

ТАКИЕ РАЗНЫЕ БЛИЗНЕЦЫ

Мурзин А.С.

*г. Кострома, ОГБОУ КШИ «Костромской кадетский корпус», 9 класс**Руководитель: Шувалова О.Т., учитель биологии,
ОГБОУ КШИ «Костромской кадетский корпус», г. Кострома*

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте VII Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://school-science.ru/7/1/40230>.

Цель исследований

Сопоставив особенности членов близнецовой пары определить степень влияния наследственных факторов генотипа и среды на формирование фенотипа человека.

Метод близнецов

Как известно, рождение близнецов в последнее время не редкость. На нашей планете живут почти 70 миллионов близнецов. На долю близнецов у представителей негроидной расы приходится 1,7%, у европеоидной – 1%, у монголоидной 0,5%. В г. Кострома, по данным ЗАГСа, рождается на 1100 детей приблизительно 40 пар близнецов.

В Костромском кадетском корпусе учатся 3 пары близнецов:

1. 8 класс: Ивановы Руслан и Кирилл;
2. 10 класс: Шишловы Андрей и Аркадий
3. 11 класс: Керимхановы Руслан и Тимур

В школе №30 города Кострома – 6 пар близнецов:

1. 11 класс: Цветковы Елена и Валентина;
2. 11 класс: Веселовы Наталья и Игорь;
3. 10 класс: Лапшины Юлия и Денис;
4. 9 класс: Тарасовы Надежда и Юлия;
5. 5 класс: Лукояновы Анастасия и Ана-толий;

6. 4 класс: Тепловы Наталья и Пётр.

Метод близнецов основан на том, что монозиготные близнецы (неправильно называемые однойцевыми) имеют идентичный набор генов, а дизиготные (разнойцевые), как все родные братья и сестры (т.е. сиблинги – дети одних и тех же родителей), имеют в среднем только 50% одинаковых генов. Поэтому по признакам, вариативность которых существенно определяется наследственностью, внутрипарное сходство должно быть больше у монозиготных, чем у дизиготных близнецов. При этом постулируется примерно одинаковое сходство и различие средовых условий.

Наиболее надежные сведения о соотношении генетических и средовых компонент в вариативности психологических признаков даёт объединение результатов, полученных разными психогенетическими методами.

Средовые условия могут увеличивать внутрипарное сходство МЗ близнецов. Подчеркивание сходства окружающими может привести к появлению дополнительного (негенетического) сходства между членами МЗ пары близнецов. Это противоречит принятому допущению о равенстве общих сред для МЗ и ДЗ пар, т.к. для ДЗ пар подобное подчеркивание сходства менее характерно. В случае изучения признака слабо зависящего от специфических особенностей среды (напр., психофизиологических характеристик) погрешность будет невелика. Но если признак чувствителен к такого рода особенностям близнецовой среды, то близнецовый метод малопригоден для его изучения т.к. нарушается принцип равенства сред и общая среда будет вносить большой вклад в сходство МЗ близнецов, чем в сходство ДЗ близнецов.

Средовые условия могут уменьшать внутрипарное сходство ДЗ близнецов. Так, в ряде исследований показано, что средовые условия развития имеют тенденцию увеличивать различия ДЗ близнецов: родители склонны акцентировать различия ДЗ близнецов (напр., успехи в разных видах деятельности); сами близнецы стремятся подчеркнуть свою непохожесть. Это приводит к эффекту диссимилиации – Постоянному различию ДЗ близнецов. Если изучаемая психологическая характеристика формируется при участии способствующих диссимилиации средовых факторов, то показатель наследуемости будет завышен как и в первом случае, поскольку общая среда будет вносить меньший вклад в сходство ДЗ близнецов, чем в сходство МЗ близнецов.

Условия развития могут разным образом уменьшать сходство партнеров как МЗ, так и ДЗ пар. Часть их связана с периодом внутриутробного развития и родов, часть приходится на последующие этапы развития.

