

УДК 159.922.3 (575.2) (04)

РОЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ БЛИЗНЕЦОВ В ВЫЯВЛЕНИИ
НАСЛЕДСТВЕННЫХ И СРЕДОВЫХ ФАКТОРОВ
РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТА

В.И. Исматуллина, О.О. Коришнуова

Исследования близнецов позволяют разделить средовые и генетические факторы, влияющие на развитие интеллекта, а также очертить условия развития познавательной сферы.

Ключевые слова: интеллект; среда; наследственность; близнецы.

Явление близнецов привычно и загадочно одновременно. История изучения данного явления берет свои истоки еще в античные времена. Большую роль в изучении близнецовой ситуации развития сыграли труды К. Ф. Вольфа, развивавшего эпигенетический взгляд на эмбриогенез в своей “Теории развития” (1759) и его последователя в XIX веке К.М. Бэр (1861). Близнецовый метод был предложен Ф. Гальтоном в 1865 году, но окончательная разработка его основ была проведена Г. Сименсом в 1924 году. Сименс разработал надежный способ диагностики зиготности (метод полисимптомного сравнения), базирующийся на оценке сходства и различия близнецов по целому ряду параметров [1].

Исследование близнецов и по сей день остается ведущим инструментом генетиков и психологов. Исследователи использовали близнецовый метод, чтобы попытаться выявить средовые и генетические факторы, влияющие на разнообразие психологических черт личности [2–5].

В настоящее время близнецовый метод является наиболее подходящим для исследования проблемы наследственных и средовых факторов развития, в частности, развития интеллекта.

Психогенетический подход к исследованию психологических признаков достаточно активно разрабатывался применительно к интеллекту в целом и отдельным парциальным способностям [6, 7].

Начало изучения фактора интеллекта у близнецов и приемных детей относится к 20-м гг. прошлого века. Первые же исследования подтвердили существенный вклад генотипа в вариативность общего интеллекта. С того времени

проведены сотни психогенетических исследований интеллекта, в которых приняли участие более 10000 пар близнецов, сотни семей с приемными детьми, более 8000 пар родителей и детей и около 25000 пар сибсов. Результаты этих многочисленных работ указывают на значительную наследуемость интеллекта.

Непременным законом современной генетики развития является положение, гласящее, что индивидуальные свойства каждого организма формируются, складываются в процессе его развития при участии наследственных задатков и среды.

Закон взаимодействия наследственности и среды относится к развитию любых свойств человека: к особенностям строения его тела, физиологическим и психологическим характеристикам. Ему подчиняются и такие сложные признаки, как особенности высшей нервной деятельности, психики, интеллекта [8].

Результаты исследований близнецов чрезвычайно важны для практики: они могут обосновать существование генетических источников различных заболеваний, особых форм поведения, выявить факторы риска возникновения физических, психических и поведенческих расстройств; позволяют изучать условия развития познавательной, эмоциональной и личностной сфер человека [9].

Целью настоящей работы явился анализ литературных данных, посвященных исследованию влияния генотипа и среды на интеллектуальное развитие близнецов.

Мы предположили, что одним из факторов психического развития близнецовых пар явля-

ется особое отношение окружающих (родителей, сиблингов, учителей, сверстников и т.п.) к «близнецовой ситуации».

В специальном выпуске журнала «Американский психолог» 1979 г., посвященном детскому возрасту, была опубликована статья по генетике поведения, в которой обсуждалось значение того факта, что членов семьи объединяет не только среда, но и наследственность: «в сущности, в семьях обнаруживается смесь влияния наследственности и среды, так что нельзя с определенностью сказать, что явилось причиной наблюдаемых результатов» [10, с. 925]. В [11, 12] показано, что наследственность может управлять созданием особой для каждой семьи среды и, кроме того, опосредовать связи между этой средой и результатами развития детей [13]. Большую пользу для понимания роли среды могут принести такие подходы генетики поведения, как анализ взаимодействия генотипа и среды (разное влияние среды на детей с разной генетической предрасположенностью) и корреляции генотипа и среды (в какой мере дети создают или получают среду, соответствующую их генетической предрасположенности) [14, 15].

Опираясь на системный подход и принцип детерминизма, можно сказать, что в саму специфику психического и интеллектуального развития близнецов входит два основных фактора: отношение окружающих (родителей, сиблингов, учителей и т.п.) к близнецам и отношение близнецов между собой [16].

Влияния среды на интеллект определяют социальные и биологические факторы.

