

УДК 51

РОСТ ЧЕЛОВЕКА: ФАКТОРЫ ГЕНЕТИКИ

Гутова Е.В., ст. преподаватель кафедры математики

Руденко С.В., студентка гр. ХОБ-221, I курс

Кузбасский государственный технический университет

имени Т.Ф. Горбачева,

г. Кемерово

В данной статье предложен к рассмотрению способ, по которому можно определить рост ещё не родившегося ребёнка, только запланированного родителями.

Конечно, стоит помнить о законах генетики, которые будут упомянуты в статье позже. Ребёнок не может быть копией только мамы или папы. Стоит также учитывать и брать в расчет дедушек, бабушек и прочих родственников по линии как папы, так и мамы ребёнка, гены которых могут отразиться на росте ребенка.

Но, даже не смотря на эти нюансы, формула остаётся довольно точной и приятно удивляет своими результатами. Её суть состоит в сложении роста родителей, делении его на 2 (так как родителей всегда двое) и вычитании 6,5 для девочек или сложении для мальчиков. Формула довольно проста в расчётах и не требует глубоких математических познаний.

$$\text{ФРР} = \frac{L_m + L_o}{2} + 6,5 \text{ (для мальчиков)},$$

$$\text{ФРР} = \frac{L_m + L_o}{2} - 6,5 \text{ (для девочек)},$$

где ФРР – формула роста ребенка, L_m – рост матери, L_o – рост отца, 6,5 – среднее значение.

Рассмотрим выражение детальнее на конкретном примере. Возьмём рост матери 160 см, а рост отца 174 см и предполагаемого ребёнка девочку. К примеру, рост уже выросшего ребенка известен и равен 161 см, поэтому определим погрешность формулы:

$$\text{ФРР} = \frac{160 + 174}{2} - 6,5 = 160,5 \text{ см.}$$

Прогнозируемый рост ребёнка равен 160,5 см, а рост уже выросшего ребенка – 161 см, следовательно, погрешность расчётов минимальна, всего 0,5 см.

Возьмём ещё одну формулу, уже из журнала «Наука и жизнь», изданного в 1998 году. Для вычислений также понадобятся данные роста родителей, но только постоянные величины будут разниться. Формула так же, как и предыдущая, не учитывает данные роста остальных родственников, бесспорно, снижает её достоверность.

Для детей девочек: $\text{ФРР} = (L_m + L_o) \cdot 0,505 - 5$,

Для детей мальчиков: $\text{ФРР} = (L_m + L_o) \cdot 0,57 - 14,5$.

Рост родителей также примем за 160 см и 174 см, а выросшего ребенка девочки – 161 см, получаем:

$$\text{ФРР} = ((160 + 174) \times 0,505) - 5 = 163,67.$$

Исходя из результатов, можно сделать вывод, что данная формула менее справедлива, чем предыдущая. Здесь погрешность 2,67 см, а в прошлых вычислениях всего 0,5 см.

Проверим формулу Каркоса: для расчёта роста девочки сначала нужно умножить рост отца ребенка на коэффициент 0,933, затем сложить с ростом матери и полученный результат разделить на 2, а для вычисления роста сына суммируется рост родителей и умножается на 1,08, результат делится на 2:

$$\text{Для детей девочек: } \text{ФРР} = \frac{L_o \cdot 0,933 + L_m}{2},$$

$$\text{Для детей мальчиков: } \text{ФРР} = \frac{(L_o + L_m) \cdot 1,08}{2}.$$

Рост родителей снова примем за 160 см и 174 см, а выросшего ребенка девочки – 161 см, из чего получаем:

$$\text{ФРР} = \frac{174 \cdot 0,933 + 160}{2} = 161,171 \text{ см.}$$

Из вышеупомянутых вычислений можно сделать вывод, что самой точной является формула Каркоса, погрешность вычислений насчитывает всего 0,171 см.

Современное изучение генетики помогает прогнозировать не только рост детей, но и многое другое, к примеру, как дети будут развиваться с возрастом, и какая у них может быть реакция на внутренние или внешние факторы. Но на самом деле важно не то, сколько ребенок наследует от одного из родителей, а как эти гены функционируют. И здесь вступают в роль отцовские факторы.

