

Психофизиология

СТАРЕЮЩИЙ МИР И ГЕРОНТОЛОГИЯ

© Новоселов В.М.

главный врач, АНО «Научно-медицинский геронтологический центр», Москва, Россия
Председатель секции геронтологии МОИП при МГУ им. М.В. Ломоносова
novoselovvm@mail.ru

В статье проанализированы научные проблемы современной геронтологии. Дана критическая оценка биохакинга как стратегии решения проблемы старения. В отличие от биохакинга, главная цель которого – вернуть некие биохимические показатели к тому целевому значению, которое было раньше, геронтология ставит задачу изучения механизмов и процессов старения, которые начинаются задолго до старости, например, в момент зачатия организма или рождения человека. В статье рассматриваются различные виды и направления геронтологии, которая сегодня ускоренно развивается во многих странах (нейрогеронтология, геронтопсихиатрия, геронтокардиология, гериатрическую дерматология, социальная геронтология, психология старения и т.д.). Также рассматриваются различные определения феномена старения, гипотезы и теории старения, предложенные разными авторами. Научному сообществу российских психологов автором статьи рекомендуется обратить более пристальное внимание на проблему изучения движений биохакинга и трансгуманизма, так как их последователи очень часто искусно манипулируют людьми в целях извлечения прибыли, используя естественные для человека страхи старения и смерти.

Ключевые слова: геронтология, старение, психология старения, трансгуманизм, биохакинг

Введение

Мир, в котором мы живем, стареет. И есть наука, которая изучает старение как общебиологический феномен живой материи как старение человека во всех его проявлениях. Эта наука называется геронтология. Этот термин предложил ученый мирового значения Илья Ильич Мечников в 1903 году в тексте книги «Этюды оптимизма».

Хотя прошло много времени, и наука ушла очень далеко, тем не менее, большинство ученых из разных сфер знания, которые сегодня вынуждены обсуждать вопросы продолжающегося быстро стареть мира, не представляют, что же есть эта наука. Это приводит к разночтениям во множественных дискуссиях, которые сегодня идут в научных сообществах. Подобное недопонимание я услышал 23 ноября 2021 года на заседании Академического дискуссионного клуба Института психологии РАН, где с выступлением по теме:

«Механизмы старости и методы продления жизни тела и разума» выступил Михаил Александрович Батин – организатор и президент Фонда поддержки научных исследований «Наука за продление жизни», автор и разработчик проекта OpenLongevity, член Попечительского совета Института исследований старения Бака (Калифорния, США).

Не являясь ни геронтологом, ни ученым, ни врачом, а одним из лидеров движения российского биохакинга, выступающий представил себя как геронтолога – борца за бессмертие. В любом случае, именно такое сложилось мнение после его выступления. Именно это привело к тому, что дискуссия ушла в заданном М. Батиным направлении, так как участвующие поняли, что геронтология и ее цель есть борьба за бессмертие человека. Но это не так и никогда так в истории данной науки не утверждалось. Данная статья

разъясняет позицию геронтологии и самих геронтологов.

Биохакинг: наука или бизнес?

Последние десять лет активно разогревает интерес к теме старения так называемый биохакинг. Это модное направление, в основном, состоящее из молодых яппи, которые сами решили, что будут читать научные статьи и на основании полученного знания, принимать лекарства, БАДы и сдавать анализы. Именно социальные сети показали, как много людей боятся стареть, не хотят стареть, готовы выполнять любые назначения их гуру, даже не понимая с чем они имеют дело. Приблизительно в этом же направлении действуют представители трансгуманизма. Оба термина, и биохакинг, и трансгуманизм являются зонтичными, они не имеют границ или размыты так, что фактически каждый желающий, особенно много и красиво говорящий, может себя сегодня так называть.

Одна из установок, по которой можно безошибочно определить биохакера, это отсутствие сомнений. Ему, как правило, все ясно, и со старением у него все просто. Кроме того, наукообразная фразеология типа «терапия старения, диагностика старения, патологии старости», привычные термины, возрастзависимые заболевания он всегда заменяет на «патологии старости» или говорит «пациент умер от нозологий старости», что сразу определяет полную безграмотность говорящего и демонстрирует, с кем мы имеем дело.

Что только и в каких сочетаниях не рекомендуют биохаkers жажущим не стареть: сахаропонижающие бигуаниды, антидепрессанты, бета-адреноблокаторы, антибиотики, антикоагулянты, статины. Списки обширны, это явление можно признать полипрагмазией, это тяжелейший гериастрический синдром, когда пациент принимает избыточное количество препаратов. При этом, те назначения, что использовали единичные биохаkers 30-40 лет назад можно считать «цветочками», там в основном были безобидные БАДы.

