procedia-Social and Behavioral Sciences 2016; 233:165–169.
29. Vasin G, Lobaskova M, Gindina E. The Youth Self Report: validity of the Russian version // SHS Web of Conferences 2016; 29:0204;. doi: 10.1051/shsconf/20162902041.

INTERRELATION OF TEMPERAMENT WITH EMOTIONAL AND BEHAVIORAL PROBLEMS IN SENIOR ADOLESCENCE: A TWIN STUDY

M.M. LOBASKOVA[1,2], G.M. VASIN[1,3], S.B. MALYKH[1]

[1] *Psychological Institute of RAE, Moscow;*
[2] *Udmurt State University, Izhevsk;*
[3] *Center for Monitoring the Quality of Education, Institute of Education, National Research University «Higher School of Economics», Moscow*

The current article focused on the contribution of hereditary and environmental factors to temperament covariance with emotional and behavioral problems in adolescence. Measurement of temperament was carried out using the temperament questionnaire developed by M.K. Rothbart. Achenbach questionnaire allowed to assess the severity of emotional and behavioral problems of adolescents. A two-variable twin model allowed us to evaluate the structure of the phenotypic dispersion of temperament covariance and emotional and behavioral problems (EBP). The general genetic and environmental effects in the covariance between temperament and the indicators of emotional and behavioral problems were revealed making it possible to assess the mechanisms and specificity of developmental problems taking into account the individual characteristics of older adolescents.

Keywords: : temperament, emotional-behavioral problems, twin research, two-variable twin model.

Address:
Lobaskova M.M., Ph.D.,
Senior Researcher of the Psychological Institute of the RAE
9–4 Mokhovaya str., Moscow, 125009, Russia
E-mail: lobaskovamm@mail.ru