

ПУТЬ К ДОЛГОЛЕТИЮ

Переосмысление
многовековых секретов
долгой и здоровой жизни

Д-р ДЖЕЙМС ДИНИКОЛАНТонио
Д-р ДЖЕЙСОН ФАНГ

Уважаемый читатель!

Данный документ представляет собой демо-версию моего авторского перевода книги “Путь к долголетию” за авторством Джеймса Диниколантонио и Джейсона Фанга.

В составе демо-версии представлены предисловия авторов, оглавление книги, Глава 1 “Старение”, Глава 4 “Белок рациона”, часть Главы 11 “Полезные и вредные жиры” и буквально несколько слов из заключения.

Я предлагаю данную книгу тем, кто уже внес пожертвование на перевод энциклопедии “Основы силового и кондиционного тренинга”, изд-е 4-е, NSCA под редакцией Г. Хаффа и Т. Трипплетта.

Уверен, данная книга ответит на множество вопросов в части старения и долголетия, а также позволит незамедлительно перейти на питание и образ жизни, способствующий увеличению продолжительности жизни.

Полный размер пожертвования, дающий право на получение данной книги, составляет 2000 р.

Если вас заинтересовало данное предложение – пишите мне в контакте. Адрес моей страницы: https://vk.com/cross_fit_mania

Предисловие.

Примечание от д-ра ДиНиколантонио.



В рамках двух написанных мной ранее книг, “The Salt Fix” (“Правда о соли”) и “Superfuel” (“Супертопливо”), я пытался разобраться с некоторыми устойчивыми диетологическими заблуждениями, в частности сорокалетней ложью относительно того, что соль очень вредна, а все растительные масла полезны для здоровья. Информация из “Пути к долголетию” основана на двух вышеупомянутых работах, в ней раскрываются тайны белка под названием “Мишень рапамицина у млекопитающих” (mTOR); пищевого белка; ограничения калорийности рациона, а также дается обзор пищевых пристрастий наиболее здоровых представителей рода человеческого, для того, чтобы читатель понимал секреты здорового старения. В “Пути к долголетию” также рассматриваются преимущества интервального голодания, коллагена и глицина, зеленого чая, кофе, а также красного вина. В довершение ко всему, вместе с доктором Фангом мы даем 5 простых рекомендаций в части того, как прожить длинную и здоровую жизнь.

Возможно, вы считаете, что соблюдение выпущенных правительством Диетологических рекомендаций для Американцев, с их знаменитой мантрой о необходимости сокращения объема потребления соли, а также увеличения доли растительных масел и углеводов, позволит вам оставаться здоровым. К несчастью, годы, проведенным мной за исследованиями сердечно-сосудистых заболеваний, а также многолетняя клиническая практика д-ра Фанга, убедили нас в том, что данные диетологические рекомендации практически полностью ошибочны. К примеру, питание, в основе которого лежат углеводы глубокой степени переработки, заставит ваш организм привыкнуть к бесконечному циклу смен высокой и низкой концентрации глюкозы крови, что приведет к тому, что вы пристраститесь к подобной пище (такое состояние называется углеводная зависимость). В Диетологических Рекомендациях также не указывается тот факт, что японцы, а также представители прочих азиатских наций-долгожителей, как правило, едят очень соленую морскую пищу и стараются избегать потребления рафинированных растительных масел – то есть, действуют прямо противоположно тому, что написано в рекомендациях правительства США.

Простые изменения рациона помогут вам разорвать порочный круг углеводной зависимости, увеличить скорость течения обменных процессов, а также запустить механизм действия генов долголетия. Интервальное голодание является очень хорошим примером подобных изменений. Голодание перезагружает ваш обмен веществ, что позволяет новым, более здоровым клеткам и белкам заменять собой старые. Данный процесс самовосстановления, который можно охарактеризовать фразой “старые ушли, новые пришли”, называется аутофагией, а увеличение мощности механизма аутофагии – это всего лишь один из примеров методов “биохакинга”, которые могут увеличить продолжительность вашей жизни в силу того, что ваше тело будет занято самовосстановлением, а не процессами роста, которые провоцируют старение. Прочие особенности питания, характерные для наций-долгожителей, такие как употребление красного вина, чая и кофе, совсем не сложно соблюдать, при этом они способствуют как улучшению здоровья, так и долголетию.

Позвольте книге “Путь к долголетию” стать вашим официальным путеводителем в деле улучшения вашего здоровья посредством простых, легко выполняемых изменений в рационе и образе жизни, которые вы можете реализовать прямо сейчас! Активизируйте гены долголетия и начните стимулировать именно восстановление, а не хаос безысходности на клеточном уровне.

ДЕМО
ВЕРСИЯ

Примечание от д-ра Фанга



Люди зачастую считают, что секреты долголетия лежат в плоскости потрясающих воображение новейших технологий или самых последних, новомодных пищевых добавок. Что парадоксально, тайны здорового старения рассказывались нам на протяжении столетий, а в некоторых случаях, тысячелетий, их передавали от поколения к поколению. В книге “Путь к долголетию” эти утерянные секреты будут раскрыты заново – кроме того, в рамках данной работы мы продемонстрируем как эта информация подкрепляется накопленным человечеством знаниями в области биологии. Недавние исследования позволили выявить научные основы в таких нацеленных на достижение долголетия древних практиках как ограничение калорийности рациона, оптимизация доли белка в рационе, употребление чая, кофе и красного вина, а также увеличение в рационе количества соли и натуральных масел. Чем больше менялся мир вокруг нас, тем более действенными оставались все те же проверенные методы.

Перечисленные идеи нельзя назвать новейшими, их также нельзя отнести к величайшему повальному увлечению широких масс. Они прошли проверку временем. Они использовались со времен античности и традиционно воспринимались в качестве важнейших неотъемлемых аспектов здоровья и благополучия. Во времена античности люди знали, что подобные рекомендации работают, а современная наука лишь формулирует причины, по которым эти идеи заслужили признание. Секреты были спрятаны на самом видном месте. Мы просто не знали, где искать.

Люди всегда хотят найти те компоненты, которые, будучи введенными в рацион, позволили бы продлить их жизнь и улучшить состояние здоровья. За долгое время перечень предполагаемых компонентов стал бесконечным. Добавление в рацион витаминов А, В, С, D и E навязывалось обществу в качестве следующего величайшего средства от всех болезней. Один за другим, витамины терпели крах, иногда очень сокрушительный. Проблема заключается в том, что мы не задаем правильные вопросы. В дополнение к вопросу “Долю какого элемента я должен увеличить, чтобы получить положительный эффект?” необходимо также спрашивать, “Долю какого элемента я должен сократить,

чтобы наблюдать положительные изменения?” В рамках книги *Путь к Долголетию* мы задаем оба вопроса – и, что более важно, отвечаем на них.