Направление биохакинга возникло не сегодня, как хотят показать лидеры современного движения. Эту тему создали Дарк Пирсон (1943 г.р.) и Сэнди Шоу (1943 г.р.), которые решили про-

длить жизнь на научных принципах, для чего читали научную литературу, принимали БАДы и лекарства, прием которых сегодня вообще никто не связывает с продлением жизни. Это было в начале 1970-х в США. В гражданском процессе эти увлеченные идеей люди оспаривали конституционную обоснованность правил регулирования FDA, которые требуют, чтобы продавцы пищевых добавок получали разрешение, прежде чем маркировать такие добавки «health claims». На заработанные от продажи этой книги деньги они основали компанию «Life Enhancement», которая и сегодня торгует БАД и стали выпускать журнал «Life Enhancement Magazin».

Движение биохакинга управляется и направляется, в основном, американскими бизнесменами, которые зарабатывают на этом. Эти люди не видят причин, по которым они не могут взять свой опыт капитализации бизнеса, и по тем же принципам и лекалам победить и старение, и саму старость. Да и саму смерть. При этом они уверенно полагают, что им не нужно быть специалистами в геронтологии или биологии продолжительности жизни, не нужно получать дипломы, что, по сути, означает необходимость глубоко изучать гистологию, патологическую физиологию, генетику и еще десятки предметов, чтобы принять то или иное решение. Действительно, а зачем, – ведь можно нанять консультантов, разработать стартапы и затем выйти на рынок IPO.

Например, один из физиков А. Жаворонков, делающий бизнес на идее биохакинга, дает вот такие рекомендации:

1. «Избегайте психологического старения. Установите для себя предел долголетия, теоретически достижимый, но для достижения которого необходимо прилагать усилия.
2. Уделяйте больше времени себе. Постарайтесь как можно дольше отложить отцовство или материнство, чтобы избежать ответственности за детей. Необходимо поставить на первое место успехи в укреплении здоровья, а не в бизнесе или карьере. Постоянно учитесь и учите тех, кто вас окружает.
3. Старайтесь дружить с молодыми людьми, предпочтительно, с молодыми учеными и докторами. Ученые живут дольше и сохраняют интел-

лектуальную энергию значительно дольше обычных людей.

4. Занимайтесь исследованиями процесса старения. Только личные знания предмета обеспечат уверенность и заставят принимать лекарства, которые продлевают жизнь. Некоторые из них уже продаются в аптеках.

5. Поддерживайте хорошую физическую форму: спите по семь часов, следите за количеством поглощаемых калорий, занимайтесь йогой и отягощениями. Берегите здоровье и старайтесь избегать воспалений и прочих болезней.

6. Определите свои предрасположенности при помощи основного генетического исследования. Оно также поможет предвидеть воздействие на ваш организм тех или иных лекарств.

7. Проходите медосмотры. Регулярно проверяйте состав крови и количество кровяных телец, пульс и т.д.

8. Начните принимать геропротекторы, вещества, продлевающие жизнь.

9. Собирайте свои биообразцы, например, кровь и ткани для дальнейшего использования и исследований.

10. Сделайте свою жизнь интереснее, чтобы вам хотелось жить дольше» [9].

Часто идея биохакинга выглядит очень просто – вернуть некие биохимические показатели к тому целевому значению, которое было раньше, не больше и не меньше. При этом показатели выбирают сами, согласованно с возможностями дружественных лабораторий и своих представлений. С одной стороны, они не призывают слушателей и читателей самим пытаться воздействовать на уровни предлагаемых маркеров и говорят, что принимать решения может только врач, что очевидно является данью 323 ФЗ закону РФ. С другой стороны, гуру данного направления постоянно делают акценты на том, что врачи не лечат старение и только их панель неких показателей поможет лечащему врачу составить наилучшую стратегию по продлению здорового периода жизни персонально для Вас.

Вот как это приблизительно звучит: «По мнению ряда специалистов оптимальной следует считать норму, свойственную каждому человеку в 20-25 лет; её можно условно обозначить как

норму. С целью объективизации выявления физиологических и патологических значений результатов лабораторных тестов проводят их сравнение с контрольными значениями, то есть со значениями, получаемыми теми же методами у здоровых лиц в той же популяции».

