

УДК 159.97-057.874

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ И СРЕДОВЫХ ФАКТОРОВ НА ДЕПРЕССИВНЫЕ ПЕРЕЖИВАНИЯ У ДЕТЕЙ НА ПРОТЯЖЕНИИ ШКОЛЬНОГО ДЕТСТВА

Е.З. Сабирова, А.П. Белова, С.Б. Малых

Рассматриваются результаты исследований роли генетических и средовых факторов в детерминации индивидуальных различий по уровню депрессивности на протяжении школьного детства.

Ключевые слова: психогенетика; генотип; среда; депрессивность.

В психогенетике накоплен достаточно большой эмпирический материал о влиянии генетических и средовых факторов на индивидуальные различия в депрессивности (Balciuniene et al, 1998; Boomsma et al., 2005; Carmelli, 2000; Craddock, Forty, 2006; Eaves et al., 1997; Edelbrock et al., 1995; Eley et al., 1997, 2008; Glowinski et al., 2003; Gjone, Stevenson, 1997; Hewitt et al., 1992; Jacobson, Cryan, 2007; Murray, Sines, 1996; O'Connor et al., 1998; Posthuma, 2006; Rende et al., 1993; Rice et al., 2002, 2005; Silberg et al., 2010; Scourfield et al., 2003; Tennant, 2002; Schmitz et al., 1995; Thapar, McGuffin, 1994; Wierzbicki, 1987). Однако следует отметить, что большая часть исследований посвящена изучению клинических форм депрессии. Тем не менее все больший интерес вызывает изучение депрессивности как индивидуальной психологической особенности, выражающейся в склонности испытывать депрессивные переживания в различных жизненных ситуациях. Большинство психологических характеристик, в том числе и депрессивность, рассматриваемая с точки зрения индивидуальных различий, относятся к так называемым количественным признакам. Эти признаки характеризуются тем, что в популяции их распределение непрерывно и может приближаться к кривой нормального распределения, а не ограничиваться качественными изменениями.

Цель данной работы – изучение результатов эмпирических исследований роли генетических и средовых факторов в детерминации индивидуальных различий депрессивности, рассмотрение влияния возрастных и половых факторов, типа родства участников исследования.

Вклады аддитивного генетического фактора в рассмотренных исследованиях представлены на рисунке 1.

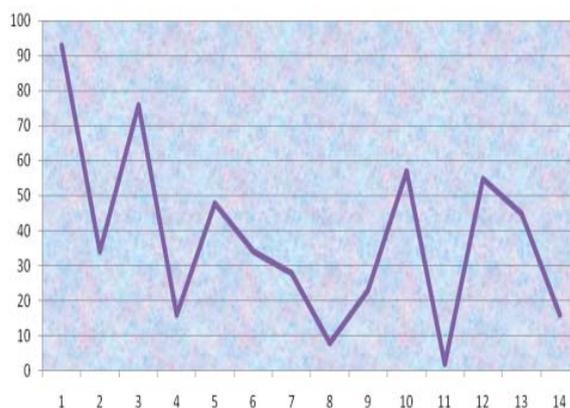


Рисунок 1 – Размер аддитивной генетической компоненты дисперсии по показателю депрессивности, полученный в различных исследованиях

Примечание: по горизонтали – номер исследования, по вертикали – вклад аддитивных генетических факторов (a^2). На рисунке представлены данные только по оценкам детей: 1 – Wierzbicki, 1987 (6–16); 2 – Rende et al. (8–16); 3 – Thapar & McGuffin (12–16); 4 – Eaves et al. (8–16); 5 – Eley et al. (8–16); 6 – Eley et al. (8–11); 7 – Eley et al. (12–16); 8 – Eley & Stevenson (8–11 мальчики); 9 – Eley & Stevenson (8–11 девочки); 10 – Eley & Stevenson (12–16 мальчики); 11 – Eley & Stevenson (12–16 девочки); 12 – Rice et al. (11–17); 13 – Rice, Harold & Thapar (11–17); 14 – Eley et al.

