

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	7
ГЛАВА 1. ДОКАЗАТЕЛЬСТВА, НАУЧНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ И КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	11
Нужно ли верить в чудо?	13
Эффект иллюзии правды	17
Каша из топора	19
Волнообразное течение хронических заболеваний	20
Доказательства эффективности лечения	21
Рандомизация	23
Ослепление для беспристрастной оценки	25
Рандомизированное контролируемое исследование	28
Проблема фальсификации исследований	30
Испорченный телефон	35
Нет времени ждать доказательств... Что, если рискнуть?	36
Библиографический список	41
ГЛАВА 2. ПОЧЕМУ МЫ СТАРЕЕМ	55
Продолжительность жизни клеток организма не ограничена	58
Где прячется старение	61
Признаки старения	70
Библиографический список	73

ГЛАВА 3. КАК УБЕЖАТЬ ОТ СТАРОСТИ	79
Как правильно тренироваться, чтобы стать долгожителем	81
Как бег может разрушить сердце	88
Как задержать старение мышц	97
Почему человек болеет и умирает рано	100
Библиографический список	101
ГЛАВА 4. ПИТАНИЕ ДЛЯ ПРОДЛЕНИЯ ЖИЗНИ	107
Стили питания, не доказанные для долголетия	109
Питание для увеличения продолжительности жизни	113
Заблуждения о вреде и пользе продуктов питания	123
Из чего должен состоять наш рацион	128
Библиографический список	130
ГЛАВА 5. КОГДА И КАК НУЖНО СПАТЬ, ЧТОБЫ ЖИТЬ ДОЛГО	141
Влияние дефицита сна на здоровье и продолжительность жизни	144
Дефицит сна нарушает работу иммунитета	145
Свет регулирует цикл сна и бодрствования	150
Появление циркадных ритмов	151
Влияние изменения светового дня на продолжительность жизни	152
Люди, для которых спать днем — это нормально	153
Есть ли среди нас «марсиане»?	156
Раннее засыпание и пробуждение среди ночи	157
Как поменять свой ритм сна и бодрствования	159
Эволюция против научного прогресса	161
Библиографический список	162
ГЛАВА 6. МОЖНО ЛИ ПРЕДУПРЕДИТЬ РАК?	169
Почему рак редко встречается у детей, но часто у пожилых	171
Параметры для оценки риска развития рака	175
Раннее выявление рака. Почему это важно?	181
Оптимизация образа жизни для предупреждения рака	189
Пищевые добавки и лекарства как причина рака	190
Лекарства и пищевые добавки для предупреждения рака	194
Как избежать рака	198
Библиографический список	198

ГЛАВА 7. НУЖНЫ ЛИ ВИТАМИНЫ И ДОБАВКИ?	219
Как делают деньги на рынке пищевых добавок	221
Витамины «коагуляции»	226
Английская (эпсомская) соль	231
Четвертый по счету витамин	234
Внешний антианемический фактор	237
Комбинация селена и коэнзима Q10	242
Всегда проверяйте доказательства	243
Библиографический список	246
ГЛАВА 8. МЕДИЦИНСКИЕ ПРЕПАРАТЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ	263
История появления	265
Лекарства, снижающие риск сердечно-сосудистых заболеваний	270
Лекарства для контроля уровня холестерина	271
Лекарства для контроля артериального давления	279
Лекарства для профилактики и лечения сахарного диабета 2-го типа ...	283
Библиографический список	288
ГЛАВА 9. КАК СДЕЛАТЬ СЕРДЦЕ И СОСУДЫ МОЛОЖЕ	301
Комплекс интима-медиа (КИМ) сонных артерий	305
Значение мониторинга КИМ в управлении старением сосудов	306
Механизмы возрастного изменения сосудов	307
Как статины влияют на толщину КИМ	309
Как телмисартан влияет на толщину КИМ	311
Влияние на толщину КИМ комбинаций лекарств	315
Влияние аэробной физической нагрузки на сосуды	317
Влияние питания с низкой гликемической нагрузкой и массы тела на сосуды	319
Эксперимент среди добровольцев	320
Библиографический список	323
ГЛАВА 10. ТЕРАНОСТИКА СТАРЕНИЯ	331
Как появилась тераностика старения	333
Толщина комплекса интима-медиа общей сонной артерии	340
Артериальное давление	343
Индекс массы тела и окружность талии	349
Скорость клубочковой фильтрации	352
Общий витамин В ₁₂ , гемоглобин, ферритин и железо	355
Электрокардиограмма	359