Скромное умалчивание, что это за специалисты, подразумевает, что они есть и уже сделали всю работу по отбору молодой здоровой нормы. Но это не так, почти все показатели, которые предлагаются, это показатели, имеющие большой индивидуальный разброс даже в норме, не имеющие возрастной динамики, если человек здоров, и доказательства обратного приводятся только по статьям, рядом с которыми есть тысячи статей, указывающими на противоположное.¹

¹ Например, известная биохакер Лиз Пэрриш, 50 лет, самая узнаваемая дама в информационном пространстве темы биохакинга, старения и долголетия. В 2015 году она прошла курс «лечения» генами теломеразы и фоллистатина в Колумбии. Это было частью ее бизнес-проекта, который имеет конкретное оформление в виде коммерческого предложения сдать некие анализы за 400 с лишним долларов. Лиз пару лет назад сообщила миру, что увеличила свою мышечную массу и удлинила теломеры. Но есть ли это следствие представленного воздействия или изменения ее образа жизни в рамках представленной парадигмы, или даже результат самовнушения, точно сказать нельзя. Конечно, если ты продаешь себя как образец, то и выглядеть надо соответствующе. Вот, что интересно, – на самых последних фотографиях Лиз я вижу даму возрасте около 50 лет. Да – спортивная, да – подтянутая, но не более того. Многие россиянки в этом возрасте выглядят много моложе и без всяких экзотических шоу. Стоит также сказать, что длина теломер, о которой говорит Лиз, не связана напрямую со старением человека.

Обри де Грей, председатель фонда «Мафусаил», автор научно-популярной книги «Отменить старение». Вся деятельность Обри ориентирована на популяризацию темы и сбор средств для «борьбы со старением». Он заявляет, что уже родился человек, который проживет 500 лет. Несмотря на то, что Обри родился в 1963 году и только поэтому не может считаться даже пожилым человеком, внешне он стар и дряхл. Он яркий пример того, что «жизнь с бутылкой пива в руке» не может привести к здоровому старению, даже если человек решил дожить до 500 лет. Тем не менее, каких-либо доказательств данных утверждений нет.

Джим Меллон, 63 года. Он ставит на класс препаратов, называемых сенолитами, которые разрушают стареющие клетки. Тем не менее, это не имеет ни одного клинического доказательства и основано только на теоретических размышлениях, которые лежат в

Основатель империи здорового образа жизни Bulletproof Дэйв Эспри хочет прожить 180 лет. Он заработал миллионы, экспериментируя на собственном теле и упаковывая свои «домашние» открытия в платные консультационные услуги. Дэйв имеет домашнюю лабораторию, заполненной медицинскими гаджетами, такими как криокамера, тренажер для гипоксического воздействия (в основе прибора лежат разработки 1970-1990-х годов советских ученых Р.Б. Стрелкова и А.Я. Чижова) и велотренажер с искусственным интеллектом. Но я такие частные лаборатории видел и в Москве. И даже круче «упакованные». Одно из вмешательств, которым подверг себя Дэйв, состояло в том, что его же стволовые клетки вводились в сотни мест на его теле. И вот опять тот же парадокс – на фотографиях Эспри выглядит на свои 48 лет или даже старше. Да, здоровый человек в хорошем качестве, но явно не моложе. А ведь работали профессиональные фотографы, они ставили лучший свет и выбирали самые лучшие ракурсы.

Проблемы продления жизни методами биохакинга интенсивно изучаются в рамках так называемого трансгуманизма. Один из основателей трансгуманизма футуролог Рэй Курцвейл тоже среди них. Сегодня он принимает около ста препаратов, а ранее, по его же словам, он принимал много больше. Но хотя сам Рэй оценивает свой «биологический» возраст не выше 50 лет, он ну никак не выглядит моложе своих 72 лет. Как и многие биохакеры, Рэй принимает лекарственный препарат метформин. Это наиболее часто используемое сегодня средство геропротекции среди биохакеров. Многие энтузиасты продления жизни на постсоветском пространстве, да и люди, которые внимательно их слушают, также принимают это вещество.

основе написанного им «руководства по экспериментам».

63-летний Эрик Вердин – президент Института Бака, центра исследований старения. Его личный прогноз самому себе же, что он проживет 120 лет. Да, он отлично выглядит, как и все люди, ведущие активный и здоровый образ жизни. Но не более того, на фотографии он выглядит именно на свой возраст. Получается, что заявления о возможном рекорде, не более чем часть его бизнес-проекта и маркетинговый ход.

Замечу, что в описании производителей препаратов на основе метформина нет никакого указания на геропротекцию. Да, это препарат первого ряда для лечения диабета 2 типа. Да, он сочетается со всеми препаратами для ведения таких пациентов. Да, его можно использовать даже при предиабете. Но это не подразумевает, что препарат является доказанным геропротектором. И вот именно об этом забывают сказать люди, дающие в своих лекциях открытые рекомендации или скрытые информационные послы по применению метформина.