ДЕМО -
ВЕРСИЯ

Оглавление

[Глава 1. Старение](#)

[Глава 2. Ограничение калорийности рациона – палка о двух концах](#)

[Глава 3. mTOR и долголетие](#)

[Глава 4. Белок рациона](#)

[Глава 5. Сравниваем растительный и животный белок](#)

[Глава 6. Оптимальное количество белка](#)

[Глава 7. Голодание](#)

[Глава 8. Чай](#)

[Глава 9. Красное вино и кофе](#)

[Глава 10. Ешьте больше соли и магния](#)

[Глава 11. Полезные и вредные жиры](#)

[Глава 12. Голубые зоны – культуры с самой высокой продолжительностью жизни](#)

[Глава 13. Полный план здорового старения](#)

01

СТАРЕНИЕ:

ПРИРОДУ НЕ ИНТЕРЕСУЕТ
ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ
НАШЕЙ ЖИЗНИ

Как и многие из его кровожадных современников, легендарный испанский конкистадор Хуан Понсе де Леон (Juan Ponce de León) искал славу и богатство в путешествиях и освоении Нового Мира. До того, как устроиться на двухлетнюю службу в должности губернатора Пуэрто Рико, он обосновался в той части о-ва Эспаньола, которая сейчас относится к Доминиканской Республике. Когда сын Христофора Колумба, Диего, заменил де Леона, последнему пришлось поднять паруса еще раз. От местных жителей он слышал истории о фонтане, который может вернуть молодость любому, кто вкусит его воды. В ходе следующего этапа освоения новых земель, Понсе де Леон стал искать этот неуловимый источник долголетия.

Он исследовал преобладающую часть Багамского архипелага и, как считается, в 1513 г. обосновался в месте на северо-востоке от Флориды, там, где сейчас находится город Сент-Огастин. Он дал этой “только что открытой” земле название Флорида, от испанского слова *florido*, что означает “покрытый цветами”. Он продолжил освоение прибрежной части Флориды и островов Флорида-Кис, но умер, так и не найдя фонтан молодости.

Это хорошо известная история, вероятно, полностью вымышлена. В записях Понсе де Леона отсутствуют какие-либо упоминания о поиске фонтана молодости, а его активная исследовательская работа была подчинена более приземленным целям – он хотел найти золото и земли для колонизации, а также еще больше распространить Христианство по миру. Тем не менее, упоминание о мистической субстанции, которая может отменить старение, оказалось настолько впечатляющим, что легенда жила все это время. Что интересно, легенда о фонтане молодости была старше самого де Леона; похожие истории являются частью Ближневосточных, средневековых Европейских, и древнегреческой культур. Так можем ли мы действительно обратить процесс старения? Достигла ли наука успехов в том деле, где потерпел неудачу Понсе де Леон?

Что такое старение?

Давайте начнем с того, что разберемся, что же такое старение. Любой человек инстинктивно знает, что значит стареть, однако, для того, чтобы успешно решить любую проблему, науке требуется точное определение. Мы можем рассматривать старение с нескольких различных точек зрения.

Во-первых, проявления процесса старения зачастую очевидны в силу изменений во внешнем виде человека. Седые волосы, морщинистая кожа, и прочие изменения, связанные с внешним видом – все это сигнализирует о том, что мы стареем. Подобные перемены внешнего вида отражают протекающие не столь заметно изменения на физиологическом плане, такие как, например, снижение объема образования пигмента в волосяных фолликулах, а также снижение эластичности кожи. Достижения пластической хирургии позволяют изменить внешний вид, но не физиологию процессов.

Во-вторых, мы можем фиксировать старение на основании потерь в функциональности систем. С течением времени, у женщин снижается детородная функция до тех пор, пока овуляция во время менопаузы фактически не прекращается в результате процесса, течение которого по большей части определяется возрастом. Кости становятся менее плотными, что приводит к росту риска таких травм как перелом шейки бедра,

который доставляет проблемы в юном возрасте в крайне редких случаях. Мускулатура также теряет силу, что объясняет почему атлеты-чемпионы поголовно молоды.

В-третьих, на клеточном и молекулярном уровнях, снижается мощность отклика на действие гормонов. К примеру, повышенная концентрация инсулина (гормона накопления запасов жировой ткани и глюкозы) или тироидного гормона (щитовидной железы) вряд ли принесет много пользы, если клетки вашего организма уже не будут чувствительны к действию указанных выше гормонов. Митохондрии, очень важные органеллы клеток, которые вырабатывают энергию и называются “энергетическими станциями клеток”, с возрастом теряют эффективность и потенциал процесса выработки энергии. Снижение эффективности течения процессов в возрастном организме приводит к расстройству здоровья и болезням.

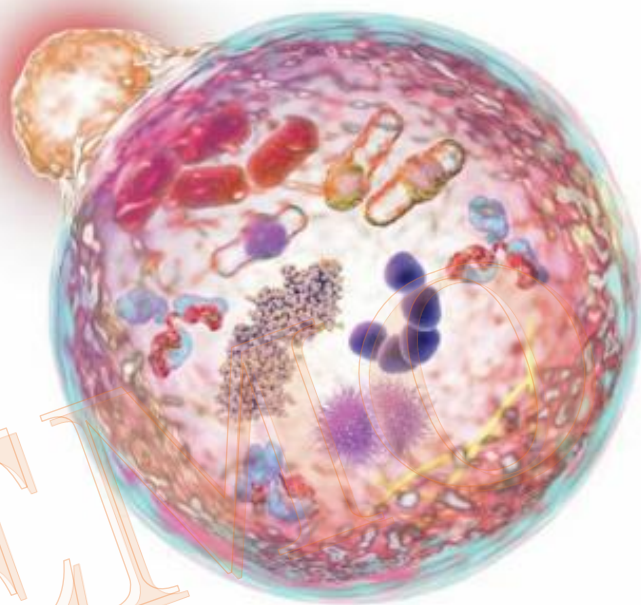
С возрастом риск заболеваний и смерти растет экспоненциально. Сердечные приступы, к примеру, практически не встречаются у детей, но распространены среди пожилых людей. Старение само по себе нельзя признать заболеванием, однако оно увеличивает вероятность развития болезней, что делает его приоритетной целью при борьбе или попытках реверсировать течение хронических заболеваний. Возраст, с точки зрения хронологии, это река – поток который течет только в одном направлении, которое не развернуть. А вот с точки зрения физиологии *старение* таким процессом не является. Старение и развитие заболеваний обуславливают множество факторов, и в рамках данной книги, мы будем преимущественно рассматривать те аспекты, на которые можно повлиять с помощью диеты.