Таблица 1 – Проведенные исследования депрессивности в генетике поведения

Автор	Выборка	Возраст	Методика	Источник данных	Компоненты дисперсии		
					a ²	c ²	e ²
Wierzbicki M., 1987	41 пара однополых близнецов и их родители	6–16 лет		Дети	93	–	–
				Родители	32	–	–
Rende R.D. et al., 1993	707 пар однополых близнецов, сиблингов, полусиблингов и генетически не связанных братьев	8–16 лет	CDI	Дети	34	4	62
Thapar A. & McGuffin P., 1994	218 пар однополых близнецов	8–16 лет	MFQ	Родители	48	31	21
	114 пар детей	8–11 лет		Родители	18	60	22
	108 пар подростков	12–16 лет		Родители	78	04	18
	108 пар подростков	12–16 лет		Подростки	76	0	24
van den Oord et al., 1994	111 приемных биологических детей, 221 приемных детей генетически не связанных	10–15	CBCL	Родители	13	31	59
Edelbrock et al., 1995	181 пара однополых близнецов	7–15 лет	CBCL	Родители	34	30	36
Gjone, Stevenson, Sundet, & Eilertsen, 1996	915 пар близнецов	5–15 лет	CBCL		–	–	–
Murray, K.T., & Sines, J.O., 1996	364 пары однополых близнецов	4–6 лет	Опросник Синса	Родители	0	29	71
		7–12 лет		Родители	46	0	54
Eaves L. et al., 1997	1412 пары однополых близнецов	8–16 лет	MFQ, Revised Children's Manifest the Anxiety Scale	Матери	65	0	35
				Отцы	60	0	40
				Мальчики	16	14	70
				Девочки	15	26	59
Eley T.C. et al., 1997	395 пар однополых близнецов	8–16 лет	Child – report factor	Дети	48	10	42
		8–16 лет	Child – report factor	Родители	49	05	46
		8–11 лет	CDI, CBCL	Дети	34	28	38
		12–16 лет	CDI, CBCL	Подростки	28	08	64
van den Oord, Rowe, 1997	436 пар однополых сиблингов	4–6 лет	BPI	Родители	24	16	59
	119 разделенных сиблингов	6–8 лет		Родители	28	18	53
	122 двоюродных сиблингов	8–10 лет		Родители	26	18	56
Eley T.C. et al., 1998	180 пар приемных детей и родителей	7–12 лет	Mneuro, CBCL	Матери, дети	5	13	72
	227 пар родных детей и родителей	7–12 лет	Mneuro & Asher/Kandell	Матери, дети	3	1	96
	77 пар приемных сиблингов	7–12 лет	CBCL	Дети	0	51	49
	93 пары родных сиблингов	7–12 лет	Asher/Kandell	Дети	0	21	79
O'Connor T.G. et al., 1998	405 пар однополых близнецов, сиблингов, полусиблингов и генетически не связанных	10–18 лет	Суммарный показатель оценки родителей и детей		22	14	64

Автор	Выборка	Возраст	Методика	Источник данных	Компоненты дисперсии		
					a ²	c ²	e ²
Eley & Stevenson, 1999	490 пар	8–11 мальчики	CDI, State-Trait Anxiety Inventory for Children	Дети	08	36	56
		8–11 девочки			23	37	40
		12–16 мальчики			57	01	42
		12–16 девочки			02	56	42
Rice F. et al., 2002	1463 пар близнецов и их родители	8–10	MFQ, Hospital Anxiety and Depression Scale	Матери	28	48	24
		11–17		Матери	15	59	26
		11–17		Дети	55	4	41
Scourfield, J. Rice F., Thapar A., Harold G., Martin N., McGuffin P., 2003	670 пар близнецов	5–11 лет мальчики	MFQ	Родители	0	49	51
		12–17 мальчики			68	0	32
		5–11 лет девочки			41	35	24
		12–17 девочки			80	0	20
Rice F., Harold G. & Thapar A., 2005	1468 пар близнецов Внимание: контролировались измеряемые средовые факторы	8–17	MFQ	Матери	21	5	74
		11–17		Дети	45	0	55
Eley T.C. et al., 2008	300 пар близнецов	8	CDI	Дети	16	14	70

Примечание: В таблице использованы данные Thalia C. Eley, Kirby Deater-Deckard, Eric Fombonne, David W. Fulker, Robert Plomin [2], Thalia C. Eley [3] и Frances Rice, Gordon Harold, Anita Thapar [4].