Интересный факт, когда указываешь на это энтузиастам приема метформина, эти люди, чаще довольно молодые, умные и грамотные, в ответ говорят так – а мы все равно принимаем и будем его принимать. Посмотрите, ведь на дрожжах это работает, они стали жить дольше. Да, но особенностью короткоживущих существ, которые используются при изучении влияния на их продолжительность жизни, является легкая отзывчивость на любые интервенции с заданной целью. И, чем проще экспериментальная модель, тем меньше такие опыты имеют практического смысла для понимания механизма старения именно человека. Например, снижение температуры может привести к многократному росту продолжительности жизни тех же моделей. Значит ли это, что снижение температуры тела человека в два раза, приведет к росту продолжительности его жизни. Нет, конечно! Наоборот, поверьте, и даже не стоит проверять.

Важно и то, что более чем за 60 лет использования метформина, если бы такие данные о продлении жизни человека были, врачи бы это знали в первую очередь. Очевидно, здесь очень важна точность формулировок. Ведь 60 лет – это очень серьезный срок, да и препарат использовался широко, значит, мы уже должны иметь ряд случаев исключительного долголетия или шеренги людей с метформином в руке, которые много моложе своего паспортного возраста. Но этого нет.

Рассматривать движение российских биохакеров, как обособленное движение со своей позицией, не приходится. Однако, они заметно более активно, чем западные биохакеры, культивируют страх старения и смерти среди своих по-

следователей, который всегда был отличным бизнесом на века.

Но изучение старения, именно то, что биохакеры называют борьбой со старением, это не бездумное и часто напоминающее безумие чтение научных статей, это в первую очередь получение знания в университетах по специальностям биология или медицина. А затем (или одновременно) изучение самой геронтологии.

Геронтология и гериатрия: можно ли побороть старость?

Термин геронтология дословно переводится как наука о геронтах (*gero-* или *geronto-*), т.е. о стариках, хотя смысловое содержание явно другое. Ведь старик и старение – совершенно разные понятия. И сегодня, когда говорят о геронтологии, то имеют в виду именно науку о механизмах и процессах старения, которые начинаются настолько задолго до старости, что за точку отсчета можно признать момент зачатия организма или рождения человека.

В наши дни начала XXI века, когда прошло немногим более сотни лет с момента создания этого термина, большинство научных лабораторий мира, связанных с изучением биологии, да и не только с ней, в той или иной мере участвуют в изучении старения или тем, ассоциированных с болезнями старения. Присоединяются к изучению даже самые вроде бы непрофильные организации и общественные объединения. Тут и социологи, антропологи, психологи, сексологи, архитекторы, страховщики и даже дизайнеры. Причина этому – актуальность темы для современного мира, острота которой только нарастает.

Сегодня принято схематично разделять геронтологию на биогеронтологию, как фундаментальную науку, и гериатрию, как особый курс для дипломного и постдипломного среднего и высшего медицинского образования, как и врачебная специальность. Такое разделение очень условно, например, среди врачей много ученых, а журналы по медицине, где все больше уделяют внимания процессам старения и возраст-ассоциированным болезням, все только научные.

Термин «гериатрия» предложен американский врачом Л. Нашером только в 1909 году. Хотя историческими родоначальниками гериатрии,

начало которой заложено еще в XIX веке, были скорее французские врачи. Например, хорошо известный в России доктор Жан-Мартен Шарко (1825-1893) уделял большое внимание именно болезням старости.

В гериатрии, которая сегодня ускоренно развивается во всех развитых странах, пришло время выделять уже нейрогеронтологию, геронтопсихиатрию, геронтокардиологию, гериатрическую дерматологию, социальную геронтологию, психологию старения и т.д. Именно в наши дни этот список можно продлевать и продлевать бесконечно. Фактически, к любому разделу медицинского знания можно добавлять приставку *геро-*, *геронто-* либо геронтологическая (или опять же гериатрическая) и получать важнейшее направление развития научной или клинической мысли, это явление свидетельствует о широте возникших задач стареющего вокруг нас мира.

С учетом старения российского общества важность гериатрического направления медицины будет только расти – сегодня практически каждый врач в своей деятельности сталкивается с людьми преклонного возраста². В самой биогеронтологии можно выделить биологию старения и биологию продолжительности жизни, ведь механизмы, определяющие продолжительность жизни вида (а значит и межвидовые различия), и механизмы старения, которые хоть и взаимопроницающие, но не одно и то же. Хотя и тут не все так просто, например, можно говорить о молекулярной геронтологии, цитогеронтологии, количественной и эволюционной геронтологии и т.д., и т.п.