Фруктозамин	360
Гликированный гемоглобин	363
Высокочувствительный С-реактивный белок	366
Общий холестерин, ЛПНП	370
Аланинаминотрансфераза	375
Лактат	377
Уровни инсулина, глюкозы, изменение толерантности к глюкозе	379
Тиреотропный гормон	380
Экспертная система тераностики старения	387
Библиографический список	389
Послесловие	421
Благодарности	424
Указатель	425

ПРЕДИСЛОВИЕ

XXII век. Я смотрю в окно своей квартиры. Вокруг нетронутые луга. Все утопает в цветах. Ярко светит солнце, его лучи прорываются сквозь ветви деревьев и освещают землю. Яркие краски, как в раннем детстве. Безлюдно и чисто. Мой автомобиль завис на высоте двух метров над землей. Уже 30 лет, как правительство Евразии запретило контакт транспорта с землей, автомобили парят в воздухе на малой высоте и никогда ее не касаются. Цивилизация в единстве с природой. Проложенные по грунту колеи дорог, асфальт можно увидеть только в музее. Я уже не помню, сколько мне лет. Да и зачем считать годы? Ведь мы не стареем. Старение — просто болезнь, которую мы научились лечить.

Вероятно, такими были мечты человека, о котором я вам расскажу.

«Людям свойственно мечтать, и мечты эти самые разные: об интересном деле, материальном благополучии, здоровье или, как у Ассоль, о любви под алыми парусами. Но всегда существовала неизменная мечта — мечта о бессмертии, и притом на земле, а не на небесах. И вот благодаря зарождающимся технологиям (наномедицина, генная инженерия и др.) самая заветная мечта человечества скоро начнет сбываться!».

Однако здравствуйте! Меня зовут Дмитрий, и я с удовольствием расскажу вам все, чтоб вы уже сегодня могли использовать такие средства, которые позволят прожить до 120 и более лет. То есть наверняка дожить до времени, когда старение будет побеждено и люди станут жить неопределенно долго, оставаясь всегда молодыми!» — именно с таких слов в 2006 году начинался сайт Дмитрия Рязанова, которого с нами больше нет, а архив его сайта в 2020 году можно было найти здесь: <http://parus.web.ur.ru> (прежний URL: <http://bessmertie.ru>). Дмитрий страдал редким наследственным заболеванием. Он боролся за жизнь. Теперь его дело продолжают другие, в том числе и мы.

В те годы, когда Дмитрий Рязанов был жив, мечта о бессмертии казалась такой близкой! Ученые сделали много открытий в науке о старении. Но рано или поздно все гипотезы рушились. Несмотря на то что мышам уже пытались удалять старые клетки, омолаживать системы регуляции генов, мыши умирали, продолжительность их жизни не удавалось увеличить и в два раза, не говоря уже о человеке, у которого все устроено гораздо сложнее. Почти никто из нас, похоже, не сможет прожить больше 100 лет, если мы не внедрим новые технологии. И только счастливики

доживут до 101–117 лет. Ученые находят способы омоложения клеток, но время берет свое и животные умирают. Сегодня мы можем продлить жизнь до 90–100 лет, но до воплощения красивой мечты еще очень далеко.

Мы — ученые, врачи, IT-специалисты и менеджеры, люди, активно изучающие старение, участники научных конференций, организаторы школ долголетия, авторы книг и научных статей. Наш проект [<http://slb.expert>] создан союзом двух команд — RLEgroup [https://rlegroup.net/rle_about] и nestarenieRU [<https://nestarenie.ru>], объединенных общей целью — разрушить сшивки внеклеточного матрикса, которые мы считаем ведущей причиной старения, об этом рассказывают в своей работе Александр Фединцев и Алексей Москалев [1].

