### Биологические основы жизнедеятельности ребенка и влияние на него факторов внешней среды

“Биологические основы развития ребенка и влияние на него факторов внешней среды.” 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.

Передача наследственной информации от родителей к ребенку. В основе передачи наследственных признаков всего живого (растений, животных и человека) лежат прежде всего законы наследования, открытые Г. Менделем в 1865 году. Они позволили сформулировать хромосомную теорию наследственности, согласно которой преемственность свойств в ряду поколений определяется преемственностью их хромосом, находящихся в ядре клеток и заключающих в себе всю генетическую информацию.

По современным данным науки, хромосомы ядерного вещества представляют гигантские полимерные молекулы, состоящие из нитей нуклииновых кислот и небольшого количества белка. Каждая пара хромосом имеет определенный набор генов, контролирующих проявление того или иного признака. Химическая природа гена стала известной в последние десятилетия после расшифровки структуры дезоксирибонуклииновой кислоты (ДНК) и механизма ее самоудвоения. В состав ДНК входят сахар дезоксирибоза, фосфорная кислота и 4 основания - адеин, гуанин, тимин и цитозин. (рис. 1) Молекулы ДНК имеют двухнитчатую структуру. Обе параллельно идущие нити свернуты спиралью, а между этими нитями, как ступеньки в винтовой лестнице, расположены основания. При этом аде ин (А) соединяется только с тимином (Т) , а гуанин (Г) - только с цитозином (Ц) . В настоящее время твердо установлено, что вся наследственная информация о признаках растений, животных и человека, все разнообразие живого мира кодируется на нитях ДНК благодаря чередованию этих четырех нуклиотидов. Суть такого кода состоит в том, что каждые три рядом лежащих нуклиотида кодируют определенную аминокислоту и таким образом “записывается” информация о последовательности аминокислот в белке. Всего известно 20 аминокислот, различные вариации, из которых определяют все разнообразие белков в живой материи. С этими белками в свою очередь связано формирование тех или иных особенностей организма (например групповая принадлежность крови, цвет волос и глаз у человека и многие другие свойства) .

Синтез белка на основе генетического кода происходит в цитоплазме клетки. Посредниками между ядром и цитоплазмой являются рибонуклеиновые кислоты (РНК) , значительно меньше по размерам, чем ДНК. Ген представляет собой группу рядом лежащих нуклиотидов, которыми закодирован один белок (фермент) , определяющий один признак. Число генов очень велико - считают, что у человека их десятки тысяч. Один и тот же ген может оказывать влияние на развитие ряда признаков, равно как и на формирование единичного признака могут оказывать влияние много генов. Молекулы ДНК, из которых состоят гены, можно увидеть лишь в мощные электронные микроскопы с увеличением в 150-200 тысяч раз в отличие от хромосом, строение которых можно рассмотреть в обычный световой микроскоп.

Каждому виду растений и животных свойствен свой количественный набор хромосом. Каждая клетка человеческого тела содержит 46 хромосом. Но так как в наборе почти все хромосомы представлены парами, то обычно указывается, что в каждую пару из 22 входят одинаковые по величине идентичные хромосомы, 23-я пара так называемых половых хромосом у женщин также состоит из одинаковых хромосом (ХХ) , а у мужчин (ХY) . (рис. 2) За воспроизведение в поколениях растений, животных и человека наследственных свойств ответственны 3 эволюционно закрепленных универсальных процесса: размножение обычных (соматических) клеток организма - митоз, размножение половых клеток - мейоз и оплодотворение. При митозе происходит простое деление, перед которым количество хромосом в клетке удваивается путем самовоспроизведения. В таком случае перед делением в человеческой клетке обнаруживается не 46, а 92 хромосомы. Они, как по команде, выстраиваются парами друг против друга в две шеренги и мгновенно расходятся к разным полюсам клетки. Вслед за этим протоплазма путем перешнуровки разделяется на две части и образуются две клетки, в ядрах которых опять содержится по 23 пары хромосомы.

В период оплодотворения мужская гамета сперматозоид - сливается с женской гаметой - яйцеклеткой, и в образующейся таким образом зиготе вновь будет 46 хромосом - 23 от отца и 23 от матери, то есть 23 пары. Деление зиготы и дальнейшее накопление клеточного материала формирующегося эмбриона, а затем плода идет путем митоза. На определенных этапах у формирующегося зародыша появляются специализированные клетки, из которых образуются ткани и органы. Весь процесс развития зародыша и вся дальнейшая жизнедеятельность плода, новорожденного ребенка, взрослого человека происходят на основе наследственной информации при постоянном влиянии условий внешней среды, взаимодействии этих 2-х основных факторов.

