Содержание

Введение

Наследование признаков родителей

Влияние наследственности на психическое здоровье детей

Психологические особенности человека

Расстройства психического развития

Физическое развитие

Заключение

Список литературы

## Введение

Новорожденный несет в себе комплекс генов не только своих родителей, но и их отдаленных предков, то есть имеет свой, только ему присущий богатейший наследственный фонд или наследственно предопределенную биологическую программу, благодаря которой возникают и развиваются его индивидуальные качества. Эта программа закономерно и гармонично претворяется в жизнь, если, с одной стороны, в основе биологических процессов лежат достаточно качественные наследственные факторы, а с другой, внешняя среда обеспечивает растущий организм всем необходимым для реализации наследственного начала.

Приобретенные в течение жизни навыки и свойства не передаются по наследству, наукой не выявлено также особых генов одаренности, однако каждый родившийся ребенок обладает громадным арсеналом задатков, раннее развитие и формирование которых зависит от социальной структуры общества, от условий воспитания и обучения, забот и усилий родителей и желания самого маленького человека.

Молодым людям, вступающим в брак, следует помнить, что по наследству передаются не только внешние признаки и многие биохимические особенности организма (обмен веществ, группы крови и др.), но и некоторые болезни или предрасположенность к болезненным состояниям. Поэтому каждому человеку необходимо иметь общие представления о наследственности, знать свою родословную (состояние здоровья родственников, их внешние особенности и таланты, продолжительность жизни и др.), иметь представления о влиянии вредных факторов (в частности алкоголя и курения) на развитие внутриутробного плода. Все эти сведения могут быть использованы для ранней диагностики и лечения наследственных заболеваний, профилактики врожденных пороков развития.

По современным данным науки, хромосомы ядерного вещества представляют гигантские полимерные молекулы, состоящие из нитей нуклеиновых кислот и небольшого количества белка. Каждая пара хромосом имеет определенный набор генов, контролирующих проявление того или иного признака.

Рост ребенка - программированный процесс увеличения длины и массы тела, который проходит параллельно с его развитием, становлением функциональных систем. В определенные периоды развития ребенка органы и физиологические системы подвергаются структурно-функциональной перестройке, происходит замена молодых на более зрелые тканевые элементы, белки, ферменты (эмбрионального, детского, взрослого типа).

Генетическая программа обеспечивает весь жизненный цикл индивидуального развития, включая последовательность переключения и депрессии генов, контролирующих смену периодов развития в соответствующих условиях жизни ребенка. Благодаря изменяющемуся взаимовлиянию генной и нейроэндокринной регуляции каждый период развития ребенка характеризуется особыми темпами физического роста, возрастными физиологическими и поведенческими реакциями.

## Наследование признаков родителей

Единицы наследственности - гены - находятся на хромосомах в строго определенном порядке, а поскольку хромосомы у человека парные, то у каждого индивида имеются 2 копии гена: ген на хромосоме, полученной от матери, и ген на хромосоме, полученной от отца. Если оба гена одинаковы, говорят, что данный индивид “гомозиготен", если разные - он ”гетерозиготен". Гены влияющие на проявление того или иного признака, располагаются в одинаковых участках (локусах) гомологичных хромосом и называются аллельными, или аллелями. При гетерозиготном состоянии один из аллельных генов является доминантным (преобладающим), другой - рецессивным. В отношении признака цвета глаз доминантным является карий цвет, а рецессивным - голубой. Рецессивный признак в организме находится в скрытом состоянии и может проявиться только, если ген данного признака будет и на хромосоме от отца и на идентичной хромосоме от матери. Такой характер проявления генов предопределяет и разный механизм проявления наследственных заболеваний, среди которых различают доминантно и рецессивно наследуемые, а также сцепленные с полом.

