

Пятница, 23 ноября 2018 года
№171-172 (26054-26055)
WWW.MOLOTRO.RU

Геронтологи утверждают, что потенциальный биологический резерв жизни – 35–40 лет, то есть если средняя продолжительность жизни в мире 70–80 лет, то человек, гипотетически, может жить 110–120 лет.



По определению известного российского биохимика академика Владимира Скулачева, человек начинает стареть с 10 лет – именно с этого возраста снижается его иммунитет, мышцы начинают ослабевать в 21–25 лет, глаза и кости – после 35, а антираковая защита – после 40.

Биохимия молодости

ТРЕТИЙ ВОЗРАСТ

Лидия РТИЩЕВА
RTISCHEVA@MOLOTRO.RU

Если фотографировать человека каждый день в течение всей жизни – а такие эксперименты проводились, – можно представить визуальную картину старения в целом. О том, что же с нами происходит на биохимическом уровне, когда мы стареем, и как можно этому противостоять, рассказывает доктор биологических наук, директор Академии биологии и биотехнологии ЮФУ Владимир Чистяков.

– У вас, биологов, есть потрясающая возможность заглянуть глубоко внутрь человека. В лабораториях Академии биологии и биотехнологии есть микроскопы, увеличивающие до 1000 раз, и электронный микроскоп – до 500 тысяч раз. Что является биомаркерами старения на этом, клеточном, уровне?

– На биохимическом уровне происходит очень много всего. Во-первых, меняется гормональный фон. Гормоны не увидеть ни в какие микроскопы, но мы можем достаточно точно определить их уровень. Есть такой гормон эстрадиол – женский половой гормон, этот гормон отвечает за защиту клеток от активных форм кислорода. С возрастом уровень эстрадиола у мужчин плавно снижается по пологой прямой, а у женщин он долго держится на высокой отметке, а потом резко падает вниз. Вот почему мужчины и женщины стареют по-разному. Женщины – по принципу: девушка, девушка, девушка, старушка, умерла; а мужчины деградируют постепенно, без таких резких границ. Вообще гормональный фон сильно меняется при старении. Поседение волос и появление морщин тоже управляются гормонами. Лет в 35 я мог ходить на руках, сейчас не могу – вес прибавился. Кстати, это еще один маркер – ожирение. Также уменьшается количество мышечной ткани, мышцы становятся слабее, это явление называется саркопенией, самое обидное, что и сердечная мышца тоже. Самый четкий биологический маркер на клеточном уровне – это падение числа клеток. Есть такая вилочковая железа

– тимус, которая управляет иммунитетом, она как песочные часы, и есть определенное количество клеток, которое снижается до нуля. В мои годы она деградирует практически полностью. Вот почему после 60–70 онкологией болеют значительно чаще, чем в молодые годы.

Наконец на уровне ДНК важные маркеры – укорочение теломер, накопление мутаций в ядерной и митохондриальной ДНК.

Насчет митохондрий надо пояснить, что в клетках есть такие частицы, митохондрии, которые отвечают за выработку энергии в клетках и за управление многими клеточными процессами. Когда в митохондриях накапливаются мутации, они хуже управляют и клетки хуже работают.

– Существует теломерная теория старения. Что же такое теломеры, и как от них зависит, сколько и как нам жить?

– Идея этой теории принадлежит нашему соотечественнику Алексею Оловникову. Этот талантливый человек за 20 лет до физического открытия теломер предсказал их существование, но, как часто бывает, когда за это открытие давали Нобелевскую премию, про него забыли. Теломеры – это концы хромосом, они с возрастом действительно укорачиваются, это связано с окислительными повреждениями.

– Есть исследования, доказывающие, что стрессы матерей по поводу проблем с детьми значительно укорачивают их теломеры. Как вообще стрессы влияют на человека на биохимическом уровне?

– Да, стрессы провоцируют укорочение теломер. Если клетки, которые делятся, взять из организма и начать выращивать при высокой концентрации кислорода, то теломеры укорачиваются быстрее, а при низкой – медленнее, но если при низкой добавить перекиси водорода, то укорочение снова идет быстрее. А при стрессах вырабатывается именно перекись водорода. Поэтому чем меньше стрессов, тем медленнее стареет человек.

– Одна из общих черт долгожителей – умение получать удовольствие от жизни: от еды, путешествий, природы, произведений искусства. Какие биохимические процессы происходят в организме



Фото: Елена Бондаренко

■ Директор Академии биологии и биотехнологии ЮФУ Владимир Чистяков

человека, и как это способствует омоложению?

– Все может быть, возможно, это изучали, но я не знаю. Дело в том, что организм – очень сложная система, и я не удивлюсь, если выяснится, что есть встроенные природой механизмы защиты теломер, которые так включаются.

– Ученые Анисимов и Жаринов исследовали базу данных продолжительности жизни людей разных специальностей в 250 тысяч единиц учета. И доказали, что люди с высоким IQ живут дольше, у них длиннее теломеры. Интеллект и возраст – какая связь?

– Возможно, высокообразованные люди меньше сталкиваются с неблагоприятными факторами производственной среды. Они редко работают в ночную смену, а нарушение режима сна – вещь убийственная для теломер и прочего. Потому что одна из самых сильных защит от стресса – это гормон мелатонин, который вырабатывается во время сна именно в темное время суток, а в зрелые годы – значительно хуже. Поэтому как бы человек ни старался компенсировать ночную работу дневным сном, старение будет ускоряться.