Давно установлен факт, что люди и остальные млекопитающие получают по одной копии каждого гена от родителей, но это не значит, что гены матери и отца одинаково активны.

Ребенок внешне может и выглядеть копией матери, но больше будет использоваться ДНК, которая была передана от отца. К такому выводу пришли ученые после проведения эксперимента на крысах и утверждают, что это работает и на всех остальных млекопитающих тоже, включая людей.

Когда человек рождается, он получает в различных комбинациях набор генов от обоих родителей. А родители, в свою очередь, получают от своих родителей собственных генетический набор. Гены одинаковые, изменяются лишь их сочетания и комбинации.

Впервые в истории законы наследования выразил Грегор Йохан Мендель, проводя опыты с горохом в 1865 году. Всего их три: закон доминирования, закон сегрегации и последний закон независимого комбинирования.

Возьмём на рассмотрение только первый закон, закон доминирования. Он заключается в том, что существуют доминантные аллели и рецессивные аллели, в свою очередь, доминирующие черты преобладают над рецессивными. Но через одно поколение могут появиться как доминантные черты, так и

рецессивные. Также от наших предков нам могут передаваться не только внешние признаки, но даже и болезни.

К примеру, Мендель, осуществляя опыт с горохом, скрещивал высокие и низкорослые растения. В последующем поколении все растения были, в основном, высокими. Очевидно, доминантный ген здесь непосредственно лидирует. Но когда скрещивались высокие растения, они производили как высокорослое, так и низкорослое потомство.

Опыт наглядно демонстрирует, что высокие растения второго поколения, тем не менее, содержали аллель низкорослых растений, которая потом играла существенную роль в следующей рекомбинации генов.

Существуют несколько отличительных черт, передающихся детям только через одно поколение:

Первая черта: ген левшей передается, чаще всего, по мужской линии от деда внукам. Он ответственен за то, чтобы у человека была развита левая рука более выражено, чем правая. Следовательно, за более сильное развитие правого полушария мозга, отвечающего за творчество. Женщинам этот ген передается крайне редко.

Второй признак: финансовый ген, отвечающий за способность грамотно управлять и распоряжаться денежными средствами, обычно передается девочкам от дедушки по материнской линии, а мальчикам, напротив, – от бабушки по отцовской линии.

Третья черта: ген общения руководит умением строить отношения с окружающими людьми, приобретается из поколения в поколение. По мнению ученых, за социализацию человека в обществе в некоторой степени ответственны гены. Они решают – быть человеку замкнутым и тихим интровертом или социально активным и общительным экстравертом.

И заключительный четвертый признак: депрессивный ген – непосредственно, предрасположенность человека к депрессивному расстройству личности (а также шизофрения, тревожный синдром, биполярное расстройство и обсессивно-компульсивное расстройство личности), наследуется от бабушки по материнской линии. Если при беременности она испытывала стресс, то дети ее дочери ощутят последствия этой тревоги. Кроме того, из поколения в поколение могут передаваться и различные фобии.

В свою очередь, встречаются и другие признаки и черты, наследуемые детьми через поколение, но они менее распространены и известны, чем все вышеперечисленные.

Подводя итоги, можно сказать, что генетика – удивительная наука, позволяющая заглянуть в будущее и предположить рост своего ребенка, а также вернуться в прошлое и по своим генам выяснить и определить, какими были предки. Спектр возможностей крайне обширен, а данная наука только набирает свои обороты в изучении. В дальнейшем изучении человечеству приоткроется завеса многих тайн и догадок, неизвестных на данный момент времени.

Список литературы:

1. Курчанов Н. Генетика человека с основами общей генетики. Учебное пособие. – Litres, 2022.
2. Некрасова М. А. и др. Современная генетика: возможности и риски //Научный электронный журнал Меридиан. – 2020. – №. 3. – С. 501-503.
3. Мандель Б. Р. Основы современной генетики. – Directmedia, 2016.
4. Глотов О. С. и др. Мониторинг здоровья человека—возможности современной генетики //Biological Communications. – 2013. – №. 2. – С. 95-107.