Установить, является ли тот или иной признак у человека доминантным или рецессивным, врачу, антропологу или генетику помогает генеалогический метод исследования (метод родословных). Родословная - это схема, на которой условными обозначениями, отмечаются несколько поколений одной семьи. При этом женщины обозначаются кружочком, мужчины - квадратиком. Изучаемый признак или заболевание указывается определенной буквой в середине кружка или квадратика либо изображается заштрихованным. Родители, их братья и сестры располагаются на одной линии, дети также располагаются по горизонтали, но ниже родителей, а их дедушки, бабушки - выше родителей. Номера поколений по старшинству считаются сверху вниз.

При доминантном наследовании признака его можно обнаружить у одного или у обоих родителей, а также у дедушки или бабушки. При рецессивном наследовании признак может обнаруживаться только в одном из поколений у 25% его членов. Доминантный признак в схеме родословной наглядно выступает по вертикали, тогда как рецессивный - только по горизонтали. Есть признаки, наблюдаемые у лиц определенного пола. Это означает, что ген, кодирующий такой признак, располагается на одной из половых хромосом. Если такой ген локализуется на Х - хромосоме, то данный признак будет наблюдаться только у мальчиков, так как у девочек другая такая же Х - хромосома может нести ген данного признака с иной характеристикой. У женщин признак, контролируемый Х - рецессивным геном, не проявляется, но находится в скрытом состоянии, и они передают половине своих сыновей. Признаки, закодированные на Y - хромосоме, по наследству передаются только мальчикам.

## Влияние наследственности на психическое здоровье детей

Психическое развитие ребенка - это сложный процесс, на который оказывают совокупное влияние наследственность ребенка, внутрисемейный климат и воспитание, внешняя среда, а также большое число социальных и биологических факторов.

Существует два научных направления, изучающих влияние генетических факторов на человека. Одно из них направлено на выявление количественного вклада влияния наследственности на возникновение заболевания, другое занимается поиском и выявлением генов, ответственных за возникновение психических расстройств.

Для получения количественной оценки роли наследственности в развитии заболевания, изучаются семьи, в которых часто встречается (накапливается) исследуемое заболевание. Также для получения количественной оценки исследуются близнецовые пары: выявляется, как часто психическим заболеванием страдают оба близнеца (таким способом определяется процент совпадения заболевания - конкордантность), а также вычисляется разница по этому показателю у однояйцовых и многояйцевых близнецов. Эффективным, хотя и достаточно сложным подходом, является изучение приемных детей с психическими нарушениями, а также их биологических и приемных родителей. Этот подход позволяет разграничить вклад генетических факторов и факторов разделенной (внутрисемейной среды) в развитие изучаемого расстройства.

В результате применения описанных выше подходов ученые могут оценить степень наследуемости того или иного заболевания и рассчитать относительный риск его возникновения у родственников больного и его потомков.

Наследуемость или коэффициент наследуемости - это показатель, отражающий вклад генетических факторов в вариабельность изучаемого признака. Очевидно, что оценить его можно при изучении пар кровных родственников, т.е. людей, имеющих общие гены. Наглядным примером оценки наследуемости является изучение разлученных близнецов. Поскольку такие близнецы воспитывались в разных семьях, то любое сходство между ними в психологических, эмоциональных и поведенческих характеристиках можно считать влиянием генетических факторов, количественным выражением которого является коэффициент наследуемости. Подчеркнем, что наследуемость нельзя отождествлять с генетической предрасположенностью, которую оценивают с помощью других показателей, используя, например, величину относительного риска.

Для выявления генов, связанных с психическим расстройством, ученые исследуют изолированные социальные сообщества, в которых накапливается это расстройство. Например, ряд исследований такого рода проводили среди жителей тихоокеанских островов, а также в закрытых от внешнего мира религиозных общинах. Преимуществом таких исследований является возможность установить общего предка и проследить передачу заболевания из поколения в поколение. В результате ученым удается определить участок хромосомы, внутри которого находится ген, связанный (сцепленный) с интересующим исследователя заболеванием.