Вряд ли можно вообще отделить становление научной геронтологии от развития спектра всех биологических наук – биофизики, биохимии, молекулярной генетики, биоинформатики. Посмотрите на Нобелевские премии по физиологии и

² На 1 апреля 2021 года в России 42,6 млн. пенсионеров, о чем 25 августа сообщила Счетная палата РФ со ссылкой на данные Пенсионного фонда России. Подавляющая часть из этой цифры, это пенсионеры по возрасту. При этом сегодня в мире людей старше 60 лет более 700 млн., через 30 лет их будет уже более 2 млрд., т.е. вырастет в три раза, тогда как количество людей старше 85 лет вырастет в 4 раза, а старше 100 лет в 7 раз (достигнет количества 3,5 млн.).

медицине с 2010 года, практически все они имеют отношение к формированию продолжительности жизни – механизмы аутофагии, механизмы адаптации к гипоксии, механизмы циркадных ритмов, самые важные из них.

Сегодня многие пациенты и самые здоровые молодые люди в знаниях о биологических основах старения, ушли намного дальше профессионального клинического сообщества. Особенно это стало заметно, когда выросло целое поколение молодежи, которые уже по-другому получают свободно размещенную в интернет-пространстве информацию. Тем не менее, они, или подчеркну, именно они, особенно нуждаются в достойных базовых знаниях основ геронтологии.

То, что врачи отстали от ритма нашего стареющего времени в понимании основ геронтологии (фундаментальной геронтологии), это надо признать и принять. И тут решение, чтобы догнать стареющий мир, самое простое – важно врачам и студентам нашего времени ввести такой предмет, как основы геронтологии. Хотя сказать просто, совершенно не означает, что это легко будет сделать в рамках административных механизмов любого высшего образования.

Биология и психология старения

Если с терминами «геронтология» и «гериатрия» все более или менее понятно, то, что же такое сам предмет изучения – само старение? Старение можно определить, как известного рода изменения в живых системах, зависящие от времени, но затем потребуется дать множество уточнений и пояснений. И возможно, именно от них будет зависеть насыщение красками самого термина. Обращает внимание, что мы не сильно продвинулись и от определения классиков геронтологии П. Медавара и А. Комфорта. Первый утверждал, что *«старение представляет собой ослабление физических сил и энергии организма, происходящее с возрастом и повышающее вероятность смерти от случайных причин»* [7]. Второй так сформулировал свою позицию: *«Старение – процесс разрушительный. Его мерой может служить степень понижения жизнеспособности и повышения чувствительности к неблагоприятным воздействиям»* [6].

Профессор Н.Н. Мушкамбаров, один из интересных российских геронтологов современности дал следующее определение: *«Старение – процесс появления и последующего нарастания в организме возрастных изменений (отклонений параметров от их значений в период максимальной жизнеспособности)»* [2].

Разбираясь со старением, мы берем жизнь как явление в её временном оформлении, как бы четвертое измерение существования формы биосистемы, поэтому любые признаки описания жизни, будут верны. Поэтому мы могли предложить следующее определение: *«Старение есть временное оформление организации жизни человека»* [3]. В данном определении подчеркивается важный для нас тезис, что старение человека – это онтогенетический процесс или процесс индивидуального развития.

Старение человека проявляется в виде снижения адаптационных резервов нашего организма. Уменьшаются возможности всех систем – нервной, сердечно-сосудистой и дыхательной, опорно-двигательной. Список бесконечен, как и уровни, на которых это происходит – от молекул и органелл до систем и органов. И только тот, кто укажет путь как с этим всем по серьезному разобраться, откроет дверь в долголетие. Тут вопрос не только где ключ, но и где находится сама дверь.

Интересно, что получив множество определений, мы не приблизились к цели, а получили целый клубок проблем. Даже не ошибусь, если скажу, что очень много запутанных в клубки споров, конфликтов интересов и сонма гипотез.

Другая значимая проблема, она же основной конфликт системы подачи информации в фундаментальной геронтологии, что все этапы развития науки о старении выстроены вокруг двух жестко конкурирующих концепций:

- ✓ старение – это генетически детерминированный процесс реализации жестко упакованной во времени программы;
- ✓ старение есть стохастический процесс и результат нарастающего повреждения структур организма продуктами собственной жизнедеятельности и факторами среды обитания.

Как пишет известный советский и российский биogerонтолог А.М. Оловников: *«Есть много*

теорий, призванных объяснить характер старения, и существуют разные системы их классификация. Однако все теории старения можно разделить на две принципиально различные категории: стохастические теории старения (пассивное накопление случайных ошибок или «износ» тела) и теории запрограммированного старения (старение как активный и неслучайный процесс)» [8].