Если средовые условия оказывают различное влияние на формирование изучаемой характеристики у МЗ и ДЗ близнецов, то показатель наследуемости этой характеристики может оказаться искаженным: за-

ниженным, если общая среда вносит меньший вклад в сходство МЗ близнецов, чем в сходство ДЗ близнецов; завышенным – в противоположном случае.

Основная часть

Изучив, по возможности, большинство исследований с использованием близнецового метода, мы решили, проконсультировавшись с психологом, медицинским работником корпуса; побеседовав с близнецами, их родителями, учителями, одноклассниками близнецов, рассмотреть у ДЗ, близнецов, т.к. МЗ – у нас нет, следующие особенности:

1. Изучение результатов близнецовых исследований дифференциальной психофизиологии.

2. Рождение близнецов – наследственный ли признак?

3. Повлияла ли первородность одного из близнецов на состояние здоровья?

4. Развитие умственных способностей.

5. Особенности психологии общения близнецов.

Из-за малых возможностей и небольшого числа близнецов основными методами в нашей работе были опрос, анализ и сравнение.

1. Несмотря на самоочевидность положения о том, что влияние генотипа на поведенческие параметры может осуществляться только через морфофизиологический уровень, до последних лет соответствующих ему исследовательских работ не было; изучению подвергались по преимуществу высшие психические функции, черты личности и т.п.

Анализ данных, полученных электроэнцефалографическими методиками, позволяет предполагать, что относительно более жесткому контролю со стороны генотипа подвержены функции эволюционно более древних, подкорковых структур, ответственных за «энергетическую составляющую» мозговой активности. В то же время системная деятельность мозга, проявляющаяся в скорости формирования условных ЭЭГ-реакций и в пространственной синхронизации биоэлектрической активности при решении различных задач, в зависимости от генотипа, очевидно, не обнаруживает. Хотя эти данные надо рассматривать как предварительные, они позволяют предположить, что влияние контролируемых генотипом нейрофизиологических особенностей целесообразно ожидать прежде всего в тех поведенческих признаках, в которых наиболее явно отражается индивидуальный уровень неспецифической активации.

Из этого следуют два основных вывода. Один значим для дифференциальной психофизиологии: генетически обусловленное

свойство подвижности в двигательных реакциях может быть обнаружено только на уровне автоматизированного навыка. Второй имеет более широкое значение: изменение механизмов реализации психических функций происходит не только в лабораторных условиях, но и в их реальном онтогенезе, и, значит, в процессе индивидуального развития тоже может происходить подобное изменение природы фенотипического полиморфизма психических функций, явлений и процессов. И действительно, в некоторых работах показано, как при овладении социально обусловленными приемами осуществления той или иной деятельности (в ходе, например, школьного обучения) снижается роль генотипа в специфике ее реализации.

Этот вопрос мы смогли изучить лишь теоретически, используя научную литературу.

2. МЗ близнецы, которые составляют треть от их общего числа, не подчиняются никаким биологическим закономерностям. У представителей различных рас на тысячу рождений приходится примерно четыре двойни.

В появлении ДЗ близнецов случай играет меньшую роль. Несомненно, одно: они чаще рождаются в семьях, где к этому существует предрасположенность. Обследование 4 тысяч матерей показало, что если они сами были близнецами, то вероятность появления у них двойни – один шанс из 58. Те же, в родословной которых не было близнецов, имеют чуть более одного шанса из ста забеременеть двойней. У женщины больше шансов родить близнецов, если она забеременеет вскоре после того, как прекратит употребление противозачаточных таблеток, т.к. при этом вырабатывается в больших количествах гонадотропин – гормон, стимулирующий овуляцию. Исследования, проведенные в Йельском университете показали, что женщины, которые употребляли противозачаточные средства и забеременели в течение двух месяцев после отказа от них, имели в два раза больше шансов родить близнецов, чем другие.

По определенным причинам мы считали не корректным задать матерям близнецов вопрос по использованию противозачаточных таблеток.