Другим методом исследования является выбор гена, нарушения, в структуре которого предположительно могут вызвать развитие заболевания (такой ген называют "ген-кандидат"), и изучение того, насколько его полиморфизм связан с развитием исследуемого заболевания. Известно, что каждый ген может быть представлен множеством форм, их называют полиморфными вариантами гена, а само явление обозначают термином молекулярно-генетический полиморфизм. Полиморфизм обусловлен изменениями в последовательности нуклеотидов в ДНК гена, представленными различными вариантами. Это может быть замена одного нуклеотида на другой, или удаление последовательности нуклеотидов (делеция), или изменение числа повторяющихся последовательностей нуклеотидов. Такие изменения могут не оказывать влияния на активность (экспрессию) гена, т.е. не иметь каких-либо последствий для организма, связанных с изменением биохимической активности. В других случаях замены нуклеотидов или изменение числа их повторяющихся последовательностей могут оказывать влияние на синтез соответствующего фермента, и тогда различия между людьми с разными полиморфными вариантами гена будут проявляться уже на биохимическом уровне. Как правило, эти различия не являются причиной развития каких-либо заболеваний. Но, как будет показано далее на примере фермента моноаминооксидазы (МАО), активность фермента может быть связана с некоторыми особенностями психики.

Спектр психических проявлений достаточно широк. Психически нормальные люди отличаются друг от друга по различным психологическим характеристикам. При этом можно с уверенностью сказать, что примерно у половины здоровых людей выраженность отдельных психологических характеристик может достигать промежуточного состояния между нормой и психическим нарушением (такое состояние в медицине называют "уровнем акцентуации"). Акцентуацией называют своеобразное заострение отдельных эмоциональных и поведенческих черт у человека, которое, тем не менее, не достигает уровня расстройства личности (психопатии). Грань между акцентуацией и психопатией очень размыта, поэтому врачи при постановке больному диагноза "расстройство личности" ориентируются на возможности для адаптации человека с такими нарушениями в обществе. Чтобы проиллюстрировать разницу между здоровым человеком и человеком с психическим расстройством, сравним людей с параноическим складом личности и параноидных психопатов. Параноические личности - это люди, для которых характерны своенравность, отсутствие чувства юмора, раздражительность, чрезмерная добросовестность, нетерпимость к несправедливости. При параноидном расстройстве личности основными симптомами заболевания являются: постоянное недовольство чем-либо, подозрительность, воинственно-щепетильное отношение к вопросам прав личности, тенденция к переживанию своей повышенной значимости, склонность к своеобразному толкованию событий. Практически каждый из нас сталкивался с подобными людьми в своей жизни и может вспомнить, в какой мере окружающие могут мириться с их поведением или отвергать их.

За акцентуацией психических проявлений следуют так называемые пограничные расстройства, к которым относят неврозы, психогенные депрессии, расстройства личности (психопатии). Замыкают этот спектр болезней эндогенные (т.е. обусловленные влиянием внутренних факторов) психические заболевания, наиболее распространенными из которых являются шизофрения и маниакально-депрессивный психоз.

Кроме перечисленных выше отклонений, дети могут страдать заболеваниями, возникающими из-за различных нарушений в созревании психических функций (такие нарушения медики называют неадаптивными или дизонтогенетическими формами развития). Данные нарушения приводят к неадекватному интеллектуальному и эмоциональному развитию ребенка, которое может выражаться в различных проявлениях умственной отсталости, гиперактивности, криминогенном поведении, дефиците внимания (повышенной отвлекаемости), аутизме.

Рассмотрим, какую роль играют генетические факторы во всех перечисленных выше случаях и что известно о генах, с которыми могут быть связаны психологические признаки человека, а также развитие психических заболеваний.