Определение пола ребенка. В процессе зачатия половая принадлежность будущего ребенка определяется тем, носителем какой половой хромосомы является сперматозоид - Х или Y. В яйцеклетки женщины среди 23 хромосом в норме содержится одна половая Х - хромосома. У мужчин к концу мейотического деления образуется не одна половая клетка (гамета) , как у женщины, а 4 гаметы (сперматозоида) . При этом половина из них содержит такие же Х-хромосомы, как и яйцеклетки, а половина -Y-хромосомы. Если яйцеклетка оплодотворяется сперматозоидом, несущим Х - хромосому, то из образовавшейся зиготы будет развиваться ребенок женского пола. Если же яйцеклетка оплодотворена сперматозоидом с Y - хромосомой, то сформируется мальчик. (рис. 3) теоритически вероятность зачатия девочкой или мальчиком практически одинакова. Фактически же оплодотворение сперматозоидами с Y хромосомами встречается чаще, так как они обладают большей подвижностью. Однако развивающийся из оплодотворенного яйца зародыш мальчика менее устойчив к неблагоприятным условиям внешней среды. Непроизвольные выкидыши у женщин при зачатии мальчиками бывают чаще, чем при зачатии девочками, и все же мальчиков рождается на 6% больше, чем девочек. Мальчики и после рождения оказываются менее устойчивыми к влияниям внешней среды, чем девочки, и смертность их, особенно в раннем возрасте, выше. В результате к периоду половой зрелости количество юношей и девушек практически одинаково.

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 так же 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. (рис. 4) . 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 внешнесредовых факторов на развитие организма ребенка.

Каждый человек отличается от другого многочисленными физическими особенностями, которые формируются уже с самого его зарождения и на протяжении всей жизни. Однако с момента появления мужской и женской гамет, а затем при их слиянии и образовании оплодотворенной клетки зиготы наследственное начало человека может в определенной степени изменяться под влиянием внешнесредовых факторов. При взаимодействии генетических (наследственных) и внешнесредовых факторов в детском возрасте формируется большое число индивидуальных признаков человека.

Внешней средой для ребенка являются, прежде всего, те условия, которые создадут его родители и окружающие его люди, различные климатические, геофизические и другие факторы. Воздействие среды может существенно изменить характер наследственной информации. Она может реализоваться полностью или частично, от чего будет зависеть выраженность признака. Например, генетически обусловлено, что средняя масса ребенка при рождении составляет 3300-3700 грамм, а рост - 49-52 см. Но если во время беременности мать плохо питается или же из крови матери в кровь ребенка поступает недостаточно питательных веществ либо что-то мешает их усвоению, то ребенок может родиться с массой 2000- 2500 г и ростом 43- 45 см. Такой новорожденный будет незрелым и по некоторым другим признакам. Чтобы способствовать наиболее полной реализации его наследственной информации, родителям и врачам приходится принимать ряд мер, усиливающий рост ребенка.

Весь комплекс признаков, сформировавшийся во время взаимодействия наследственных свойств организма - генотипа и внешнесредовых факторов, называется фенотипом. Сумма фенотипических признаков составляет основу конституциональных особенностей ребенка. То, что на характер наследственных признаков можно влиять факторами внешнесредового воздействия, имеет очень важное значение. Это позволяет родителям, медицинским работникам, педагогам и другим специалистам целенаправленно влиять на развивающийся организм ребенка, формировать у него положительные личностные качества, воспитывать физически и духовно гармонично развитого человека.

Биологическое и социальное в формировании растущего организма. На любом этапе своего развития человек является природным существом, а потому подчиняется биологическим закономерностям. Но если, биологическое, природное есть и в человеке, и в животном, то в обоих случаях оно существенно разное, поскольку биология человека неразрывно связана с социальными условиями, сложившимися в процессе развития человечества как результат общения между людьми. Среда человека имеет всегда социальный характер и оказывает наиболее влияние на растущий и развивающийся организм ребенка.

В настоящее время всем хорошо известен феномен акселерации, то есть - 8 рождение детей с большей массой тела, ростом и последующим ускоренным развитием их в течение всего периода детства. Это явление отмечалось в СССР до “перестройки” и во многих других развитых странах. Ученые считают, что в основе этого феномена лежало, прежде всего, улучшение социальных условий существования человека, возросшая забота о матери и о ее ребенке, употребление в пищу полноценных белков, витаминов и других биологических стимуляторов. Генетический материал, характерный для человека как биологического вида, остался прежним, но меняющиеся социальные условия вынуждают процессы роста и развития работать в ином ритме. Особенно активно можно воздействовать на растущий организм ребенка с помощью таких социально управляемых факторов, как воспитание в семье и детском коллективе, соблюдение режима, рациональное питание, адекватные физические нагрузки, физкультура, закаливающие процедуры и так далее. Правильное использование перечисленных факторов может обеспечить физическое и духовное развитие ребенка и способствовать коррекции многих дефектов генетического характера.