С учетом снижения общих функциональных возможностей организма, почему наши тела вообще стареют? Говоря коротко, старение – это накопление повреждений. Молодые животные, включая людей, имеют высокий потенциал в части регенерации тканей и заживления травм, к примеру, у детей очень быстро проходят болячки на коленях. Выживание видов зависит от способности устранять повреждения: например, заживлять раны или сращивать сломанные кости. С возрастом, эта способность устранения повреждений ослабевает во всех отношениях – наши тела все менее эффективно противодействуют инфекциям, очищают стенки артерий, или уничтожают раковые клетки. Однако такое снижение потенциала процессов не является естественным, предопределенным исходом. Профиль питания и образ жизни зачастую определяют скорость и горизонт процесса старения. Народы, отличающиеся здоровьем и долголетием, а также крайне малым объемом потребления переработанной пищи, показывают нам пример, как можно потенциально замедлить процесс старения.

Гиппократ, житель Древней Греции и отец современной медицины, еще в те времена считал питание краеугольным камнем здоровья и долголетия. Голод является одним из четырёх всадников апокалипсиса, тем не менее, ожирение, инсулинорезистентность и диабет, как минимум, не менее убийственны. В обоих случаях, пища, которые мы едим, играет важную роль в предотвращении или способствовании возникновению всех перечисленных проблем.

Один из важных механизмов устранения повреждений называется *аутофагия*. (Тот факт, что в 2016 году Ёсинори Осуми (Yoshinori Ohsumi) получил Нобелевскую премию по медицине за “открытия в области механизмов аутофагии” подчеркивает крайнюю важность данного процесса). В ходе аутофагии, части клеток, которые называют *органеллами*, периодически разрушаются и перерабатываются в рамках действия широкомасштабной системы контроля качества. Подобно тому, как любому автомобилю время от времени

требуется замена масла, фильтров и ремней, в клетке также должно происходить регулярное обновление органелл в целях поддержания нормального функционирования. Как только у органелл истекает срок годности, организм обеспечивает удаление старых органелл и замены их на новые таким образом, чтобы остаточный ущерб не мог повлиять на функциональность системы. Одним из ключевых открытий последних двадцати пяти лет исследований стало понимание того, что наше питание во многом влияет на процедуры контроля и минимизации ущерба.



Эволюции все равно, стареете вы или нет

Вам может показаться, что эволюционный процесс направлен на совершенствование механизмов контроля ущерба в целях увеличения продолжительности нашей жизни. Тем не менее, эволюции нет дела до того постареете ли или выживете ли конкретно вы или нет. Она гарантирует выживание *видов*, а не *отдельных личностей*. Как только у вас появились дети, можно сделать вывод о том, что выживут ваши гены, даже если ваш организм умрет, таким образом никакого естественного отбора в направлении видов-долгожителей не происходило. Данный образ мыслей лежит в основе теории старения под названием *антагонистическая плейотропия*. Несмотря на название, данная теория относительно проста.

Эволюция на основании естественного отбора работает на уровне генов, а не отдельных организмов. Мы носим в себе тысячи различных генов и передаем их своим детям. Те гены, которые наилучшим образом способствуют жизни индивида в определенных условиях среды, характеризуются более высокой выживаемостью и позволяют индивиду дать больше потомства. Со временем, такие гены все больше распространяются внутри популяции. Возраст играет важную роль в определении того эффекта, с которым тот или иной ген влияет на популяцию.

Гены, действие которых смертельно в возрасте 10 лет (до того, как у человека появляются дети) очень быстро удаляются из генного пула популяции, поскольку те особи, которые являются носителями данных генов не имеют возможности передать их дальше. Гены, которые по своему действию убийственны в возрасте 30 лет, по-прежнему будут удаляться из пула популяции (хотя это будет происходить медленнее), поскольку особи, не отличающиеся наличием данного гена, будут иметь больше детей. А вот ген, который убивает в 70 лет, возможно, никогда не будет удален в силу того, что он передается следующему поколению задолго до того, как он начинает проявлять свое смертоносное действие.

Антагонистическая плейотропия предполагает, что один и тот же ген может действовать по-разному в зависимости от возраста. К примеру, ген, отвечающий за ускорение роста и детородную функцию, также увеличивает риск развития рака в пожилом возрасте, что подразумевает более многочисленное потомство при меньшей продолжительности жизни. Такой ген будет по-прежнему распространяться внутри рассматриваемой популяции поскольку эволюционный процесс способствует выживанию данного гена, а не увеличению продолжительности жизни отдельных представителей популяции. Один ген может иметь два различных, не связанных между собой, проявления действия (плейотропия), которые, как предполагается, равны друг другу по потенциалу воздействия (антагонистичность). Выживание гена всегда имеет более высокий приоритет относительно продолжительности жизни индивида.

В данном конкретном гене закодирован белок, который известен под названием Инсулин-подобный фактор роста 1 (ИФР-1). Высокая концентрация ИФР-1 способствует росту, позволяя организму набирать массу, быстрее достигать периода полового созревания, а также быстрее заживать раны. Это мощные преимущества, которые способствуют выживанию в целях рождения потомства. С другой стороны, в преклонном возрасте, высокая концентрация ИФР-1 в кровяном русле провоцирует развитие рака, сердечно-сосудистых заболеваний, наступление ранней смерти, и к этому моменту ген уже будет передан следующему поколению. В ситуации, когда процесс роста/развития репродуктивной функции конфликтует с долголетием, эволюция отдает предпочтение размножению и высокой концентрации ИФР-1.

Данное состояние равновесия является фундаментальным и естественным показателем взаимосвязи между развитием и долголетием.

Рассматривая вопрос под таким углом можно сказать, что борьба с разрушительными последствиями старения – это борьба против самой природы. Старение представляет собой полностью естественный процесс, хотя его горизонты и скорость по-прежнему остаются переменными величинами. Существование и питание в полном соответствии с заложенными природой законами не дадут возможность предотвратить старение. Природе и эволюции нет дела до вашей продолжительности жизни; единственным фактором, который ее заботит, будет выживание генов. Для того, чтобы замедлить или предотвратить старение, мы, в некотором смысле, должны на время выйти за рамки ограничений, налагаемых самой природой.

Возраст и заболевания

Шокирующим и практически не имеющим прецедентов в человеческой истории является факт, который заключается в том, что в настоящее время продолжительность жизни детей короче, чем у их родителей.¹ Двадцатый век охарактеризовался мощным и устойчивым прорывом в области медицины и здравоохранения, что позволило в значительной степени увеличить ожидаемую среднюю продолжительность жизни. Тем не менее, появившиеся относительно недавно эпидемии хронических заболеваний угрожают развернуть столь завидный тренд.