## Психологические особенности человека

Личность и психика любого человека представляет собой уникальное сочетание различных свойств, формирующихся под воздействием множества факторов, среди которых наследственность далеко не всегда играет ведущую роль. Тем не менее, ученые всего мира уже давно пытаются ответить на вопрос: какие именно свойства личности человека определяются наследственностью, и насколько внешние факторы способны преодолеть генетические в формировании психологического склада личности.

В 20-ом веке складывается и развивается новая отрасль науки - психогенетика (в западной науке ее называют генетикой поведения), а также начинается изучение генетической составляющей основных психических заболеваний - шизофрении и маниакально-депрессивного психоза. В конце 80-х годов прошлого века появляются первые работы, посвященные молекулярно-генетическим исследованиям шизофрении, а в 1996 году ученым впервые удается обнаружить гены, определяющие темперамент человека.

Согласно современным научным исследованиям генетические факторы играют значительную роль в формировании психологических свойств личности человека. Так, ученые считают, что основные психологические черты человек наследует у своих родителей на 40-60%, а интеллектуальные способности наследуются на 60-80%. Более подробное представление о наследуемости интеллекта дано в статье М.В. Алфимовой "Влияние генетической наследственности на поведение ребёнка, изменение влияния с возрастом, влияние наследственности на поведение".

В настоящее время ученые всего мира активно изучают молекулярно-генетические основы поведения человека, а также ведут поиск генов, связанных с развитием психических заболеваний. Стратегия поиска таких генов основывается на использовании свойств молекулярно-генетического полиморфизма, о котором ранее уже шла речь, а также на психобиологической модели, которая была предложена известным американским психологом Р. Клониджером. Согласно этой модели, основные черты темперамента тесно связаны с определенными биохимическими процессами, происходящими в мозгу человека.

Например, такая черта темперамента человека, как стремление к поиску новых ощущений, тяга к риску, названная автором "поиск новизны", обусловлена активностью дофаминовой системы мозга, в то время как серотониновая система мозга отвечает за возникновение реакций страха, тревожности в определенных ситуациях и соответствующая черта получила название "избегание вреда".

Дофамин и серотонин - вещества, играющие важную роль в передаче сигналов по нейронным сетям мозга. Иными словами, эти вещества отвечают за возникновение у человека тех или иных реакций на определенную ситуацию: например, обостряют или притупляют чувство опасности. Ученые изучают воздействие данных веществ на психику человека с тем, чтобы определить, насколько соотношение дофамина и серотонина определяет темперамент человека.

При исследовании гена, отвечающего за перенос серотонина, ученые также выявили, что изменения в его структуре могут отражаться на психике человека. Оказалось, что активность этого гена обусловлена числом нуклеотидных повторов в его структуре, что в конечном итоге влияет на уровень поступления серотонина в мозг. Были найдены два аллеля этого гена, которые обозначают как длинный и короткий. При изучении темперамента у носителей разных аллелей было обнаружено, что носители короткого аллеля являются более тревожными людьми по сравнению с носителями длинного аллеля. Известно, что любой ген имеет два аллеля, полученные по одному от каждого из родителей. Человек, носитель гена с двумя короткими аллелями, будет достаточно сильно отличаться по своим психологическим качествам от носителя гена с двумя длинными аллелями. Темперамент таких людей будет сильно различаться: доказано, что в среднем носители двух длинных аллелей менее тревожны, более агрессивны и обладают большей выраженностью шизоидных черт.

Полиформизм другого гена (ген моноаминооксидазы А (МАОА)), также влияющего на серотониновый обмен в мозгу человека, напрямую связан с такими характеристиками темперамента как агрессивность, враждебность и импульсивность. Учеными-генетиками было обнаружено несколько полиморфных вариантов этого гена, различающихся по длине, которые обозначают как 1, 2, 3, 4 в зависимости от его длины. Для аллелей второго и третьего гена характерно увеличение активности соответствующего фермента, а для аллелей 1 и 4 - ее снижение, что указывает на существование определенной длины аллеля, которая является оптимальной для регуляции активности фермента серотонина.

