

Лякина Елена Александровна

учитель

МАОУ «СОШ №4»

г. Армавир, Краснодарский край

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ГЕНОВ

***Аннотация:** в статье рассматриваются вопросы изменчивости генов. Автором подробно представлены аспекты передачи и мутации генов.*

***Ключевые слова:** изменчивость генов, передача генов, мутация.*

Основываясь на знаниях, полученных из курса генетики, можно составить схему механизма наследования. В этой схеме клетка заняла свое главное место, клеточное ядро рассматривается как хранилище хромосом. Хромосомы состоят из линейно расположенных генов, а каждый ген занимает строго определенное место. Передача генов от родителей к детям осуществляется с помощью сперматозоидов и яйцеклетки. Оплодотворенная яйцеклетка получает два половинных набора хромосом от отца и матери и восстанавливает их количество до 46. По своему химическому составу хромосома представляет двуспиральную молекулу ДНК, а ген является лишь фрагментом большой молекулы ДНК. Информация, передающаяся по наследству, закодирована в генах, которые определяют структуру ферментов, белков и других веществ, образующихся в организме.

Гены обладают высокой выносливостью. Они не изменяются вопреки нашему желанию и не передают приобретенных в течение жизни навыков потомкам.

Если бы каждый из нас и, естественно, наши предки вели родословную семьи, мы смогли бы убедиться, как стойко передавались из поколения в поколение какие-либо специфические внешние признаки. В конце XIX в. при вскрытии семейного склепа графа Шрюсбери его присутствовавший потомок, обнаружил у себя и у умершего около 500 лет назад предка один и тот же внешний признак – сросшиеся фаланги пальцев руки.

Факты о том, что гены обладают значительной стойкостью к различным воздействиям и передаются из поколения в поколение, были известны давно. Только в 30-е годы 20 столетия, т.е. относительно недавно, эта теория была поставлена под сомнение в последующем было установлено, что гены могут изменяться. При чем этот процесс получил название мутагенеза, сами изменения – мутаций, а вещества, способные вызывать мутации, – мутагенов. Стало очевидным, что наследственная изменчивость всегда связана с изменением генотипа.

Эта проблема привлекла к себе внимание многих экспериментаторов и исследователей, которые стали интенсивно изучать процесс мутаций. Они смогли прийти к выводу, что возникающие мутации оказывают не однотипное воздействие на развитие тех или иных признаков организма. В одних случаях мутация приводит к отсутствию какого-либо признака. Например, имеется врожденный дефект по выработке одного из ферментов, и его отсутствие нарушает определенные звенья в обмене веществ и приводит к заболеванию ферментопатии. В других случаях мутация может способствовать недоразвитию или же появлению нехарактерного признака. Наступающие при этом изменения могут стать причиной инвалидности или даже гибели такого индивидуума.

В то же самое время ученые пришли к выводу о том, что появление мутаций не всегда несет организму ухудшение его организации. Происходящие в процессе эволюции мутационные процессы способствовали созданию наиболее совершенных форм, лучше приспособленных к условиям среды, выживанию и сохранению вида. Накопление и обобщение многочисленных фактов позволили прийти к выводу о том, что мутации могут наступать на разных уровнях организации наследственных структур.

Очень важным обстоятельством является то, в каких 1-клетках произошла мутация. Вы помните о делении клеток на соматические и половые (зародышевые). Если мутация наступила в соматических клетках, то возникшие в ней изменения не будут переданы от родителей детям. Передача мутантных клеток из поколения в поколение происходит только в том случае, если мутация возникла в зародышевых клетках.

Все возникающие мутации делят на две группы: самостоятельно возникающие (спонтанные) и вызванные (индуцированные) мутации. Как возникают спонтанные мутации? Мутации могут возникать в результате нарушений обмена в организме и действия при этом на генетический аппарат клетки каких-то химических веществ. Одной из возможных причин допускается влияние естественного фона радиации земли. Представляет несомненный интерес и тот факт, что частота мутаций имеет определенную связь с возрастом.

Например, дети с болезнью Дауна чаще рождаются у женщин в возрасте старше 36 лет, а от пожилых отцов – дети с хондродистрофией. Чем старше возраст родителей, тем больше вероятность возникновения мутации в половых клетках.

Биологическая и социальная эволюция поставила человека в особое положение в отличие от мира животных и растений. В человеческом обществе резко сократилось действие естественного отбора. В связи с этим некоторые ученые считают, что согласно законам популяционной генетики, постоянно происходящий спонтанный и индуцированный мутагенез будет способствовать увеличению нежелательного «генетического груза» человечества. Чтобы ослабить его давление, генетики предлагают целую программу по охране генофонда человека. Она предусматривает поиски веществ антимуагенов, устранение из сферы деятельности человека мутагенных факторов, совершенствование контроля за новыми синтетическими препаратами, разработку действенных мер защиты от ионизирующих излучений и многое другое. Если признать, что состояние здоровья человека определяется наследственным потенциалом организма и факторами внешней среды, то станет очевидным, что измененный в результате мутации генотип также находится в тесной взаимосвязи со средой и ее изменения могут выявлять генетические дефекты, и ослаблять их.

Список литературы

1. Франк Л. Мой неповторимый геном / Л. Франк; пер. с англ. Н. Шафрановский. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.

2. Вентер К. Расшифрованная жизнь. Мой геном, моя жизнь / К. Вентер; пер. с англ. Л. Образцовой, П. Образцова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
3. Барашнев Ю.И. Наследственность и здоровье / Ю.И. Барашнев. – М.: Знание, 1976.
4. Изменчивость генов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.activestudy.info/izmenchivost-genov/> (дата обращения: 28.07.2020).