До наступления эпохи современной промышленности, с ее достижениями в области санитарии и медицины, главными причинами смерти были инфекционные заболевания. В 1990-е годы в США предполагаемая продолжительность жизни составляла 46 лет для мужчин и 48 лет для женщин, в основном в силу значительной смертности среди детей и младенцев.² Тем не менее, те кто пережил этап детства имели неплохие шансы дожить до преклонного возраста. Тремя наиболее часто встречающимися причинами смерти в 1990 году были инфекционные заболевания: пневмония, туберкулез и инфекции желудочно-кишечного тракта.³ Перечисленные заболевания могут поразить человека в любом возрасте, хотя необходимо признать, что дети и пожилые люди в особенности уязвимы к ним.

Современная ситуация несколько отличается. Двумя наиболее частыми причинами смерти являются сердечно-сосудистые заболевания и рак, и обе болезни очень тесно связаны с возрастом. Заболевания сердечно-сосудистой системы, в число которых входят сердечные приступы и острые нарушения мозгового кровообращения, являются самой распространенной причиной смерти в США, причем от них умирает каждый четвертый американец, а доля смертей от сердечно-сосудистых заболеваний с возрастом только увеличивается.⁴ Для детей характерна крайне низкая смертность от сердечных приступов, однако к возрасту 65 лет практически каждый из нас развивает у себя ту или иную форму сердечно-сосудистой болезни.

То же самое можно сказать о раке. Ежегодно, на долю детей и подростков приходится лишь 1 процент новых случаев заболевания раком.⁵ Заболевания раком среди взрослых людей в возрасте от 25 до 49 лет дают еще 10 процентов к статистике, а вот остальные 89 процентов новых раковых заболеваний приходятся на тех, кто находится в возрасте 50 лет и старше. В перечень прочих заболеваний, имеющих прямую связь с возрастом, входят: катаракта, остеопороз, диабет 2 типа, а также болезни Альцгеймера и Паркинсона. Эти связанные со старением заболевания ответственны примерно за две третьих из 150.000 смертей, которые происходят ежедневно по всему миру. Данные болезни практически неизвестны людям моложе 40 лет. В промышленно развитом Западном мире, доля людей, которые умирают от болезней, связанных с возрастом, составляет порядка 90 процентов.⁶

По мере того, как современная медицина победила такие инфекционные заболевания как натуральная оспа, одним из последствий этой победы стало старение населения и неизбежный рост риска развития хронических заболеваний. Но это еще не все. Выглядевшая непобедимой и не имеющей себе равных по силе, эпидемия ожирения подвергает здоровье общества все возрастающему риску развития рака и сердечных заболеваний. В каждом конкретном случае, существует множество вариантов диетологического вмешательства, а также изменения образа жизни, которые человек мог бы перенять для того, чтобы снизить риск хронических болезней.

Старение – это медленное накопление клеточных повреждений, вызванное ухудшением способности к регенерации. В результате у человека развивается тот или иной слабо выраженный воспалительный процесс, который настолько присущ пожилому возрасту, что в литературе даже встречается термин *возрастное воспаление* (inflammaging, инфламэйджинг - хроническое возраст-ассоциированное воспаление). С возрастом усиливается окислительный стресс, т.е. состояние при котором свободные радикалы (высоко реактивные молекулы, содержащие один или несколько неспаренных электронов на внешней оболочке) перегружают внутреннюю антиокислительную систему организма. Тем не менее, мы в состоянии изменить образ жизни таким образом, чтобы увеличить свои шансы на здоровое старение. Мы можем не только увеличить продолжительность самой жизни, но продлить “период здорового существования”. Никто не хочет провести последние годы жизни, будучи нежизнеспособным, больным и нуждающимся в присмотре сиделки. Предотвращение последствий старения выражается в том, что индивид более продолжительный период живет без болезней и прочих последствий преклонного возраста, чувствует в себе возможность вести активный и энергичный образ жизни, и с энтузиазмом смотрит в завтрашний день. Долголетие – это продление периода юности, а не попытка растянуть старость.



Рисунок 1.1: Причины возрастного воспаления

Механизмы, сохранившиеся в ходе эволюции

Простые одноклеточные организмы, которые носят название *прокариоты*, такие как бактерии, являются наиболее ранними формами жизни на нашей планете, и на текущий момент распространены крайне широко. *Эукариоты* представляют более сложные, но по-прежнему одноклеточные организмы, которые впервые появились примерно 1,5 миллиарда лет назад. С этих скромных шагов началось развитие многоклеточных форм жизни, которые так и называются – *многоклеточные*. Все животные клетки, включая клетки представителей рода человеческого, являются эукариотическими клетками. Поскольку все они произошли из одного источника, они имеют некоторое сходство. Множество молекулярных механизмов (гены, ферменты и т.д.) и биохимических реакций сохранились в ходе эволюционного процесса до появления более сложных организмов.

У людей с шимпанзе совпадает порядка 98,8 генома. Оставшиеся 1,2 процента генетического различия позволяют получить столь существенную разницу между двумя видами. Однако, еще более удивителен тот факт, что у настолько разных организмов как дрожжевой грибок и человек прямоходящий, также существует достаточно много общих генов. Как минимум 20 процентов генов вида человеческого, которые играют определенную роль в развитии заболеваний, имеют аналоги в дрожжевом грибе.⁷ Когда исследователи соединили более 400 различных человеческих генов с пекарными дрожжами вида *Saccharomyces cerevisiae*, то обнаружили, что целых 47 процентов от числа человеческих генов полностью функционально заменили гены дрожжей.⁸

С более сложными организмами, к примеру мышами, обнаруживается еще больше сходства. Из более 4,000 исследованных генов, у людей и мышей различались менее 10 генов. Из всех генов, кодирующих белок – за исключением т.н. “мусорной ДНК” – 85 процентов генов человека и мыши идентичны. Мыши и люди очень схожи на генетическом уровне.⁹

Множество генов, связанных с процессом старения, сохранились в рамках тех или иных видов, что дало возможность ученым усвоить важные уроки о биологии человека, изучая мышей и дрожжи. Множество исследований, на которые мы будем ссылаться в тексте данной книги, проводилось на таких совершенно различных организмах как дрожжевой грибок, крысы, макаки-резусы, и перечисленные виды отчаются долей сходства с родом человеческим. Нельзя сказать, что результаты любого исследования применимы к людям, однако, в большинстве случаев, они достаточно достоверны и, опираясь на них, мы можем узнать многое по теме старения. Несмотря на то, что в идеальной ситуации мы хотели бы располагать результатами исследований, проведенных на людях, во многих случаях таких исследований попросту не существует, что заставляет нас полагаться на результаты изучения животных.