Область работы RLEgroup — научные исследования, направленные на поиск и создание прорывных методов увеличения продолжительности жизни и улучшения ее качества с использованием, например, генной терапии и др.

Сфера деятельности nestarenieRU — тераностика старения. Этот термин подразумевает терапию людей с определенными диагностическими параметрами, свидетельствующими о состояниях, предшествующих заболеваниям, либо с возрастными заболеваниями, такая терапия в клинических исследованиях эффективно увеличивала продолжительность жизни.

Старение приводит к смерти, а после смерти теряется смысл всего, что мы до этого сделали. Сегодня мы уже знаем, как дожить до 90–100 лет, сохраняя удовлетворительное качество жизни. Мы создали экспертную систему тераностики старения, в которой аккумулировали многие достижения медицины и биологии.

Но наша цель — окончательно победить старение. Для этого мы решаем две задачи:

- 1) долгосрочная задача для RLEGroup сроком на десятки лет — разработка технологии разрушения сшивок внеклеточного матрикса для омоложения сердца, сосудов и кожи;
- 2) краткосрочная задача для nestarenieRU сроком на ближайшие 10 лет — выполнять клинические исследования для поиска форм терапии, способных продлить жизнь человека настолько, чтобы он мог дожить до реализации долгосрочной задачи.

Мы постараемся рассказать, как получить больше шансов дожить до XXII века. Верим, что большинству из нас это удастся.

Веремеенко Дмитрий

Будущее начинается сейчас

Современные технологии незаметно внедряются в нашу жизнь, неуклонно и все более стремительно изменяя ее. Если от крыльев Икара до первого аэроплана прошли тысячелетия, то сейчас самые невероятные идеи материализуются очень быстро. Сегодня трудно представить, что компьютер еще 70–80 годах прошлого столетия занимал десятки квадратных метров, ведь сейчас он может быть размером с ладонь, и почти каждый уже носит его в кармане. То, что вчера казалось фантастикой, сегодня реальность. Развитие компьютерных технологий — сетей, программ и автоматизация обработки огромных баз данных — привело к скачкообразному прогрессу во многих областях.

Медицина и биология — не исключение. Появились биоинформатика и фармакогенетика. Успешные научные исследования позволили приоткрыть завесу тайны над многими ранее неизлечимыми болезнями и перевернули представления о возможностях их лечения. За последние десятилетия произошел настоящий прорыв в борьбе с онкологическими заболеваниями — появились принципиально новые методы (таргетная и иммунная терапия), пересадка органов позволяет значительно увеличить продолжительность жизни людей, страдающих несовместимыми с жизнью болезнями. Цель, казавшаяся невероятной, достигнута — геном человека практически расшифрован, что значительно расширило возможности медицины: генетическое тестирование начинают использовать для подбора персонализированного лечения, разрабатываются методы генной терапии наследственных заболеваний. Благодаря открытию так называемых молекулярных ножниц, которые находят, разрезают и «ремонтируют» нужный ген, стало возможно геномное редактирование нового типа — идут клинические испытания методов лечения рака легкого, лейкозиев, старческой дегенерации сетчатки глаза, сахарного диабета, некоторых наследственных заболеваний. Эта технология также используется при создании новых типов вакцин. И это только начало. Наступила эра генной терапии.

Развитие цифровых технологий ввело в обиход понятия, еще недавно казавшиеся принадлежностью только научной фантастики. В исследовательских лабораториях созданы нанороботы — микроустройства, на которые возлагают большие надежды в изучении анатомии и биологических процессов на клеточно-молекулярном уровне. Они помогут осознать, фиксировать и корректировать биологические процессы внутри организма, проводить диагностику, прицельно доставлять лекарства прямо к нужным клеткам. Уже созданы образцы микророботов, которые передвигаются по кровеносным сосудам под воздействием магнитного поля и доставляют микрочастицы в целевые участки тела, их можно использовать для доставки лекарств непосредственно в очаг болезни. Другие нанороботы под действием радиочастотных волн могут блокировать кровоток опухоли, что в конечном счете приводит к ее гибели. Антибактериальные нанороботы предназначены для захвата и выведения бактерий из кровотока.

