

Эволюция человека продолжается

По противникам Дарвина нанесен очередной удар. Биологи нашли новое доказательство того, что эволюция человека продолжается

Через пару лет каждый шестнадцатый житель американского города Фрамингхем окажется в клинике. Туда их будут настойчиво звать сами врачи. Сначала они пришлют горожанам вежливые письма с приглашениями. Затем станут звонить на домашний телефон. В итоге, надеются медики, на подробный медицинский осмотр придут 4000 из 60 000 жителей городка. Их будут измерять и взвешивать, делать им анализы крови и заставлять заполнять длинные анкеты. В Фрамингхеме к этому давно привыкли. Еще в 1948 году здесь началось масштабное медицинское исследование - ученые пригласили для участия в эксперименте 5000 человек самого разного возраста. Добровольцев осматривали каждые два года, а в 1971 году исследователи переключились на их детей. Сейчас врачи работают уже с третьим поколением волонтеров. 100 участников эксперимента послужили науке и после смерти - они завещали свой мозг нейробиологам.

Результаты всех исследований поступают в единую базу данных. С ее помощью ученые пытаются разобраться, в какой степени склонность к различным заболеваниям передается по наследству. А совсем недавно знаменитый эксперимент привлек внимание ученых из другой области биологии. Стивен Стирнс из Йельского университета изучил, как изменялись его участники в поколениях. Ему удалось доказать: в современной популяции людей до сих пор происходит самая настоящая эволюция.

Многие ученые считают, что человек давно перестал изменяться. Семь лет назад знаменитый британский генетик Стив Джонс отправил на кладбище всех несогласных с этим тезисом. «Посмотрите на старые викторианские надгробья. Сразу увидите, сколько людей тогда умирало в раннем детстве», - говорил Джонс журналистам, перед тем как выступить на семинаре по эволюционной теории. Успехи современной медицины, объяснял он, поставили крест на эволюции человека: носители неблагоприятных генов теперь не только доживают до старости, но и оставляют потомство - какой уж тут естественный отбор. Стивен Стирнс убедительно опровергает своего британского тезку. Исследователь сравнил результаты медицинских осмотров 5000 жителей Фрамингхема разных поколений. Он интересовался исключительно женщинами - просто потому, что за их состоянием врачи наблюдали с особым вниманием. Каждую участницу эксперимента обследовали не менее девяти раз.

Стирнсу удалось обнаружить любопытную закономерность - дочери заметно отличались от своих матерей по целому ряду показателей. В первую очередь в глаза ученому бросилась разница в пропорциях. В среднем дочери оказывались немного более грузными, чем их матери. Речь шла не об ожирении, а о незначительном увеличении жировой прослойки. Зато артериальное давление и уровень холестерина в крови

дочерей были ниже, чем у родительниц. Этими простыми показателями разница между поколениями не ограничивалась. Представительницы младшего поколения дольше сохраняли способность к размножению - менопауза у них наступала позже. Все различия между матерями и дочерьми были не очень велики - какие-то доли процента. Однако Стирнс доказал, что все его наблюдения статистически достоверны.

Среди участниц эксперимента были женщины самого разного происхождения - с английскими, ирландскими, итальянскими и французскими корнями. Все они попадали под обнаруженную биологом закономерность. Исследователь принял во внимание и возможные социальные различия между добровольцами. На медицинские показатели все это влияло очень слабо.

Наконец, разницу между поколениями могло бы объяснить вмешательство медицины - на результаты осмотра не могли не влиять принимаемые женщинами препараты. В первую очередь это сильные гормональные средства. Биолог опроверг и эту версию - во время эксперимента женщины отчитывались о гормональных препаратах, которые они принимали. Стирнс изучил их список и пришел к выводу, что никакого влияния они не оказывали.

Теперь Стирнс утверждает, что его наблюдения отражают не что иное, как ход эволюции. За многие годы эксперимента в популяции современных людей шел естественный отбор, говорит он. А разница между поколениями - результат изменений в генотипе. «Не нужно думать о естественном отборе слишком категорично, - говорит Стирнс. - Для того чтобы определенные гены получили распространение в популяции, они не обязательно должны прямо влиять на выживаемость их обладателей». Вполне достаточного того, что люди с определенным генотипом будут в среднем иметь больше потомства. Свои рассуждения биолог подкрепляет статистикой. Например, незначительное повышение веса у дочерей по сравнению с матерями коррелировало с ростом количества детей.

«Известно, что гормональный статус сильно зависит от уровня жира, - рассуждает Стирнс. - Изменения этого параметра вполне могут влиять на репродуктивную способность». На количество детей не мог не повлиять еще один фактор - более поздняя менопауза. По словам биолога, отбор женщин по этим признакам идет уже не одно поколение и его исследование охватывает всего лишь незначительный этап такой эволюции. Однако нельзя сказать, что она идет так уж медленно. «С таким же темпом изменяются признаки в популяциях некоторых видов рыб», - говорит Стирнс. Он приводит в пример чавычу - один из самых крупных видов лососевых. На рыб, понятное дело, действует самый настоящий естественный отбор.

Биолог построил математическую модель, способную дать прогноз человеческой эволюции на много лет вперед. Если все будет идти так и дальше, через 300 лет вес ведущей здоровый образ жизни женщины увеличится примерно на 2%, зато менопауза в среднем будет наступать почти на год позже.

«Эта работа - весомый аргумент в пользу того, что в современной популяции продолжается отбор», - рассуждает в своем блоге известный ученый и борец с креационизмом Джерри Койн. Комментарии к этой записи почти целиком состоят из специальных терминов и ссылок на публикации - новость обсуждают профессиональные биологи. Профессор Гарвардской медицинской школы Шамиль Сюняев в восторге от новой работы: «Никому еще не удавалось проследить за изменениями человеческого организма за такой небольшой для эволюции срок». Правда, по его словам,

окончательно доказать наличие эволюции в современном обществе может только масштабный генетический анализ.

Возможно, скоро это произойдет. Такими наблюдениями занимаются все больше ученых. И уже сейчас с помощью этих исследований удастся доказать, что эволюция человека происходила еще совсем недавно. В 2007 году международная группа генетиков под руководством Леены Пелтонен из Университета Хельсинки провела масштабное сравнение геномов представителей самых разных национальностей. Ученые искали особые формы генов, отвечающих за нормальное усвоение лактозы. Этот содержащийся в молоке углевод способен вызвать у некоторых людей серьезное расстройство желудка.

После первых пяти лет жизни организм начинает терять способность усваивать это вещество. Насколько быстро это происходит - зависит от генов. Реже всего непереносимость лактозы встречается у населения Европы. А вот жителям Азии не повезло. Почти все они страдают от этого врожденного недостатка. Об этом можно прочесть в любом учебнике биологии.

Европейцы начали употреблять молоко почти 10 000 лет назад. В то время устойчивость к лактозе была не очень распространена в популяции. Со временем варианты генов, позволяющие пить молоко без проблем, вышли на первый план - на них действовал отбор. Группа Пелтонен доказала, что с классическим школьным примером все не так просто. Ученые обнаружили в генотипе жителей Южной Италии и Басконии ранее не описанные варианты генов, определяющих устойчивость к лактозе. Эти гены не были похожи друг на друга, но кое-что их объединяло - анализ показал, что они возникли всего 1500 лет назад. Для эволюции это ничтожно малый срок.