Таким образом, обобщая данные в представленных исследованиях, можно заключить, что их результаты свидетельствуют о применении трех моделей, описывающих структуру фенотипической дисперсии депрессивности. Первая модель подразумевает влияние аддитивных генетических факторов и индивидуальной среды, при невыраженной или незначимой роли общей среды; вторая включает действие аддитивных генетических, индивидуальных и общих средовых факторов; третья отрицает генетическое влияние и включает лишь общесредовой и индивидуальносредовой компоненты. При этом оценки вклада как генетической, так и средовых компонент в индивидуальные различия депрессивных симптомов варьируют в очень широких пределах от полного отрицания вклада того или иного компонента до его максимально возможного значения (таблица 1). Так, влияние генетического фактора отрицается в исследованиях Murray

и Sines (согласно родительским оценкам выраженности депрессивной симптоматики у детей 4–6 лет) [1]; Eley et al. (согласно данным самоотчетов среди детей 7–12 лет) [2–3]; Scourfield, Rice, Thapar, Harold, Martin, McGuffin (согласно родительским оценкам выраженности депрессивности среди мальчиков 5–11 лет) [5]. Наиболее высокие значения вклада генетического компонента были выявлены в исследованиях Thapar, McGuffin (0,76; 0,78 согласно родительским оценкам и данным самоотчетов среди подростков 12–16 лет) [6], Eaves L. et al. (0,60; 0,65 согласно родительским оценкам среди детей 8–16 лет) [7] и Scourfield, Rice et al. (0,68; 0,80 согласно родительским оценкам среди детей 12–17 лет) [5].

Вклад фактора общей среды отрицается в результатах, полученных в исследовании Thapar, McGuffin (согласно данным самоотчетов среди подростков 12–16 лет); Murray, Sines (согласно родительским оценкам выраженности депрессив-

ных симптомов среди детей 7–12 лет); Eaves L. et al. (согласно родительским оценкам депрессивной симптоматики среди детей 8–16 лет); Scourfield, Rice et al. (согласно родительским оценкам у детей 12–17 лет); Rice et al. (согласно данным самоотчетов детей 11–17 лет). Наиболее высокие оценки вклада общей среды были получены в исследованиях Thapar, McGuffin (0,6 согласно родительским оценкам среди детей 8–11 лет), Rice et al. (0,59 согласно родительским оценкам среди детей 11–17 лет); Eley et al. (0,51 согласно данным самоотчетам среди приемных сиблингов 7–12 лет).

Вклад фактора индивидуальной среды варьирует от 0,18 (согласно родительским оценкам выраженности депрессивности среди детей 12–16 лет) в исследованиях Thapar, McGuffin 0,20 (согласно родительским оценкам депрессивности среди девочек 12–17 лет) Scourfield, Rice et al. до 0,96 (согласно детским и родительским оценкам для детей 7–12 лет) в исследовании Eley et al.

Влияние возраста. В рассмотренных исследованиях выраженность признака оценивалась как непосредственно детьми и подростками, так и их родителями. Для возраста от 5 до 11–12 лет, согласно родительским оценкам, в разных исследованиях наиболее адекватной оказываются полная модель, которая включает влияние аддитивных генетических факторов, факторов общей и индивидуальной среды (Rice et al., Thapar, McGuffin), простая генетическая модель (Murray, Sines), полная модель для девочек (Scourfield et al.) и средовая модель для мальчиков (Scourfield et al.). Причем, в исследованиях Rice (Rice et al.) и Thapar (Thapar, McGuffin) сильное влияние оказывает фактор общей среды, в то время как в модели для девочек доминирует аддитивный генетический фактор (Scourfield et al.). В тех исследованиях, где наилучшим образом подошли простая генетическая и средовая модели, преобладает фактор индивидуальной среды. Согласно детским ответам наиболее подходящей оказалась полная модель (Eley et al.) с преобладанием фактора индивидуальной среды.

Для следующей возрастной группы от 11–12 до 17, согласно родительским ответам, подходящими оказались полная модель (O'Connor et al.; Thapar, McGuffin) и простая генетическая модель (Scourfield et al.). Для моделей Thapar (Thapar, McGuffin) и Скоурфилда (Scourfield et al.) доминирующим оказался аддитивный генетический фактор. Для суммарного показателя подростков и родителей в исследовании O'Connor (O'Connor et al.), доминирующее влияние оказывает фактор индивидуальной среды. В соответствии с ответами подростков подходящими также оказались

полная модель с преобладанием влияния аддитивного генетического фактора (Rice et al.) и простая генетическая модель (Rice, Harold, Thapar; Thapar, McGuffin). Причем в простой генетической модели Thapar (Thapar, McGuffin) преобладает аддитивный генетический фактор, а в исследовании Rice (Rice, Harold, Thapar) – фактор индивидуальной среды.