– Как вы оцениваете возможные стратегии, технологии увеличения продолжительности жизни?

– Технологий в привычном понимании этого слова еще не существует, нет такой фабрики, куда можно было бы прийти и попросить, чтобы тебе продлили жизнь. Но есть достаточно интересные разработки в

этом направлении. Вообще технологии хорошо развиваются, когда есть теоретическая база. Импульс появлению технологии борьбы со старением дала концепция фенотипа, разработанная Владимиром Петровичем Скулачевым. Фенотип, чтобы не вдаваться в теоретические дебри, это концепция запрограммированного старения. Раньше старение воспринимали как элементарный износ, а Скулачев сформулировал идею фенотипа как специальной программы. Доказательством ее существования служит тот факт, что если для развития какой-то формы нужно, чтобы она перестала стареть, то природа отключает механизм старения. Есть в природе, к примеру, такое животное – голый землекоп, оно не стареет и не болеет раком.

– То есть когда природе нужно, она старение отключает, но не значит ли это, что природа и включает противоположную программу – самоликвидацию человека, чтобы не было перенаселения?

– Конечно, дело даже не в перенаселении, ведь если ресурсы ограничены, перенаселения не будет. Суть идеи Скулачева в том, что для природы по целому ряду причин очень опасны нестареющие существа. Старение – один из ускорителей эволюции: биологические особи, которые старели, вытеснили в большинстве случаев тех, которые не старели.

– Правильно ли я поняла, что, по версии Скулачева, программу старения можно просто отключить или купировать?

– Раз природа, когда нужно, это делает, значит, это смогут сделать и люди – в этом позитивный эффект концепции фенотипа. А как пытаются отключить программу старения? Здесь можно вспомнить опыт американской исследовательницы Элизабет Перриш – она, можно сказать, Юрий Гагарин в биотехнологиях. Потому что она сконструировала генноинженерную систему, которая призвана прекратить укорочение теломер у человека, отменить сокращение мышечной массы, и проверяла это не только на мышах, но и ввела эту биоконструкцию себе. В Америке, где генная инженерия человека запрещена, этого нельзя было делать, поэтому в 2015 году она уехала в Бразилию и с тех пор выпускает пресс-релизы и показывает, что ее теломеры перестали укорачиваться. При этом она очень рискует, потому что удлинение теломер – один из признаков развития раковых клеток.

– То есть природа и здесь поддерживающие механизмы включила?

– Да, раковые клетки бесмертны, поэтому этот механизм работает. Но если говорить об Элизабет Перриш, то, судя по пресс-релизам, у нее все хорошо: несмотря на то, что ей за 40, у нее теломеры 20-летнего человека.

– А вы чувствуете свой возраст?

– Чувствую, конечно. Соображаю хуже, забываю больше.

– Работая все время с молодыми, как ощущаете разницу в возрасте?

– Очень ощущаю. Во-первых, существует барьер поколений, может быть, скажу контрреволюционную вещь, но мы – потомки существ, которые практиковали каннибализм, – старых просто съедали. Об этом замечательно писал Чарльз Дарвин в «Путешествии на корабле «Бигль»: когда одного индейца спросили, почему во время голода стариков съедают первыми, а потом собак, он ответил, что собака ловит выдру, а старуха – нет. Этот стиль поведения никуда не делся, трансформировался, конечно, в такие благородные вещи, как борьба идей, смена научных школ, но генетическая основа этого – старый «добрый» каннибализм. Но к этому надо относиться хорошо, мне это даже нравится, потому что когда мои ученики считают,

что я выжил из ума, – это отлично, и только так они могут развиваться. Они никогда не признаются в этом, но я вижу.

– Это такая жесткая конкуренция?

– Конечно, но, к счастью, биология – это ремесло, поэтому даже если я хуже соображаю, то за счет того, что я могу что-то делать и показать, как это делать руками, мои ученики терпят меня.

– Какие антивозрастные технологии применяете вы сами, что делаете, чтобы не стареть?

– Конечно, что-то применяю: так как по 10 часов сижу за компьютером, то, если бы не защищал глаза, наверное, уже ослеп бы – пользуюсь препаратом, разработанным Скулачевым. Но, поскольку лет мне еще не так много, 58, стимуляторами пользоваться рано.

– Какими стимуляторами?

– Не могу назвать, потому что это будет звучать как реклама.

– Но есть такие?..

– Да, их задача – раскрутить обмен веществ и повысить работоспособность.

– Ваше отношение к конечности жизни?

– Нормальное. Я считаю, что если мужчина и боится смерти, он не должен показывать этого. Я долгое время работал в морских экспедициях и научился у моряков, что бояться смерти – стыдно. Это первое, а второе – можно ведь по-разному прожить жизнь... Однажды мне приснился сон, что я работаю клерком, проснулся с ужасом. Есть ведь люди, всю жизнь проработавшие в офисе, в лесу ни разу не ночевали, из ружья не стреляли, но в конце их жизни ждет такое потрясающее приключение, как смерть, – это же здорово!

– От чего вы получаете удовольствие в жизни?

– От многого: от еды, от выпивки, от встреч с хорошими людьми, от работы...

– Ваше кредо?

– Как сказал Борис Пастернак, «не надо заводить архивы, над рукописями трястись». Надо жить порядочно, и все.

– Что действительно дорогого стоит в жизни?

– Наверное, чистая совесть – это такое богатство, которое мало кто себе может позволить. Человеку, которому это удалось, с одной стороны, повезло, а с другой – он работал над этим и победил обстоятельства.