Сканеры пищи, анализирующие ее состав на наличие отдельных компонентов, например аллергенов или химикатов, выращивание искусственных органов, роботизированное гибридное сердце и биопринтинг, экспресс-тест на множество заболеваний по одной капле крови, определение уровня глюкозы в крови по составу пота — вот лишь некоторые задачи, над которыми сегодня уже работают ученые.

При этом живая материя существует и развивается по своим законам, часть из которых изучена, но многие предстоит открыть. Нет однозначного ответа на вопрос о влиянии новых технологий на здоровье человека и окружающую среду. Помимо непосредственного влияния на живые системы остро встают этические вопросы — насколько человек имеет право внедряться в природу и регулировать гены. Трудно уловить тонкую грань и соблюсти баланс между выгодами от технических достижений и вредом для здоровья человека и природы, тем более что стремительность технического прогресса не позволяет проанализировать его последствия в долгосрочной перспективе. Одно понятно — мир уже не будет таким, как прежде.

Безусловно, до внедрения перечисленных технологий в повседневную практику пока еще далеко. Однако если учесть, что технический прогресс открыл возможность обрабатывать огромные базы данных, перспектива не кажется столь призрачной. Это распространяется и на изучение процессов, связанных со старением организма. Сложность борьбы со старением связана именно с чрезвычайной многофакторностью этого процесса, в результате чего не удастся — и в ближайшем будущем вряд ли удастся — уловить пусковые механизмы старения человека. Пока ученые могут только фиксировать его признаки, выявлять влияющие на него факторы и сопутствующие изменения. Но с учетом темпов развития науки и автоматизации обработки больших объемов информации можно ожидать прорыва и здесь. Уже сегодня человек может использовать знания, накопленные исследователями в области биологии старения. Актуальная задача — сохранить имеющиеся резервы и максимально продлить активный период здоровой жизни доступными средствами. Будущее начинается сейчас, каждый день — очередной шаг к нему, важно выбрать правильный курс.

Нигина Бегмуродова

Глава 1

ДОКАЗАТЕЛЬСТВА, НАУЧНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нужно ли верить в чудо?	13
Эффект иллюзии правды	17
Каша из топора	19
Волнообразное течение хронических заболеваний.....	20
Доказательства эффективности лечения	21
Рандомизация	23
Ослепление для беспристрастной оценки	25
Рандомизированное контролируемое исследование.....	28
Проблема фальсификации исследований	30
Испорченный телефон	35
Нет времени ждать доказательств... Что, если рискнуть?	36
Библиографический список	41

Глава 1

ДОКАЗАТЕЛЬСТВА, НАУЧНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ И КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

НУЖНО ЛИ ВЕРИТЬ В ЧУДО?

Шел 1990 год. Я возвращался домой из школы и по дороге встретил своего деда. Начал рассказывать ему, что наша Земля круглая, но он мне не верил. Меня переполняли эмоции — как же так? Ведь мне в школе рассказали, что Земля круглая. Мне очень хотелось убедить его в том, что это именно так. Однако дед требовал доказательств. В шкафу у нас хранилась Большая советская энциклопедия, в то время — аналог интернета. Я долго искал и нашел описание нашей планеты. Конечно, сегодня в интернете я нашел бы это куда быстрее. В энциклопедии говорилось, что Земля имеет форму шара. Я показал эту статью деду. И вот тогда он мне поверил. Да, вот так сразу взял и поверил. Конечно, он и раньше знал, какую форму имеет наша планета, но хотел научить меня думать и искать доказательства, подвергая сомнению любые догмы.