Для группы от 8 до 16–17 лет, согласно родительским ответам, подошли полная модель (Thapar, McGuffin) и простая генетическая модель (Eaves et al.) с преобладанием аддитивного генетического фактора. Согласно детским ответам подходящей оказывается полная модель (Eaves et al.; Eley et al.; Rende et al.). Причем в исследовании Eley (Eley et al.) преобладает влияние аддитивного генетического фактора, а в исследованиях Rende и Eaves – фактор индивидуальной среды.

Мета-анализ исследований возрастных различий в выраженности депрессивных переживаний был проведен F. Rice, G. Harold и A. Thapar. Анализ показал наличие противоречивых результатов в оценке возрастной динамики вклада генетических и средовых компонент в фенотипическую структуру дисперсии. Так, исследование Eley & Stevenson свидетельствует, что влияние аддитивных генетических факторов увеличивается с возрастом у мальчиков и уменьшается с возрастом у девочек [8], в то время как данные исследования Silberg et al., наоборот, свидетельствуют об увеличении вклада генотипа с возрастом среди девочек [9]. Исследования, проведенные Gjone et al., O'Connor et al. и O'Connor et al., показали уменьшение вклада аддитивных генетических факторов с возрастом, а данные, полученные Thapar & McGuffin, свидетельствуют об увеличении с возрастом вклада аддитивных генетических факторов.

Можно заключить, что рассмотренные исследования возрастной динамики вкладов генетических и средовых компонент в структуру фенотипической дисперсии не позволяют сделать однозначных выводов о влиянии возраста на соотношение вкладов генотипа и среды. Можно также предположить, что противоречивые результаты отчасти могут быть объяснены использованием в исследованиях различных методик.

Влияние пола. Для проверки возможного влияния половых различий на структуру фенотипической дисперсии признака у мужчин и женщин, в генетике поведения используется сравнение моделей, в одной из которых подразумевается равенство компонент дисперсии для обоих полов, а во второй их различие. Для реализации такого подхода используются данные как однополых, так и разнополых пар. Такая модель подразумевает, что компоненты дисперсии равны для всех жен-

щин близнецов и равны для всех мужчин близнецов, но мужские и женские оценки не обязательно равны между собой.

L. Eaves показал отсутствие достоверных различий структуры фенотипической дисперсии у мальчиков и девочек как по результатам самооценки, так и по результатам родительских оценок. В исследовании J. Scourfield, F. Rice, A. Thapar, G.T. Harold, N. Martin и P. McGuffin были получены результаты, согласно которым генетический компонент вносит ощутимый вклад в дисперсию выраженности депрессивных проявлений у девочек в возрасте от 5 до 11 лет (0,41), в то время как для мальчиков больше подходит средовая модель (0).

Влияние типа родства участников исследования. Оценки компонент фенотипической дисперсии зависят также от того, какие типы родственников принимают участие в исследованиях. Так, например, результаты, полученные на близнецах, очень отличаются от результатов, полученных на родителях и детях, а также сиблингах разной степени родства.

В работах, проведенных с участием родных и генетически не связанных друг с другом сиблингов, показано выраженное влияние компонентов общей среды на индивидуальную вариативность депрессивных проявлений при невыраженной роли вклада генетического фактора. Результаты исследования приемных детей (Eley et al.), диагностированных методом самоотчета, свидетельствуют о незначимом влиянии генотипа и общей среды при доминирующей роли компонента индивидуальной среды. В исследовании T.G. O'Connor, J.M. Neiderhiser, D. Reiss, E.M. Hetherington и R. Plomin, в котором принимали участие как однополые близнецы, так и родные, сводные и несвязанные кровными узлами братья и сестры, исследователи показали выраженное влияние компонента индивидуальной среды [10].