К социальным факторам можно отнести все, что относится к понятию культурной среды: как, где и с кем живут люди, чем они занимаются. Все это оказывает влияние на их умственные способности. Если обнаруживаются межкультурные или межэтнические различия в оценках интеллекта, то можно это объяснить различиями культур, или тем, что умственные способности представителей этих групп таковы, что своеобразии культуры есть следствие своеобразия их способностей.

К биологическим факторам, влияющим на интеллект, относятся пренатальные (связанные с внутриутробным развитием), перинатальные (связанные с периодом, начинающимся за несколько недель до родов и заканчивающимся спустя неделю после родов) и постнатальные. Сюда включаются особенности питания, подверженность токсическим агентам, различные пренатальные и перинатальные стрессоры (на-

пример, недоношенность, родовая травма, гипоксия).

Генетическое влияние на индивидуальное развитие поведения может быть значительным, но факторы среды играют не менее важную роль. По мнению Лоелина и Николса, общий опыт влияет на личностное развитие, но «релевантный опыт» настолько особенный в отношении каждого члена семьи, что это позволяет формировать как сходства, так и различия между сиблингами. Проведенное исследование свидетельствует, что особый опыт, уникальный для данного близнеца, способен создать поведенческие различия внутри монозиготной пары [17].

Т.К. Карацуба отмечает, что «чем длительнее действовал в жизни индивида какой-либо фактор окружающей среды, тем труднее устранить его последствия. Условия, определяемые окружающей средой, не всегда можно исправить. Действующие в течение многих лет неблагоприятные жизненные факторы могут нанести непоправимый ущерб интеллектуальному и эмоциональному развитию индивида» [16].

Теоретические модели, призванные объяснить психологические механизмы, лежащие в основе взаимодействия семейной микросреды и интеллектуального развития детей, немногочисленны и традиционно делятся на средовые (не берущие во внимание вариативность генотипа) и генотип-средовые.

К средовым моделям относятся: экспозиционная и идентификационная модели Р. Зайонца. В модели Р. Зайонца основное внимание уделено взаимосвязи размера семьи, очередности рождения и длительности интервалов между рождениями детей и интеллектом. По мнению Р. Зайонца, от числа детей в семье зависит интеллектуальный климат семьи. Каждый член семьи, имея определенный интеллектуальный уровень, влияет на всю семью, а семья, в свою очередь, влияет на него [17].

Генотип-средовая модель Р. Пломина предполагает существование качественных различий в генотип-средовых ковариациях. Дети, обладающие разными генетически обусловленными психологическими особенностями, испытывают к тому же и разное воздействие среды, причем подобное влияние не является независимым от генотипа [17].

В зависимости от активности ребенка в этом процессе выделяются три типа генотип-средовых связей. *Пассивная ковариация* – если родитель имеет с ребенком и общие гены, и общую среду, которая может как соответствовать,

так и противоречить индивидуальным особенностям ребенка. *Реактивная ковариация* связана с дифференцированной реакцией на детей с разными генотипами. Подобная реакция родителей подкрепляет типы его поведения и в большей или меньшей степени способствует интеллектуальному развитию ребенка. *Активная ковариация* проявляется в направленном поиске самим ребенком средовых условий, соответствующих его природным склонностям. Роли каждой из генотип-средовых ковариаций меняются с возрастом: пассивная – в процессе взросления становится все менее важной в детерминации интеллектуальных способностей, а активная, напротив, становится определяющим и наиболее непосредственным отражением генотипа в индивидуальном опыте человека.

Влияние среды не ограничивается интеллектуальным развитием, оно является многофакторным и затрагивает все стороны психического развития. Различные переменные в их сложных взаимосвязях и взаимозависимостях оказывают определенное воздействие на его психическое развитие в течение жизни [18].

Близнецовый метод и его разновидности являются одним из немногих экспериментальных методов исследования влияния среды и генотипа на психологические характеристики. Как и все остальные экспериментальные методы психогенетики (семейный метод, метод приемных детей, анализ родословных), он не является методом, позволяющим с полной уверенностью разделить влияние генотипа и среды на исследуемые характеристики. Исключением является метод разлученных близнецов, но по вполне понятным причинам его использование на практике весьма ограничено. Поэтому, как и при использовании других экспериментальных схем, следует с определенной осторожностью подходить к интерпретации экспериментальных данных, полученных близнецовым методом, и проводить верификацию полученных данных всеми возможными способами, например, путем сравнения с данными, полученными другими методами.

Немаловажным фактором выступает трудность изучения интеллекта в раннем онтогенезе, заключающаяся в том, что низкие оценки наследуемости, а также низкая стабильность могут быть связаны с изменением тестов, измеряющих IQ в разные возрастные периоды.