Все то, во что мы свято верим, может оказаться мифом. Готовы ли мы задуматься? В 1990 году я научился искать правду. Оказалось, что если все проверять, то многое, что выглядит очевидным, на самом деле не имеет доказательств. Теперь мастера китайского цирка для меня превратились из суперменов в фокусников. Ведь они не «облегчали» свой вес тела, когда стояли на шарах, которые не лопались, а просто использовали сразу несколько шаров, вложенных один внутри другого для прочности. А десантники, разбивавшие бутылку о голову на показательных выступлениях, уже не казались мне такими крутыми. Я не понимал, почему чрезвычайно крепкая бутылка из-под шампанского, брошенная с 30-метровой высоты водопада, остается целой после удара о скалы, а при ударе о голову рассыпается, как нежный хрусталь. Оказалось, что перед представлением бутылку прокалывают

на огне, отчего стекло становится хрупким. Я стал и сам проделывать фокусы мастеров китайского цирка. Некоторые из них читатель может посмотреть в моем исполнении на YouTube по ссылке: https://youtu.be/S5kuaV_XJ5s.

Помните отрывок? «Наконец в этой глухой, уединенной деревушке его поиски закончились. В ветхой избушке у огня сидела Правда. Он никогда не видел более старой и уродливой женщины. «Вы — Правда?» Старая, сморщенная карга торжественно кивнула. «Скажите же, что я должен сообщить миру? Какую весть передать?» Старуха плюнула в огонь и ответила: «Скажи им, что я молода и красива!» (Роберт Томпкинс. В поисках Правды). Хотите ли вы знать правду, несмотря на то, что она порой кажется непривлекательной? Хотите ли вы знать, что китайский мастер ци-гун не потому остается неповрежденным при попытке пореза острым мечом, что его будто бы защищает энергия ци, а потому, что бумагу, как лезвием, он режет одной — острой — стороной меча, а свое тело другой — тупой.

В 2019 году состоялась онлайн-презентация книги австралийского биолога профессора Дэвида Синклера под названием «Продолжительность жизни: почему мы стареем и почему это делать не обязательно» [1]. Многие в научном сообществе скептически относятся к заявлениям, которые он сделал о человеческом долголетии, так как они основаны на доклинических данных, полученных в исследованиях на животных моделях, и пока не имеют доказательств применительно к человеку. Профессор биологии Университета Алабамы Стивен Н. Остад сказал: «Дэвид — хороший друг, но я действительно думаю, что у него чрезмерные амбиции» [2]. Синклер — одна из самых противоречивых фигур науки, поскольку переоценивает свою работу и ее потенциал. Некоторые критики съезживаются, когда он говорит о чудесных молекулах и вечной жизни. Другие шепчутся, что его наука, возможно, не совсем здорова. У третьих вызывает недоумение его привычка принимать лекарства, которые, как было доказано, не замедляют старение у тех, кто не является мышью [2].

Однако в умении расписать тему борьбы со старением, а затем грамотно продать этот хайп Дэвиду почти нет равных. В 2008 году он продал ресвератрол, активатор сиртуинов, фармгиганту GlaxoSmithKline (рис. 1) за 720 миллионов долларов, уверяя, что этот препарат через 100 лет, возможно, будут принимать ежедневно, чтобы предотвратить сердечные заболевания, инсульт и рак [4, 5]. В 2010 году ученые Pfizer опубликовали статью, в которой говорилось, что при работе над сиртуинами Синклер не получил достоверных результатов и опубликовал ложные выводы [2, 6].

Несмотря на фиаско с ресвератролом, Синклер не перестает давать другие грандиозные обещания, не подкрепленные доказательствами в исследованиях на людях. Одно из последних соединений, ставших объектом его интереса, — никотинамида мононуклеотид (NMN), донор NAD⁺ [2]. В журнале Time Синклер заявил, что NAD⁺ ближе всего к фонтану молодости. Никотинамидадениндинуклеотид (NAD) — небелковое химическое соединение, которое в организме