Для получения данных о том, насколько полиформизм этого гена влияет на психику человека, было проведено уникальное исследование. Изучались группы детей мужского пола - обладателей определенной формы гена МАОА. Наблюдение за ними проводилось от рождения до совершеннолетия. Генетики изучали детей, которые росли в неблагополучных семьях, с целью определить, почему одни из них при неправильном воспитании совершают асоциальные поступки, а другие - нет. Оказалось, что носители генетического варианта, связанного с высокой активностью фермента серотонина, в целом несклонны к асоциальному поведению, даже если они росли в неблагополучных семьях.

Ученые считают, что за возникновение того или иного психологического признака отвечают не менее 10-15 генов, при этом формирование психического расстройства (или же устойчивой черты темперамента, например, агрессивности) возможно лишь при условии возникновения целого ряда генетических изменений у человека.

## Расстройства психического развития

Одним из проявлений нарушений психического развития ребенка, которое может быть обусловлено генетическими факторами, является неспособность к обучению. Наиболее подробно влияние генетики изучено для одной из форм дислексии, которая связана со специфической неспособностью к чтению, в частности, неспособностью сопоставить написанные и произнесенные слова. Такая форма дислексии может передаваться по наследству, и в настоящий момент ведутся активные поиски гена, отвечающего за возникновение этого нарушения. На сегодняшний день получены доказательства того, что один из участков хромосомы 6 может быть связан с этой формой дислексии.

Такое заболевание, как синдром дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ), диагностируемое у 6-10% детей, также обусловлено генетическими изменениями. Проявлениями этого синдрома являются двигательное беспокойство, легкая отвлекаемость, импульсивность поведения ребенка. Данное расстройство чаще всего возникает в случае генетической предрасположенности ребенка: так, по мнению исследователей, наследуемость СДВГ составляет от 60 до 80%. Изучение приемных детей, страдающих этим синдромом, показало, что у их биологических родственников он отмечался чаще, чем у приемных родителей. Следует отметить, что СДВГ часто сочетается с другими психическими нарушениями, например, депрессией, асоциальным поведением, упомянутой выше дислексией, что позволяет делать выводы о наличии общих генетических основ у этих расстройств.

## Физическое развитие

Под физическим развитием ребенка понимается совокупность морфологических и функциональных признаков организма в их взаимосвязи. Интенсивно протекающие процессы роста и созревания детского организма определяют его особую чувствительность к условиям внешней среды. На физическом развитии детей заметно отражаются особенности климата, жилищно-бытовые условия, режим дня, характер питания, а также перенесенные заболевания. На темпы физического развития влияют также наследственные факторы, тип конституции, интенсивность обмена веществ, эндокринный фон организма, активность ферментов крови и секретов пищеварительных желез.

В связи с этим уровень физического развития детей принято считать достоверным показателем их здоровья. При оценке физического развития детей учитывают следующие показатели:

1. Морфологические показатели: длина и масса тела, окружность грудной клетки, а у детей до трех лет - окружность головы.

2. Функциональные показатели: жизненная емкость легких, мышечная сила кистей рук и др.

3. Развитие мускулатуры и мышечный тонус, состояние осанки, опорно-двигательного аппарата, развитие подкожного жирового слоя, тургор тканей.

Считается, что генов, регулирующих скорость и предел роста человека, более 100, однако получить прямые доказательства их роли трудно. Влияние наследственности в целом сказывается на физическом развитии, особенно росте, ребенка, после 5 лет жизни. Выделяется два периода, когда корреляция между ростом родителей и детей наиболее значима. Это возраст от 5 до 8 лет, когда сказывается действие одной группы генов (первый семейный фактор), и возраст от 9 до 11 лет, когда регуляция роста зависит от других генов (второй семейный фактор). Наследственные факторы определяют темп и возможный предел роста ребенка при оптимальных условиях жизни и воспитания.