Концепция запрограммированного старения берёт начало с высказывания Alfred Russel Wallace (1823-1913), который высказал предположение, что долголетие, превышающее возраст потомства, невыгодно для вида. В 1882 г. Август Вейсман (Friedrich Leopold August Weismann, 1834-1914) выдвинул гипотезу об адаптивном характере старения, где предположил, что существует механизм для исключения старых изношенных особей и освобождения ресурсов и жизненного пространства в пользу более молодых.

Гипотеза, что старение – это жесткая генетическая программа выглядит разумно только в первом приближении, а с короткой дистанции все выглядит несколько иначе. Именно поэтому многие геронтологи решительно выступают против направления, указывая, что эволюция у людей вырабатывала именно механизмы выживания, а не оттачивала механизмы, приводящие к смерти. Да и продолжительность жизни отдельных особей интересует эволюцию только в рамках парадигмы размножения и передачи генетической информации.

Сторонники стохастического генеза старения говорят, что нет ни генетической причины, ни программы, которая контролирует процесс старения. Тут можно лишь добавить, что в отличие от развития, которое представляет собой точно регулируемый генетический и эпигенетический процесс, старение и, следовательно, точная продолжительность жизни организма не определяется какими-либо конкретными генами. В подтверждение своей концепции они часто указывают, что генов старения до сих пор не выявлено. И это не упрощает, а значительно усложняет изучение старения.

Спор сторонников этих направлений, базовая позиция которых и определяет все работы ученых, часто напоминает длительную тяжбу сосе-

дей. При этом используются разного качества доводы и даже специальные заготовки, а сам спор длится уже более века.

Разделение гипотез старения на две группы тоже довольно условно, так как отдельные авторы выделяют накопительные, системные, общие, экологические, синтетические и т.д., и т.п. гипотезы старения. Но для понимания сути проблем темы, они не имеют большого значения. На сегодня не обнаружен ни один ген, отвечающий за один конкретный механизм старения и долголетия человека [1]. И наоборот, обнаружено множество генов, связанных с более ранним появлением возраст-ассоциированных болезней, от которых мы не можем излечить человека. Но это только пока не можем.

Но и это, пожалуй, не все, старение, если и нацелено на какие-то цели и задачи в рамках эволюционной стратегии, то точно не заботится о сверхдолголетии отдельных особей. Однако, среди людей, несмотря на ложность рекордов сверхдолголетия прошлого XX века, там указаны люди старше 130, 150 и даже 160 лет, супердолгожители, доживающие до возраста 110 лет, все-таки есть.

Одни ученые ищут доказательства наличия программы, другие признаки её отсутствия. Дробление старения на репликативное, репродуктивное, клеточное лишь показывает изоциренность ума человека в поиске доказательств своих гипотез. А разброс продолжительности жизни у видов, даже близких, обитающих на нашей общей планете, настолько большой, что это могут использовать как сторонники программы старения, так и последователи идеи «не запрограммированности» старения. Но вопрос, является ли продолжительность жизни отдельных особей стратегическим продуктом эволюции вида, явно очень сомнителен. Особенно после окончания репродуктивного периода и обеспечения жизни потомству.

Эволюцию продолжительности жизни и старение видов в далеком прошлом очень трудно изучать, ведь речь именно о тех отрезках времени жизни, которое не может точно отразиться на костях. И даже если мы сделаем радиоуглеродный анализ, то маловероятно, что мы погрузимся в эволюцию времени жизни на миллионы лет.

Вряд ли продолжительность жизни видов, в том числе и вида *Homo Sapiens*, был тем признаком, по которому шел естественный отбор. Наоборот, этот фактор скорее, не играл важной роли и сама продолжительность жизни следствие плотного взаимодействия среды обитания и вида. Косвенно это подтверждает то, что близкородственные виды могут жить очень разную продолжительность жизни. И наоборот, совершенно различные виды, даже живущие в разных средах, могут проживать одинаковое время. При этом надо учитывать, что виды существуют не в безжизненном пространстве. Рядом с ними не только совершенно другие виды, но и даже другая жизнь, например, вирусы.

Мы сегодня знаем не только больше о самом человеке, чем это было еще сто лет назад, мы знаем много больше и о его старении. Тем не менее, об этом же старении можно уверенно говорить, что этот феномен по-прежнему «Великий незнакомец», с которым только предстоит внимательно познакомиться.