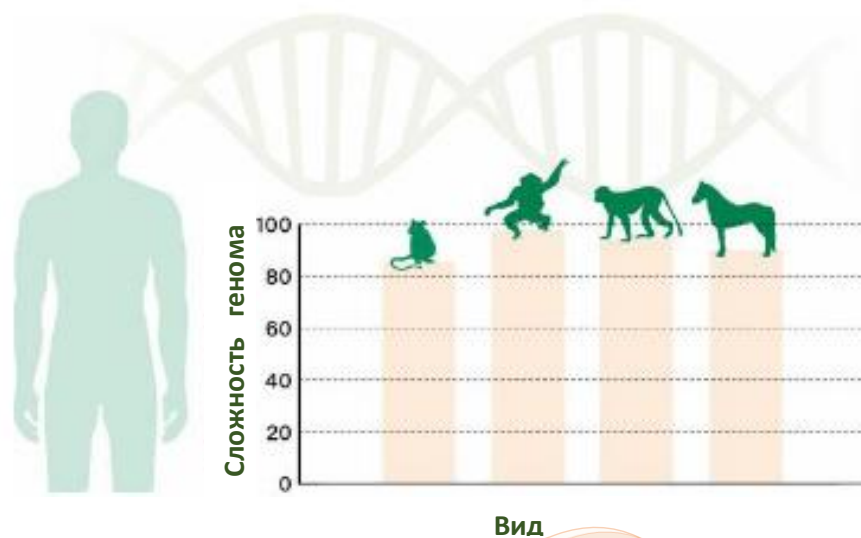


Рисунок 1.2: Сходство геномов людей и животных

Теории старения

Ниже представлено описание принципов нескольких теорий старения, а также наш вердикт относительно правдоподобности каждой из них.

Теория одноразовой сомы

В рамках теории одноразовой сомы как эволюционно-физиологической модели старения, изначально выдвинутой Томасом Кирквудом (Thomas Kirkwood), профессором Университета Ньюкасла, предполагается, что у организмов имеется ограниченное количество энергии, которая может быть направлена либо на “техническое обслуживание и ремонт” организма (сомы) либо на воспроизводство.¹⁰ Подобно теории антагонистической плейотропии, здесь тоже существует компромиссный вариант: если организм направляет энергию на техническое обслуживание и ремонт системы, то у него остается меньше ресурсов на воспроизводство. Учитывая тот факт, что эволюционный процесс направляет преобладающую часть энергии на воспроизводство, поскольку это способствует передаче генов по наследству следующему поколению популяции, сома отдельного индивида после воспроизводства во многих смыслах становится ненужной, т.е. приобретает признак одноразового использования. Зачем тратить столь ценные ресурсы на увеличение продолжительности жизни, если организм не в состоянии передать свои гены? В некоторых случаях оптимальной стратегией для индивида становится попытка оставить после себя максимальное количество потомков и последующая смерть.

Тихоокеанский лосось является одним из примеров подобной ситуации; он размножается только один раз в жизни, после чего умирает. Лосось тратит все свои ресурсы на размножение, после чего, как правило “просто распадается на части”.¹¹ Если существует небольшая вероятность того, что лосось сможет пережить преследование хищников, а также прочие опасности для того, чтобы отложить потомство еще раз, то можно будет заключить, что эволюция не повлияла на данный вид с тем, чтобы он старел медленнее.

Мыши размножаются крайне быстрыми темпами, достигая половой зрелости в возрасте двух месяцев. Являясь добычей большого числа различных хищников, мыши направляют преобладающую часть энергии на воспроизводство, а не на борьбу с износом своего организма.

С другой стороны, более значительная продолжительность жизни позволяет развить более эффективные механизмы восстановления. Двухлетнюю мышь можно считать возрастной, в то время как двухлетний слон только начинает жить. У слонов гораздо больше энергии направляется на процесс роста, в результате чего у них гораздо менее многочисленное потомство. Период беременности у слонов составляет порядка 18-22 месяцев, и в результате получается только один живой потомок. У мышей в помете рождается до 14 особей, а количество пометов в год может составлять от 5 до 10.

С теорией одноразовой сомы есть ряд проблем, несмотря на то, что она может играть роль своеобразного каркаса, базовой структуры. Данная теория позволяет спрогнозировать, что преднамеренное ограничение калорийности рациона, которое само по себе сокращает общий объем доступных ресурсов, может вылиться в ухудшение репродуктивной функции и сокращение продолжительности жизни. Тем не менее, те виды животных, которые живут в условиях ограничения питания, т.е. даже на грани постоянного голода, не умирают в более юном возрасте – наоборот, *они живут гораздо дольше*. Данный эффект характерен для многих различных видов животных. В действительности, то, что животное ограничено в объеме пищи, является причиной, по которой *больше* ресурсов направляется на борьбу со старением.

Более того, самки большинства видов живут дольше самцов. В рамках теории одноразовой сомы должен получаться противоположный результат, поскольку самки тратят гораздо больше энергии на воспроизводство, а, следовательно, должны располагать меньшим объемом энергии или ресурсов на обеспечение работы организма.

Наш вердикт: данная теория учитывает некоторые факты, однако имеет ряд очевидных нестыковок. Теория одноразовой сомы либо неполная, либо ошибочная.

Теория свободных радикалов

В ходе биологических процессов вырабатываются свободные радикалы, представляющие собой молекулы, которые могут нанести повреждения окружающим тканям. Клетки нейтрализуют их действие с помощью антиоксидантов, однако данный процесс несовершенен, и поэтому повреждения со временем накапливаются, что и приводит к появлению эффекта старения. Что парадоксально, крупномасштабные клинические исследования доказали, что введение в рацион добавок в виде антиоксидантных витаминов типа витамина С или витамина Е может *увеличить* процент смертности или ухудшить состояние здоровья. Некоторые факторы, которые известны своей способностью улучшать состояние здоровья или увеличивать продолжительность жизни, такие как ограничение калорийности рациона или занятия физической культурой,

увеличивают объем выработки свободных радикалов, что дает сигнал клеткам о необходимости улучшения состояния клеточной защиты и митохондрий (органелл которые производят энергию). Антиоксиданты могут свести на нет благоприятные с точки зрения здоровья последствия занятий физической культурой.¹²

Наш вердикт: К сожалению, некоторые факты противоречат теории свободных радикалов. Также, как и предыдущая, данная теория либо неполная, либо ошибочная.

Митохондриальная теория старения

Митохондрии являются составляющими клетки (органеллами), которые отвечают за выработку энергии, вследствие чего, как мы отмечали ранее, зачастую их называют энергетическими станциями клетки. Это непростая работа, и митохондрии на молекулярном уровне получают множественные повреждения, вследствие чего они должны заменяться и перерабатываться в целях поддержания оптимальной эффективности их работы. Клетки претерпевают действие механизма аутофагии; для митохондрий характерно действие аналогичного процесса отбраковки дефективных органелл в целях замены, он называется *митофагия*. Митохондрия содержит свою собственную ДНК, которая с течением времени накапливает информацию о повреждениях. В результате эффективность митохондрий снижается, что приводит к еще большим их повреждениям и в результате получается замкнутый круг. Без достаточного количества энергии, клетки могут погибнуть, что является проявлением процесса старения.