Мы обнаружили факт, подтверждающий, что гонадотропин способствует выделению более одной яйцеклетки из яичника – народность йоруба Нигерии. На долю близнецов у них приходится 3% рождений. Данные последних исследований наводят на мысль, что своим появлением на свет близнецы обязаны, вероятно, местной разновидности ямса. Этот овощ, основной продукт питания йоруба, со-

держит высокую концентрацию вещества, по своему химическому составу схожего с женским гормоном эстрогеном, который может стимулировать выработку других гормонов – гонадотропинов. Таким образом ученые объясняют высокий процент рождения ДЗ близнецов у йоруба. Кстати, у тех представителей этой народности, кто исключает из своего рациона ямс, появляется меньше близнецов. Хотя механизм воздействия гормонов еще не до конца изучен, есть косвенные свидетельства того, что они влияют на зачатие близнецов.

Наши близнецы все дизиготные. Только в пяти семьях из девяти были в роду близнецы: у Лапшиных, Тепловых и Тарасовых, Ивановых, Керимхановых. Мы думаем, что рождение близнецов не наследственный признак и склоняемся к тому, что появление близнецов зависит от выработки в организме матери гормона – гонадотропина.

3. По данным анкетирования родителей близнецов, мы выяснили следующее.

В семье Ивановых первым родился Кирилл с весом 3 кг 345 гр.

В семье Шишловых – Андрей с весом 3 кг.

В семье Керимхановых – Руслан с весом 2 кг 250 гр.

В семье Цветковых – Валя с весом 2 кг 000 гр.

В семье Веселовых – Наташа с весом 2 кг 550 гр.

В семье Лапшиных – Юлия с весом 3 кг 000 гр.

В семье Тарасовых – Надя с весом 3 кг 000 гр.

В семье Лукояновых – Настя с весом 2 кг 220 гр.

В семье Тепловых – Наташа с весом 2 кг 010 гр.

После беседы с медицинским работником мы смогли составить сводную таблицу по состоянию здоровья близнецов.

Из таблицы видно, что разница во времени рождения близнецов составляет 10, 15 минут.

В семи случаях перворожденные имели меньший вес от 90 до 600 грамм. Лишь у Тарасовых второй по рождению имел вес на 1 кг 200 гр меньше – это Тарасова Юлия; при рождении она не дышала и ей делали укол в пупочную вену для оживления. Юлия болеет в настоящее время чаще. А Шишловы имели одинаковый вес и Аркадий болеет чаще, но не на много чем Андрей.

В восьми семьях второй ребенок чаще болеет, хотя вес этих детей в шести случаях был больше, чем у перворожденных.

По исследованиям ученых более тяжелый по весу близнец должен лучше развиваться и соматически, и психологически, но, по нашему мнению, если только этот близнец рождается первым.

В нашем случае вторые близнецы болеют чаще, и мы считаем, что только потому, что они дольше находились в родах.

Но если разница в весе у близнецов не превышает 100 грамм, то второй близнец, независимо от продолжительности нахождения в родах, может быть здоров, что подтверждает семья Тепловых. Теплов Петр родился вторым, но болеет меньше своей сестры – близняшки.

	Керимхановы Руслан/ Тимур	Шишловы Андрей/ Аркадий	Ивановы Кирилл/ Руслан
первороденный	Руслан	Андрей	Кирилл
вес	2250/2300	3000/3000	3345/3350
разница во времени рождения	5 минут	10 минут	5 минут
заболевания при рождении	Шумы в сердце у обоих	нет	нет
чаще болеет	Тимур (2)	Аркадий (2)	Руслан (2)

	Веселовы Наташа, Игорь	Цветковы Валя, Лена	Лапшины Юля, Денис	Тепловы Наташа, Петр	Тарасовы Надя, Юлия	Лукояновы Настя, Толя
первороденный	Наташа	Валя	Юля	Наташа	Надя	Настя
вес	2550 / 2750	2000 / 2210	3000 / 3600	2010 / 2100	3000 / 1800	2220 / 2580
разница во времени рождения	10 мин	15 мин	15 мин	10 мин	15 мин	10 мин
заболевания при рождении	ВСД/иммуно-дефицит	Сколиоз вправо/сколиоз 2 степени	здоровая / ВСД	Хр. пиелонефрит /здоров	Аллергия/ сколиоз	Оксалурия / астигматизм
чаще болеет	Игорь (2)	Лена (2)	Денис (2)	Наташа (1)	Юля (2)	Толя (2)

Следовательно, при изучении состояния здоровья близнецов необходимо учитывать и первородность и вес ребенка.