В ходе эволюции человека, в процессе трудовой деятельности совершенствовалось не только его тело, но и, прежде всего кора головного мозга и центральная нервная система в целом. Человеческие особенности головного мозга закреплялись в генетическом материале и передавались по наследству. Однако психическое развитие человека как личности и сейчас возможно лишь в процессе воспитания, путем повседневного привития ребенку чисто человеческих навыков. Если человеческое дитя даже с самыми “лучшими” структурными особенностями мозга попадает в условия изоляции от человеческого общества, то развитие его как личности прекращается. Это многократно подтверждено в случаях, когда дети раннего возраста попадали в стаи диких животных или подвергались искусственной изоляции. Психическое развитие ребенка как человеческой личности возможно лишь в окружении других людей при активном и пассивном обучении поведенческим навыкам.

Развитие социального поведения ребенка происходит в процессе воспитания. В первые полгода жизни все новое он усваивает в полном смысле слова с молоком матери. Ибо пищевой безусловный рефлекс способствует закреплению первых условных рефлексов. Дети, вскармливаемые материнским молоком и имеющие непосредственный повседневный контакт с матерью в течение первого года жизни, растут более спокойными, уравновешенными, лучше усваивают все новое, в их характере преобладает доброта, сочувствие к другим людям. Во втором полугодии жизни ребенок все больше интересуется другими окружающими его людьми, сохраняя по-прежнему привязанность к матери.

Развитие социального поведения ребенка раннего возраста осуществляется не только с помощью целенаправленных мер воспитания. Чаще оно происходит на основе наблюдения ребенка за поведением взрослых людей и более старших детей. В связи с этим важная роль принадлежит окружающим условиям.

Ближайшим социальным окружением, в которое попадает ребенок, становится, как правило, семейная микросреда - родители, бабушка, дедушка, братья, сестры. Не следует думать, что влияние микросреды вступает в силу, лишь когда ребенок заговорит. Уже в самые первые месяцы характер заботы взрослых о детях в значительной степени определяет их психическое развитие. Упущенное в этот период трудно восполнимо в дальнейшем. Изоляция детей от родителей может привести при ограниченности, дефиците общения с окружающими к неблагоприятным изменениям в их развитии, к возникновению даже некоторых психопатических черт. Для формирования личностных качеств ребенка значима та семейная атмосфера, в которой живет ребенок: занимают ли родители по отношению к нему единую позицию или разную, проявляют ли они к нему преимущественно строгость и требовательность или же нежность и предупредительность носят ли в семье теплый, дружественный характер или в них преобладают официальность холодность и т.п. Замечено, что в тех семьях, где родители, не проявляя достаточного тепла к ребенку, часто подменяют его навязчивым контролированием, назидательностью и марализаторством, допускают оскорбления и унижения, высмеивание и физические наказания за промахи и неудачи, дети вырастают неуверенными в себе, мало инициативными, с заниженной самооценкой и притязаниями. Эти качества мешают полноценному развитию ребенка не только в дошкольные годы, но и в дальнейшей жизни.

Дети, воспитанные в атмосфере доброжелательности и поддержки, имеют немало преимуществ - у них больше возможности для развития своей активности, они чаще проявляют творческий подход, оригинальность, дружеские чувства, обнаруживают больше эмоциональности в своих взаимоотношениях, нежели их сверстники, живущие в условиях излишней строгости, дефицита теплоты, ласки.

Именно такая семейная микросреда в наибольшей степени способна вызвать у ребенка “чувство полной защищенности” (А. С. Макаренко) , что так важно для его психического здоровья.

На здоровье ребенка и развитие у него личностных особенностей большое влияние оказывает структура семьи и характер внутрисемейных отношений. Гармоничному развитию личности часто мешают длительные конфликтные ситуации в семье, разводы родителей, воспитание “единственного” ребенка и др. В таких семьях дети часто страдают неврозами, хуже учатся, отстают в физическом развитии, часто болеют различными соматическими заболеваниями.

Если такой ребенок заболевает, происходит дальнейшая астенизация организма, ведущая к снижению физической и психической активности, к ослаблению его реактивности в отношении других неблагоприятных внешнесредовых факторов и предрасполагающая к новым заболеваниям.

В сложном процессе формирования личности участвуют многие физические, биологические и социальные факторы. Длительное отрицательное влияние этих факторов на растущий и развивающийся организм ребенка может привести к аномальному развитию личности и способствовать возникновению нервно-психических расстройств. Для воспитания гармоничной личности и предупреждения нервно-психических расстройств у детей огромное значение имеет социально - экономическая структура общества, система государственных и медицинских профилактических мероприятий. Примером тому служил тот факт, что в бывшем СССР распространенность нервно-психических болезней примерно в 3 раза была ниже, чем в развитых капиталистических странах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

Г. И. Герасимович, М. И. Делец, М. П. Дерюгина, Н. А. Дисько С. П. Самуэль, Е. В. Малашевич, А. Л. Петрашкевич, Н. Е. Савченко И. Н. Усов, А. К. Устинович, И. П. Ховратович, И. А. Чаховский, В. Ф. Чигирь, И. П. Шамякин “ЭНЦИКЛОПЕДИЯ МОЛОДОЙ СЕМЬИ” Минск 1987.