С высоким уровнем митохондриальных повреждений связана мышечная атрофия.¹³ Тем не менее, при сравнении энергетической продуктивности митохондрий у молодых и возрастных людей, была выявлена лишь незначительная разница.¹⁴ К примеру, у мышей, очень высокая частота появления мутаций митохондриальной ДНК не приводит к ускорению процесса старения.¹⁵

Наш вердикт: Данная теория представляет интерес, однако существующие исследования в данном направлении носят крайне предварительный характер и продолжаются на текущий момент. Можно привести аргументы как в поддержку, так и в опровержение данной теории.

Гормезис

В результате смерти отца от отравления, в 120 г. до Р.Х. Митридат VI унаследовал Понт, регион в Малой Азии, на месте которого располагается современная Турция. Митридату пришлось бежать и провести семь лет в дикой природе. Преследуемый параноидальными идеями относительно того, что его могут отравить, он принимал яд в малых дозах, чтобы выработать иммунитет. Повзрослев, он вернулся для того, чтобы

свергнуть свою мать и заявить о своих притязаниях на престол. Он стал очень властным царем. В годы своего правления, он противостоял Римской империи, однако не смог найти силы, достаточные для того, чтобы сдержать римлян. До того, как он был схвачен, Митридат решил покончить с собой, приняв яд. Несмотря на то, что он принял большую дозу яда, “Отравленный король”, так и не смог умереть, а точная причина его смерти не известна до сих пор.¹⁶ То, что не убивает, в самом деле, может сделать вас сильнее.

Гормезис – это феномен при котором прием умеренных доз стрессоров, которые в нормальных дозировках токсичны, наоборот, укрепляет организм и приводит к тому, что такой организм становится более устойчив к действию более высоких доз тех же самых токсинов или стрессоров.

Фанаты фильма *Принцесса-невеста*, возможно, помнят, как герой фильма, Уэсли, годами принимал небольшие дозы иокаинового порошка, что позволило ему выработать иммунитет к его токсическому действию. Таким образом, когда Уэсли подмешал яд в бокал Виззини и в свой, выжил только Уэсли. Это и есть пример гормезиса.

Термин Гормезис не является стрессорным элементом какой-либо из теорий старения, однако он часто встречается во многих других теориях. Основной постулат токсикологии гласит: “Токсичность вещества определяется дозировкой”. Малые дозы “токсина” могут нести положительный эффект для здоровья.

Примерами гормезиса являются занятия физической культурой и ограничение калорийности рациона. Упражнения, к примеру, вызывают нагрузку на мускулатуру, что приводит к адапционным изменениям, которые выражаются в развитии силы. Упражнения с отягощениями нагружают кости, в этом случае адапционные изменения в организме приводят к увеличению плотности костей. Будучи прикованным к постели или находясь в среде с нулевой гравитацией, как это происходит с космонавтами, человек испытывает резкое ослабление мускулатуры и снижение плотностей костной ткани.

Ограничение калорийности рациона можно рассматривать в качестве источника стресса, поскольку оно провоцирует скачок уровня кортизола, который, как известно, является гормоном стресса. Скачок концентрации кортизола приводит к усилению секреции белков теплового шока (семейство белков, которое способствует стабилизации новых белков или восстановлению повреждённых), а также сопротивляемости результирующим факторам стресса.¹⁷ Таким образом, ограничение калорийности рациона удовлетворяет требованиям гормезиса. Принимая во внимание тот факт, что и занятия физической культурой и ограничение калорийности являются формами стресса, они приводят к выработке свободных радикалов.

Гормезис отнюдь не редкий феномен. Алкоголь, к примеру, также действует посредством гормезиса. В сравнении с полным отказом, умеренное употребление алкоголя практически всегда связывали с улучшением качества здоровья. А вот для тех, кто злоупотребляет алкоголем, как правило, характерно ухудшение состояния здоровья и в ряде случаев наличие заболеваний печени. Хорошо известно, что занятия физической культурой имеют ряд преимуществ с точки зрения состояния здоровья, тем не менее, экстремальные нагрузки в рамках выполнения тех или иных упражнений могут привести к ухудшению состояния здоровья в результате получения травм типа разрывов различных тканей. Даже небольшие дозы радиации могут оказывать положительное влияние на здоровье, при этом большие дозы смертельны.¹⁸

Некоторые благоприятные для здоровья последствия от употребления определенной пищи также можно связать с гормезисом. Полифенолы – это вещества, которые содержатся в овощах и фруктах, а также в кофе, шоколаде и красном вине, при этом они способствуют улучшению состояния здоровья, вероятно, частично, в силу того, что они действуют наподобие низких доз токсинов, тем самым, вызывая повышение секреции эндогенных антиоксидантных ферментов вашего организма.

Но почему гормезис настолько важен с точки зрения старения? В рамках прочих теорий старения делается предположение о том, что любые повреждения действуют негативно и накапливаются со временем. Тем не менее, феномен гормезиса демонстрирует, что человеческий организм имеет встроенный механизм восстановления повреждений, который может нести определённые преимущества при условии, что он работает. За пример возьмем занятия физической культурой. Тренировки с отягощениями приводят к появлению микроскопических разрывов мускулатуры. Это звучит довольно скверно, однако в результате процесса регенерации мышцы становятся сильнее. Действие силы тяжести выражается в нагрузке на костный аппарат. Выполнение упражнений с дополнительным отягощением приводит к появлению микроповреждений костей. В процессе восстановления, увеличивается плотность костей. Если бы нагрузка в виде действия силы тяжести отсутствовала, для наших костей было бы характерно состояние остеопороза и низкая плотность.

Не все повреждения несут негативные последствия – фактически, небольшие повреждения могут быть полезны. Мы пытаемся объяснить действие цикла обновления. Гормезис выражается в том, что поврежденная ткань типа мышечной или костной после восстановления сможет лучшим образом сопротивляться нагрузке. Мышцы могут развивать силу, а кости становиться плотнее, но подобные адаптационные изменения не могут произойти без предварительного повреждения и последующего восстановления тканей.

Наш вердикт: Существует достаточно доказательств того, что гормезис является истинной биологической реакцией на получение небольших повреждений.