Сам факт близнецовости, по общему признанию близнецов, влияет на самосознание и на дальнейшее становление каждого члена близне-

цовой пары как личности, уникальной и неповторимой, либо при неблагоприятном стечении обстоятельств идет формирование взаимодополняющей личности. Конечно, каждый человек по своему уникален. Даже при сходном генотипе и общей среде у близнецов есть различия, которые они предпочитают или нивелировать, или подчеркнуть. Однако при любых условиях развития у близнецов возникают различия, если не на физическом, то на психологическом уровне.

Итак, можно утверждать, что генетическое влияние на индивидуальное развитие поведения может быть значительным, но факторы среды играют не менее важную роль. Влияние среды на развитие ребенка является многофакторным. Различные переменные в их сложных взаимосвязях и взаимозависимостях оказывают определенное воздействие на его психическое и интеллектуальное развитие в течение жизни. Проблемы, которые может принести близнецовость детям, их родителям, по мнению большинства исследователей, зависит не от их генетического сходства, а от среды. У разлученных близнецов может и появляется с возрастом много общего, что заложено в их генотипе, но они самостоятельные личности, которые всю жизнь существовали отдельно от своего соблизнеца, и у них нет той взаимосвязи, свойственной близнецовым парам, растущим вместе. Близнецы, воспитывающиеся в одной семье, наоборот, имеют все те особенности, которые исследователи называют “близнецовой ситуацией” и которые оказывают огромное влияние на формирование их личности.

Литература

1. Равич-Щербо И.В., Марютина Т.М., Григоренко Е.Л. Психогенетика. М.: Аспект Пресс, 2000. 447 с.
2. Boomsma D., Busjahn A., & Peltonen L. (2002). Classical twin studies and beyond // *Nature Reviews Genetics*, 3(11). P. 872–882.
3. Kendler K.S., Neale M.C., Kessler R.C., Heath A.C., & Eaves L.J. (1993). A test of the equal-environment assumption in twin studies of psychiatric illness // *Behavior Genetics*. P. 21–28.
4. Pam A., Kemker S.S., Ross C.A., & Golden R. (1996). The “equal environments assumption” in MZ-DZ twin comparisons: An untenable premise of psychiatric genetics? *Acta Geneticae Medicae et Gemellologiae*, 45(3). P. 349–360.
5. Luciano M., Wright M., Smith G.A., Geffen G.M., Geffen L.B., Martin N.G. Genetic covariance among measures of information processing speed,

- working memory and IQ // Behavior Genetics. 2001. P.31.
6. Малых С. Б. Психогенетика: теория, методология, эксперимент. М.: Эпидавр, 2004. 414 с.
 7. Posthuma D. Boomsma D.I. A note on the statistical power in extended twin designs // Behavior genetics 2000; 30(2): P. 147–158.
 8. Лильин Е.Т., Гофман-Кадошников П.Б. Близнецы. Наследственность. Среда. М.: Знание, 1975. 64 с.
 9. Робертон Н.Р.К. Практическое руководство по неонатологии. М.: Медицина, 1998. 520 с.
 10. Willerman L. Effects of families on intellectual development // Am Psychologist. 1979. Vol. 34. P. 925
 11. Plomin R., McClearn G.E., Pedersen N.L, Nesselroade J.R., Bergeman C.S. Genetic Influence on Childhood Family Environment Perceived Retrospectively from the Last Half of the Life Span // Devel. Psychol. 1988. № 24. P. 738–745
 12. Rowe D. C. Environmental and Genetic Influences on Dimensions of Perceived Parenting: A twin Study // Devel. Psychol. 1981. Vol. 17. P. 203–208.
 13. Plomin R., Loehlin J.C., DeFries J.C. Genetic and Environmental Components of “Environmental” Influences // Devel. Psychol. 1985. Vol. 21. P. 391–402.
 14. Plomin R. Development, genetics and psychology. Hillsdale. N.J.:Erlbaum. 1986. 254 p.
 15. Scan S., McCartney K. How People Make Their Own Environments: A Theory of Genotype-Environment Effects // Child Devel. 1983. Vol. 54. P. 424–435.
 16. Дружинин В. Н. Психология семьи. М., 1996. С. 9, 58.
 17. Сермягина О. С. Эмоциональные отношения в семье: социально-психологическое исследование. Кишинев, 1999. С. 143.
 18. Лаврик О. В. Сравнительные исследования развития познавательной способности детей и родителей: Дисс. ... канд. психол. наук. М., 1997. С. 87–88.