Самоотчет или оценка рејтера. Согласно данным, представленным в рассматриваемых нами исследованиях, соотношение вклада генетических, общесредовых и индивидуальносредовых факторов в структуру фенотипической дисперсии связано с тем, кто выступал в роли рејтеров (оценщиков) выраженности депрессивной симптоматики. Как правило, в исследованиях используются данные самоотчета или же данные, полученные от родителей близнецов (чаще от матери). Причем, родительские оценки чаще используются для детей младшего школьного возраста. В связи с этим данных, позволяющих сравнить оценки родителей и детей на одном и том же возрасте, сравнительно немного. Так, например, в исследо-

вании Thapar и McGuffin на выборке от 12 до 16 лет (0,78 – родители, 0,76 – подростки) и в исследовании Eley с соавторами на выборке от 8 до 16 лет (0,49 – родители, 0,48 – дети) выявлены практически идентичные оценки вкладов компонент в структуру фенотипической дисперсии. В исследовании Eaves с соавторами на выборке однополых близнецов от 8 до 16 лет вклад генетического компонента по родительским оценкам (0,60 и 0,65) значительно превышает его значение по данным самоотчета (0,15 – девочки, 0,16 – мальчики). Скорее всего, это может быть связано с характерным для родительского восприятия феноменом переоценки схожести монозиготных близнецов. В исследовании Rice с соавторами на выборке от 11 до 17 лет оценка вклада генетического компонента по данным самоотчета (0,55) значительно превышает вклад согласно родительским оценкам (0,15).

В целом, структура фенотипической дисперсии депрессивных переживаний является более повторяемой из исследования в исследование, если она базируется на родительских оценках. Это может быть связано с тем, что, родители, характеризуя депрессивные переживания, опираются на более длительный промежуток времени в сравнении с детьми, особенно с детьми младшего школьного возраста.

Литература

1. Murray K.T., & Sines, J.O. Parsing the genetic and nongenetic variance in children's depressive behavior // *J. Affective Disorders*, 1996. V. 38. P. 23–34.
2. Eley T.C., Deater-Deckard K., Fombonne E., Fulker D.W., Plomin R. An adoption study of depressive symptoms in middle childhood // *J Child Psychol Psychiatry*. 1998. Mar, V. 39 (3). P. 337–345.
3. Eley T.C. Behavioral genetics as a tool for developmental psychology: anxiety and depression in children and adolescents // *Clin Child Fam Psychol Rev*. 1999. Mar; 2 (1). P. 21–36.
4. Rice F., Harold G., Thapar A. The genetic aetiology of childhood depression: a review// *J Child Psychol Psychiatry*. 2002, Jan. V. 43 (1). P. 65–79.
5. Scourfield, J., Rice, F., Thapar, A., Harold, G. T., Martin, N., and McGuffin, P. Depressive symptoms in children and adolescents: Changing aetiological influences with development // *J. Child Psychol. Psych*. 2003. V. 44. P. 968–976.
6. Thapar A, McGuffin P. A twin study of depressive symptoms in childhood // *Br J Psychiatry*. 1994, Aug. V. 165 (2). P. 259–65.
7. Eaves L.J., Silberg J.L., Meyer J.M., Maes H.H., Simonoff E, Pickles A., Rutter M., Neale M.C.,

- Reynolds C.A., Erikson M.T., Heath A.C., Loeber R., Truett K.R., Hewitt J.K.* Genetics and developmental psychopathology: 2. The main effects of genes and environment on behavioral problems in the Virginia Twin Study of Adolescent Behavioral Development // *J Child Psychol Psychiatry*. 1997 Nov. V. 38 (8). P. 965–980.
8. *Eley T.C., Stevenson J.* Exploring the covariation between anxiety and depression symptoms: a genetic analysis of the effects of age and sex // *J Child Psychol Psychiatry*. 1999. Nov. V. 40 (8). P. 1273–1282.
9. *Silberg J., Pickles A., Rutter M., Hewitt J., Simonoff E., Maes H., Carbonneau R., Murrelle L., Foley D., Eaves L.* The influence of genetic factors and life stress on depression among adolescent girls // *Arch Gen Psychiatry*. 1999. Mar. V. 56 (3). P. 225–232.
10. *O'Connor T.G., Neiderhiser J.M., Reiss D., Hetherington E.M., Plomin R.* Genetic contributions to continuity, change, and co-occurrence of antisocial and depressive symptoms in adolescence // *J Child Psychol Psychiatry*. 1998. Mar. V. 39 (3). P. 323–336.