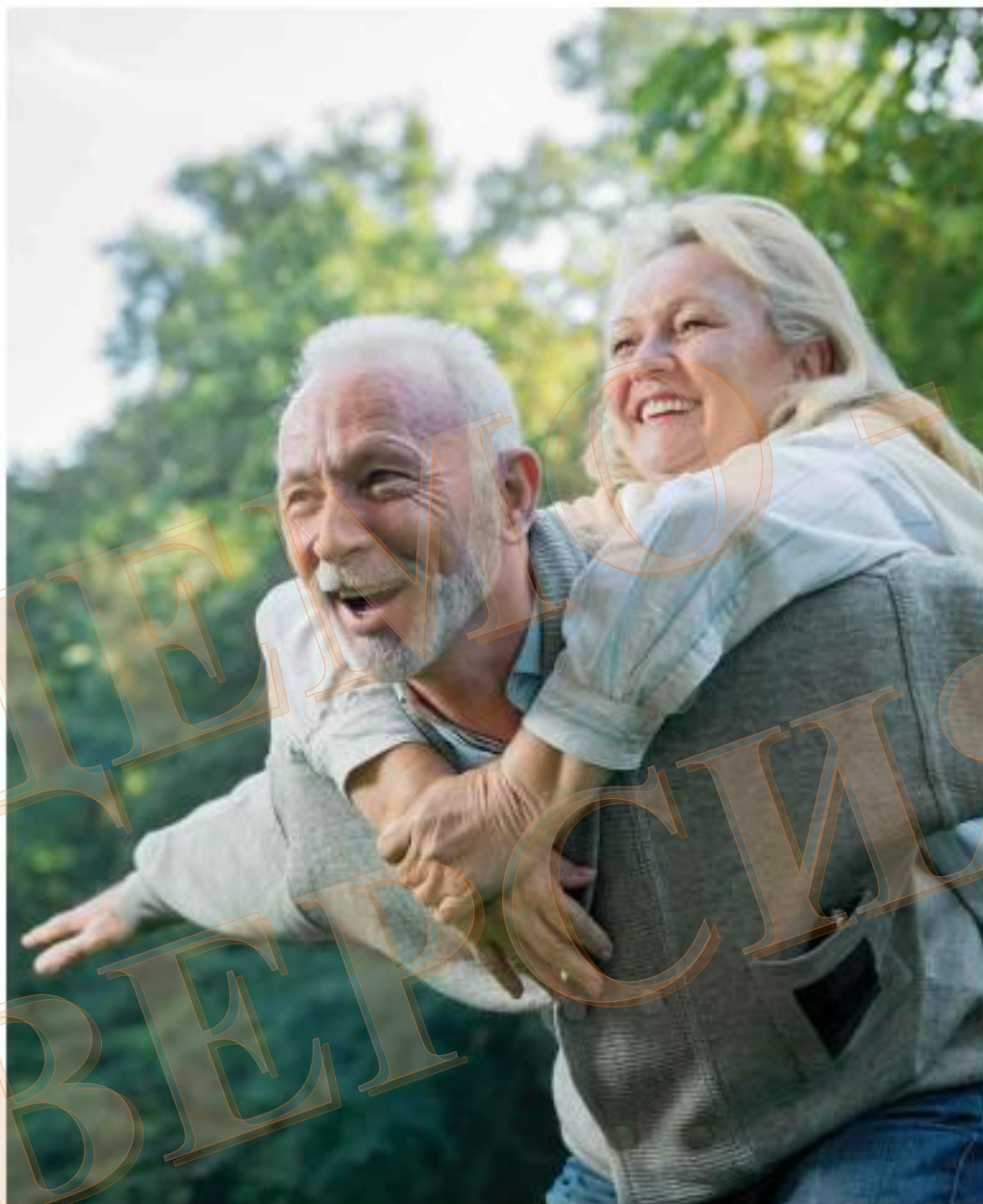
Развитие против долголетия

В рамках теории гормезиса, также, как и в рамках теории одноразовой сомы, делается предположение о том, что существует компромиссный вариант между развитием и долголетием. Чем быстрее и чем мощнее происходит развитие организма, тем быстрее он стареет. Антагонистическая плеiotропия играет определенную роль в том, что некоторые гены, действие которых в юном возрасте рассматривается как благоприятное, могут оказывать негативное воздействие на более поздних этапах жизненного цикла. При сравнении продолжительности жизни в рамках одного вида, например, у мышей¹⁹ и у собак выясняется, что менее крупные особи (т.е. те, которые растут меньше) живут дольше.²⁰ В сравнении с мужчинами, женщины, в целом, менее крупные, при этом, они также, как правило, живут дольше. Среди мужчин дольше живут также менее габаритные.²¹ Представьте человека в возрасте 100 лет. Какая картинка возникла у вас перед глазами? Мускулистый мужчина ростом 2 метра или низкорослая женщина?

Тем не менее, в тех ситуациях, когда сравнение делают на уровне видов, оказывается, что более крупные животные живут дольше. Например, слоны живут дольше мышей. Однако, такая разница может быть обусловлена более низкой скоростью развития крупных животных.²² Относительно малое количество хищников, угрожающих крупным животным, означает то, что эволюция отдает предпочтение медленному темпу развития и медленному старению. Небольшие по размеру животные, обладающие меньшим количеством естественных врагов в сравнении с прочими животными аналогичных размеров, таким как, например, летучие мыши, также живут дольше.

Старение не является заведомо предопределённым и запрограммированным процессом, тем не менее, действие физиологического механизма, который вызывает развитие организма, также приводит к его старению. Старение – это попросту продолжение действия все той же программы развития, и оно стимулируется теми же факторами роста и питательными веществами. Если вы, управляя автомобилем, “дадите газу”, то тем самым резко увеличите число оборотов двигателя, но продолжение работы в таком режиме приведет к его поломке. По сути, программа та же, просто она реализуется в иных временных рамках – высокая производительность в краткосрочной перспективе против долголетия.

Все теории старения обращают внимание на важность компромиссного варианта. Данная информация несет в себе мощный потенциал, поскольку те или иные программы, направленные на борьбу со старением должны применяться на разных этапах нашей жизни. Например, в юности мы должны развиваться и расти. Тем не менее, в среднем и преклонном возрасте работа программы мощного развития может вызвать раннее старение, и в этом случае, более благоприятным будет замедление развития. Учитывая тот факт, что качество потребляемой пищи влияет на выполнение данной программы, мы в состоянии проводить определенные диетологические корректировки, направленные на увеличение продолжительности жизни, а также на продление “периода здорового существования”.