4. Высокая комплексность интеллекта как поведенческого признака и его явная социальная сущность делают его, с точки зрения многих исследователей, вообще малоприменимым объектом для генетического изучения.

Близнецов мы решили определить по результатам бесед с учителями и родителями исследуемых пар.

И что интересно, дети близнецы учатся почти одинаково, хотя некоторые в парах любят разные предметы. И мы считаем, что интеллектуальные способности имеют генетическую направленность, т.е. передаются по наследству.

5. Близнецы совсем не обязательно идентичны в своем поведении и у наших близнецов имеются общие друзья, но интересы и увлечения у 5 пар не совпадают и свободное время в основном они проводят по-разному.

Оказалось, почти во всех парах близнецы часто ссорятся, не хотят уступать друг другу в каких-то вопросах. Но у всех – ссоры быстро заканчиваются примирением.

У многих с раннего детства проявлялось соперничество, особенно в парах, где близнецы – обе девочки. Они не любили, чтобы их одинаково одевали, покупали одинаковые игрушки. Почти все родители двойняшек считают: «Трудно полностью исключить элемент соперничества. Но если активно поощрять у них различные интересы, то «конкуренции» будет меньше, чем в случае, когда родители стараются, чтобы дети занимались одним и тем же.»

Наши близнецы не только не испытывают стеснения по поводу того, что «дублируют» друг друга, но и гордятся этим.

Из бесед с близнецами мы выяснили, что они интуитивно чувствуют все нюансы душевного состояния друг друга. Их тесная близость привлекает других сверстников, поэтому они легко заводят новые знакомства. Одной из причин этого, по мнению Кея Кэссила, президента Фонда близнецов в Провиденсе, Род-Айленд, является то, что с ранних лет у них развито чувство соперничества, которое они переносят и на отношения со своими друзьями.

Заключение

Рождение двойни достаточно редкое явление. И составляет около 7% от всех родов.

Первоначально диагноз МЗ это двойня или ДЗ ставится при рождении, учитывая при этом особенности плацентации и строения околоплодных оболочек. В последующем наиболее достоверными признаками являются: одна группа крови, однотипный набор хромосом и дактилоскопические особенности.

Нами выявлено 9 пар близнецов. Одного пола 5 пар, преобладают мальчики. Преобладающий возраст родителей на момент зачатия 21-28 лет. У 35% обследованных в родне имелись близнецы. Несмотря на совместное проживание и воспитание близнецов схожесть характеров и поведения наблюдалось только в 55 случаев.

Выводы

1. Многоплодная беременность относительно редкое явление для человека. Чаще встречаются ДЗ двойни.

2. Не прослеживается четко роль наследственности в возникновении многоплодия.

3. Внешняя среда оказывает определенное влияние на формирование характера, поведения близнецов, их интеллектуальное развитие.

Хотелось бы в дальнейшем скооперироваться с учащимися других школ г. Костромы для изучения близнецов, чтобы получить более точные результаты наших исследований.

Данный материал можно использовать на уроках и факультативных занятиях по биологии.

Список литературы

1. Проблемы генетической психофизиологии. М., 1978.
2. Талызина Н.Ф., Кривцова С.В., Мухаматулина Е.А. Природа индивидуальных различий: опыт исследования близнецовым методом. М., 1991.
3. Эфроимсон В.П. К истории изучения генетики человека в СССР // Генетика. 1967. № 10.
4. Канаев И.И. Антропогенетика и практика // Наука и техника. 1971.
5. Канаев И.И., Фрэнсис Гальтон, 1822 – 1911. Л.: Наука, 1972.
6. Левит С.Г. Человек как генетический объект и изучение близнецов как метод антропогенетики // Труды Генетического отделения человека при Медико-биологическом институте. Выпуск 2 // Медико-биологический журнал. 1930. Выпуск 4-5.
7. Труды Медико-биологического института. Том 3. М.-Л.: Биомедгиз, 1934.