участвует в окислительно-восстановительных реакциях, перенося электроны от одного субстрата/вещества к другому. Добавление никотинамида рибозида, другого донора NAD^+ , в рацион мышей, начиная с двухлетнего возраста, увеличило максимальную продолжительность жизни животных на 5 % — до 1015 дней [7], улучшая чувствительность клеток к инсулину. Однако первые рандомизированные контролируемые исследования действия доноров NAD^+ на людей окончились провалом. Вопреки ожиданиям прием никотинамида рибозида не изменял у людей чувствительность клеток к инсулину [8, 9], хотя достоверно повышал уровень NAD^+ [10, 11]. Он не оказывал влияния на митохондрии (энергетические станции клеток организма) скелетных мышц, количество и функции которых снижаются в процессе старения и при нарушении чувствительности к инсулину [12]. Опыты европейских ученых, вопреки результатам ранних исследований на животных, наоборот, показали, что прием никотинамида рибозида ухудшает физическую работоспособность крыс на 35 % по сравнению с контрольной группой. В частности, авторы этих исследований также показали, что никотиновая кислота, еще один донор NAD^+ , нарушает способность к длительным физическим нагрузкам. По некоторым данным, никотинамида рибозид вызывает меньше побочных эффектов, чем никотиновая кислота, при этом применение обоих предшественников NAD^+ почти одинаково повышает уровень NAD^+ в большинстве типов клеток и тканей [13].



Рис. 1. Здание фармгиганта GlaxoSmithKline,
Лондон, 2 февраля 2012 [3]

Несмотря на множество необоснованных заявлений, Дэвид Синклер пользуется авторитетом у многих. Люди читают его книги, верят словам, не требуя доказательств. Да и зачем они нужны, когда правда может оказаться так же непривлекательна, как старая, сморщенная карга из книги Роберта Томпкинса. И вот уже почти у каждого начинающего долгожителя в шкафу заводится классика великого заблуждения биохакера: банка ресвератрола и банка NMN.

В интернет-издании academy.sk.ru 4 апреля 2013 года была опубликована статья, в которой один из российских ученых высказал мнение, что уже через 5–10 лет лекарство от старости станет привычным медицинским препаратом [14].

В ноябре 2016 года Петр Белый, директор фармацевтической компании NCPHarm, рассказал РИА Новости о том, как его корпорация создает препараты, которые могли бы замедлить или даже остановить процессы старения, и о том, что такой препарат будет готов в ближайшее время, а через два-три года на него будет получено регистрационное удостоверение [15].

Вот лишь некоторые публикации последнего времени.

«Лекарство от старости может появиться в аптеках уже через два-три года» — об этом в 2018 году в интервью RT заявил директор НИИ Митоинженерии МГУ Максим Скулачев [16].

«Ученые создали таблетку от старости. Появился повод отменить пенсии», — гласит заголовок статьи, опубликованной в интернет-издании life.ru 27 октября 2019 года [17].

В интернет-издании «Комсомольская правда» 8 февраля 2018 года опубликована статья под заголовком: «Академик РАН, разработавший лекарство от старости: через пару лет его можно будет купить в аптеке» [18].

На сайте ntv.ru 8 сентября 2018 года публикуется статья, в которой авторы пишут: «Суперзвезда мира науки биохимик и генетик Дэвид Синклер обещает не просто здоровую жизнь — профессор гарантирует жизнь до 150 лет» [19].

В интернет-издании «Комсомольская правда» 31 января 2020 года выходит статья под названием «Топ-5 открытий в борьбе со старением: не лишайте себя углеводов, расслабьтесь и ждите скорого появления лекарства от старости» [20].

Если ежегодно несколько раз в год различные авторитеты будут обещать вам, что очень скоро появится таблетка от старости, каково будет ваше доверие к подобной информации лет через 10? Станете ли вы всерьез воспринимать ученых-биогеронтологов? Джордж Акерлоф, американский экономист, лауреат Нобелевской премии по экономике 2001 года, основоположник информационной экономической теории, в 1970 году опубликовал научную работу «15 – Рынок «лимонов»: неопределенность качества и рыночный механизм» [21]. По его теории, если покупатели не владеют информацией о качестве товара в той же мере, что и продавцы, то плохие товары вытесняют хорошие вплоть до полного исчезновения рынка. Что это значит для рынка лекарственных препаратов и средств для увеличения продолжительности жизни? Если покупатели будут постоянно покупать лекарства и пищевые добавки, которые не отвечают их ожиданиям и заявленным свойствам, то рано