Когда многие говорят о программе старения, и тут не все так просто. Ведь, возможно, есть только программа развития и старение ее следовой эффект, а не сама программа для старения [5]. А если хорошенько задуматься, то зачем эволюции нужен отдельный механизм на то, чтобы создавать старые организмы, а наши организмы созданы в ходе эволюции так, чтобы обеспечить размножение и выживание вида, а не долгую жизнь отдельного человека. Но ведь такая мысль возникает только в мышлении человека, а как повела себя эволюция, мы можем только догадываться.

Классик геронтологии и биофизик по специальности Бернард Л. Стрелер (1925-2001) перечислил четыре основные характеристики старения (их можно назвать критериями Бернарда) – разрушительность, эндогенность, постепенность и универсальность.

Эти критерии возрастных изменений в целом соответствуют тем, которые сформулировали известные геронтологи XX века П. Медавэр в 1957 году и А. Комфорт в 1956 году. Критерии эти понятны и ясны. Возможно, что пояснения требует только критерий «эндогенности», который обозначает отсутствие или малое влияния

факторов среды. Вот как это прозвучало в его книге: «Подобно универсальности, этот критерий служит для исключения тех связанных с возрастом изменений, которые возникают под влиянием факторов внешней среды» [4].

Именно так расставил акценты сам Б.Стрелер. Хотя, на мой взгляд, крайне сомнительно, что можно рассматривать процесс старения вне среды, в которой живет данный вид. Да и персональное старение тоже сильно зависит от конкретных условий жизни организма. А они всегда меняются и всегда различные даже у соседей по лестничной клетке. Я рассматриваю данный критерий под другим углом – старение возникнет даже в самых исключительных случаях сверхбогатейшего здоровья, самых благоприятных условиях и стечениях обстоятельств внешних факторов среды.

Конструкция же механизмов адаптации и гомеостаза у разных видов не просто разные, а совершенно отличные, как и среды, в которых они обитают. Модельные животные часто много проще просто в силу более короткой продолжительности жизни, а значит и механизмов, которые ее формируют, поэтому мы можем получить больший сдвиг в продолжительности жизни модели при меньших затратах (финансовых, структурных и временных) и при очень широком спектре воздействия. Но мы не сможем перенести данные этих опытов на человека, так как старение у разных видов – это не гомологичные процессы.

Особенностью короткоживущих животных, которые используются при изучении влияния на их продолжительность жизни, по-видимому, является легкая отзывчивость на любые интервенции с заданной целью. Другими словами, если хотите заведомо положительный результат и продлить жизнь, возьмите самую простую модель, например, дрожжи. Однако, чем проще экспериментальная модель, тем меньше такие опыты имеют практического смысла для понимания механизма старения именно человека.

Выводы:

1. Современные трактовки термина «старение» практически не отличаются от снижения жизненной силы или «энтелехии» Аристотеля.

Также наиболее вероятно, что введение одного определения старения, которое бы устроило всех, под которым бы поставили подписи все геронтологи, так никогда и не появится. И на это уже стоит обратить внимание после сотни лет попыток такое определение дать.

2. Сегодня наука о старении и продолжительности жизни человека превратилась в поле конфликтов интересов и колейности мышления геронтологов, когда доказательств высказываемых доводов и не требуется.

3. Основной вопрос геронтологии – старение есть программа или это накопление ошибок, оказался не настолько важным, как он кажется издавна. Кроме того, я могу уверенно заявить, что обычному человеку все равно, старение программа или нет. Ему важно, чтобы он жил дольше. И обязательно в лучшем качестве.

4. Разделение геронтологии на биogerонтологию и клиническую геронтологию на сегодня имеет мало прагматичный характер для общественного здравоохранения. Хотя работа геронтологов и гериатров очень разная, но цель ее состоит именно в том, чтобы человек жил дольше в лучшем состоянии здоровья, чем мы это видим сегодня.

5. Именно в наши дни я вижу два знаковых явления – все больший (*прим. автора – тут не большой, а именно больший*) интерес со стороны государства к гериатрии, что определено несомненной значимостью вопроса старения населения для общественного здравоохранения. И отсутствие публично проявленного интереса к геронтологии, где наблюдается застой и кризис, тут государство явно выжидает. Со стороны же самих людей проявляется явный и нескрываемый интерес именно к геронтологии, как науки готовой к прорыву в долголетие и сверхдолголетие, и отсутствие интереса к гериатрии, которая, по их мнению, предоставляет только паллиативные услуги.

6. Тема старения отдельного человека и населения планеты настолько обширна и заметна, что вовлекает и будет привлекать все больше самых разных специалистов в свой круг. Главное тут расстановка приоритетов, для человечества

важен рост продолжительности жизни без груза болезней [6].