Планы развития, обусловленные генами, устанавливают и направление изменений, и конечное состояние. Устойчивость пути развития какой-либо характеристики определяется тем, насколько глубоко заложены креоды и насколько хорошо эта характеристика защищена от внешних воздействий, которые могут сбить ее с пути, а если это произошло, то может ли отклонение устраниться само собой. Так, развитие некоторых характеристик настолько сильно канализировано, что они достигают генетически запрограммированной цели почти при любых обстоятельствах. Тем не менее нет оснований полагать, будто для каждого признака человека существует единственный канализированный путь, заданный одним или несколькими генами. Маловероятно, например, что есть специальный ген, тем более общий для всех людей, отвечающий за форму и размер рук, осанку, походку или речь. Более правдоподобно, что проявление каждой поведенческой и каждой физической характеристики обусловлено многими генами, а, следовательно, и пути, по которым идет развитие, разнообразны и сложны, и каждый из них имеет свое движение, организацию и направляющую силу. С этой точки зрения, в основе изменений, происходящих в процессе развития, лежит множество генов, управляемых другими (регуляторными) генами. Поэтому, хотя общая схема развития может быть у всех людей по существу одинаковой, в ходе него возникает немалое разнообразие физических и поведенческих характеристик. При внимательном изучении любой пары новорожденных сразу видно, что они не совсем похожи. Несмотря на общность внешних черт и поведения - видовых признаков человека, существуют индивидуальные различия в цвете, строении и количестве волос, в размере и форме ушей и пальцев, в мимике, в характере плача и сна, в раздражительности.

## Заключение

Опираясь на представленные факты, можно сделать вывод, что обладание информацией о наличии психических и физиологических заболеваний в родословной приемного ребенка поможет предвидеть потенциальные трудности в развитии ребенка и возможно их избегнуть.

Хотя психические и физиологические отклонения и передаются по наследству, не менее сильное влияние, чем генетические факторы, на развитие заболевания оказывает среда, в которой растет ребенок - уровень образования, социальное окружение ребёнка, школа, и в особенности влияние родителей и общесемейный климат. Различные психические и поведенческие отклонения у детей возникают именно в детских домах и домах ребенка, что связано с недостатком внимания к детям в этих учреждениях. Сам факт проживания в семье, а не в условиях учреждения, оказывает решающее воздействие на психическое здоровье ребенка.

Следует также отдавать себе отчет, что молекулярно-генетические анализы для выявления психических и физических заболеваний являются делом будущего. Если в каком-либо медицинском учреждении вам предложат сделать анализ имейте в виду, что в лучшем случае это будет определение полиморфизма генов, возможно влияющих на развитие психических отклонений. При этом ни один ученый в настоящее время не может однозначно сказать, какой вклад вносят эти гены в развитие болезни.

В заключение хотелось бы отвлечься от научного изложения и перейти в плоскость оценки проблемы с точки зрения здравого житейского смысла и тех гуманитарных позиций, на которые встает человек, решающий взять на воспитание ребенка. Связывая свою жизнь с ребенком, наследственность которого отягощена тяжелыми психическими болезнями, прежде всего надо признать существование проблемы и быть готовым к ее решению.

## Список литературы

1. **"**Психическое развитие детей в норме и патологии" Коломинский Я.Л., Панько Е.А., Игумнов С.А. - СПб.: Питер, 2006. - 480 с.
2. М.В. Алфимовой "Влияние генетической наследственности на поведение ребёнка, изменение влияния с возрастом, влияние наследственности на поведение" М., 2006.
3. Амонашвили Ш.А. "Единство цели" М.: Просвещение, 2007. - 208с.
4. Белов В.П. "Патологическое развитие ребенка" М., 2005.
5. Волков Л.В. "Физические способности детей". Киев: Здоровье. - 2004.
6. Баршай В.Н., Бобкин А.И. "Физическое развитие - Ростов на Дону, 2007. - 78 с.