7. Сегодня появилось очень много модных течений, например, биохакерство и трансгуманизм, для которых характерно, что люди так себя называющие часто подменяют понятия. Научному сообществу российских психологов, вероятно, стоит более внимательно посмотреть на это движение биохакинга и трансгуманизма, как и на то, почему слушающие их люди не обращают внимания, что ими искусно манипулируют, используя страхи старения и смерти.

Литература:

1. Анисимов В.Н. Приоритетные направления фундаментальных исследований в геронтологии: вклад России. // Успехи геронтологии, 2003. Вып.12. С.9-27.
2. Мушкамбаров Н.Н. Геронтология *in polemico*. 3-е изд. Москва: ФЛИНТА, 2020.
3. Новоселов В.М. Почему мы стареем. Научные знания о том, как наш организм стареет, почему это происходит и каковы современные способы замедлить этот процесс. М.: Эксмо, 2019.
4. Стрелер Б. Время, клетки и старение. М.: Мир, 1964.
5. Blagosklonny M.V. Aging is not programmed: genetic pseudo-program is a shadow of developmental growth. // Cell Cycle. 2013. V.12. P.3736-3742.
6. Comfort A. The Biology of Senescence. New York. 1956.
7. Medawar P.B. An unsolved Problem of Biology. London. Lewis. 1951.
8. Olovnikov A.M. Aging theories. Encyclopedia of Gerontology and Population Aging. Springer Nature Switzerland AG. 2019. P.1-9.

Интернет источники:

9. <https://expert.ru/2015/04/27/doktor-kotoryij-hochet-dozhit-do-170-let/>

Статья поступила в редакцию 19.11.2021

THE AGING WORLD AND GERONTOLOGY

© Valery M. Novoselov

Chief Physician, Scientific Medical Gerontological Center, Moscow, Russia
Chairperson of the Gerontology Section at Moscow State University, Moscow, Russia
novoselovvm@mail.ru

The article analyzes the scientific problems of modern gerontology. A critical assessment of biohacking as a strategy for solving the problem of aging is given. Unlike biohacking, the main goal of which is to return certain biochemical parameters to the target value that was before, gerontology sets the task of studying the mechanisms and processes of aging that begin long before old age, for example, at the moment of conception of an organism or birth of a person. The article examines various types and directions of gerontology, which is now rapidly developing in many countries (neurogerontology, gerontopsychiatry, gerontocardiology, geriatric dermatology, social gerontology, psychology of aging, etc.). Also, various definitions of the phenomenon of aging, hypotheses and theories of aging, proposed by different authors, are considered. The author of the article recommends that the scientific community of Russian psychologists pay closer attention to the problem of studying the movements of biohacking and transhumanism, since their followers very often skillfully manipulate people in order to gain profit, using the fears of aging and death that are natural for humans.

Keywords: gerontology, aging, psychology of aging, transhumanism, biohacking

REFERENCES

1. Anisimov, V.N. (2003). *Prioritetnye napravleniya fundamental'nyh issledovaniy v gerontologii: vklad Rossii [Priority directions of fundamental research in gerontology: Russia's contribution]* // *Uspekhi gerontologii [Successes of Gerontology]*. V.12. P.9-27.
2. Mushkambarov, N.N. (2020). *Gerontologiya in polemico. [Gerontology in politico]*. 3-e izd. Moskva: FLINTA. [Moscow, FLINTA Publ.].
3. Novoselov, V.M. (2019). *Pochemu my stareem. Nauchnye znaniya o tom, kak nash organism stareet, pochemu eto proiskhodit i kakovy sovremennye sposoby zamedlit' etot process [Why we are getting old. Scientific knowledge about how our body ages, why it happens and what are the modern ways to slow down this process]*. M.: Eksmo [Moscow: Eksmo Publ.].
4. Streler, B. (1964). *Vremya, kletki i starenie [Time, cells and aging]*. M.: Mir. [Moscow, Mir Publ.]
5. Blagosklonny, M.V. Aging is not programmed: genetic pseudo-program is a shadow of developmental growth. // *Cell Cycle*. 2013. V.12. P.3736-3742.
6. Comfort, A. (1956). *The Biology of Senescence*. New York.
7. Medawar, P.B. (1951). *An unsolved Problem of Biology*. London. Lewis.
8. Olovnikov, A.M. (2019). *Aging theories*. Encyclopedia of Gerontology and Population Aging. Springer Nature Switzerland AG. P.1-9.

Internetsources:

9. <https://expert.ru/2015/04/27/doktor-kotoryij-hochet-dozhit-do-170-let/>

The article was received 19.11.2021