04

БЕЛОК
РАЦИОНА

Ограничение потребления белка может способствовать долголетию, однако, если вы зайдете с ограничением слишком далеко, то тем самым, вы затормозите нормальное развитие и получите проблемы, связанные с неполноценным питанием. Дефицит белков может возникнуть как в силу целенаправленного ограничения его доли в рационе, так и по причине общей нехватки пищи. Общее истощение, при котором наблюдается дефицит не только белков, но и жиров, называется *алиментарная дистрофия*. Люди становятся похожими на скелеты, для которых характерно полное отсутствие подкожного жира, и разрушение мускулатуры. В ряде других ситуаций, люди получают достаточный объем калорий, но доля белков в рационе крайне мала.

Проблема, связанная с тем, что адекватное по калорийности питание неполноценно по доле белка, как правило возникает у детей народностей Центральной Африки, которые были растерзаны войной и которым приходится полагаться на продовольственную помощь. Эти люди в качестве питания получают, как правило, рафинированные углеводы (по причине их низкой цены), но практически не получают белка (поскольку он стоит дорого). Продовольственная помощь со стороны стран первого мира также носит типовой характер и представляет собой рафинированные углеводы (сахар, мука, рис, кукуруза), которые позволяют получить достаточную калорийность рациона с минимальной долей белков, и, что достаточно важно, не нуждаются в охлаждении при длительной транспортировке. В 1970-х и 1980-х годах было зафиксировано множество обособленных случаев *квашиоркора* – заболевания, связанного с дефицитом белка. У Африканских детей были опухшие стопы, тонкие руки и ноги (по причине потери мышечной массы), наблюдалось выпадение волос, ослабление работы иммунной системы, стеатоз печени (который был вызван приемом избыточного числа углеводов).

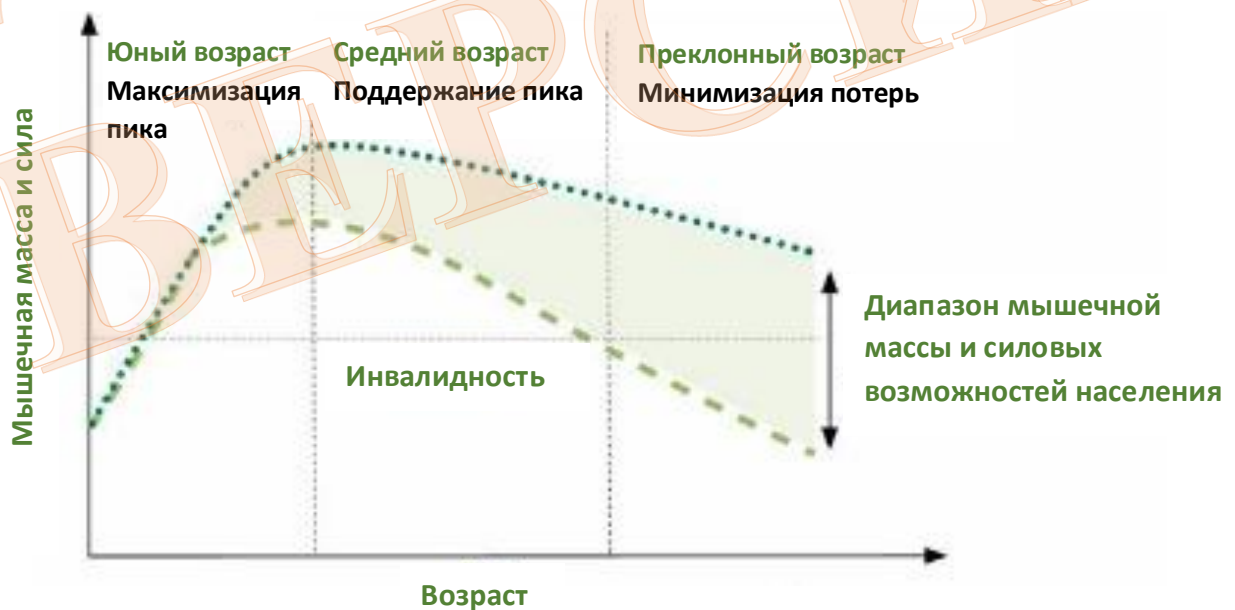


Квашиоркор как правило в первую очередь затрагивает детей по причине того, что именно на этой стадии развития (грудной возраст и раннее детство) потребление белка играет критически важную роль. Взрослые люди имеют возможность расщеплять собственные белки, а также повторно использовать аминокислоты, а вот детям неизбежно необходим белок для того, чтобы расти. В развитых нациях квашиоркор фактически

отсутствует, вследствие чего в данных регионах случаи крайне жесткого дефицита белка фиксируются чрезвычайно редко.

После того, как человек достигает среднего возраста, рост не только больше не нужен, но и может нести разрушительные последствия с точки зрения долголетия. Низкий уровень потребления белка связывают со снижением уровня ИФР-1, а также сокращением доли болеющих раком и снижением показателя общей смертности для людей в возрасте 65 лет и моложе, но не для тех, кто старше 65.¹

По мере того, как мы стареем (в особенности после преодоления рубежа в 65 лет), очень низкий уровень потребления белка может оказывать разрушительное воздействие, поскольку люди, как правило, со временем теряют мускулатуру. Из всех типов тканей организма человека, мышечная ткань расходует максимальный объем энергии. Истощение мышечной ткани, или атрофия, может начаться уже в возрасте 30 лет. В среднем, люди теряют порядка 10 процентов мышечной массы за 10 лет жизни. И достигнув возраста 80 лет типичный представитель данного тренда может потерять целых 50 процентов мышечной массы. (См. [Рисунок 4.1](#)). Возрастная дистрофия мускулатуры, которая называется термином *саркопения*, влечет за собой различные пагубные последствия, включая невозможность выполнять простые задачи повседневной жизни, и это выражается в том, что люди не могут встать с кресла или даже стоять. Недостаток физической активности также вносит значительный вклад в развитие саркопении, поскольку исследования, которые проводились в рамках традиционных обществ, вынужденных вести активный образ жизни, доказали, что типичные представители таких обществ сохраняют мышечную массу и силу даже в преклонном возрасте. Тем не менее, в рамках Западного общества существует тенденция к снижению объема двигательной активности с приходом возраста, в связи с чем нам может потребоваться больше белка в силу действия феномена под названием *анаболическая резистентность*.



По материалам WHO/HPS, Женева 2000

Рисунок 4.1: Связь между возрастом и объемом мышечной массы

Феномен анаболической резистентности выражается в том, что результатом потребления достаточного количества белка, в частности, аминокислоты лейцина, становится неадекватно слабый рост мышечных волокон (анаболизм) у пожилых людей в сравнении с молодыми. Большинство тканей нашего организма, включая костную и мышечную, находятся в состоянии постоянного разрушения и обновления. К примеру, клетки, которые называются *остеокластами* разрушают костную ткань, а клетки под названием *остеобласты* прокладывают новый слой кости. В некоторых случаях, данный цикл обновления течет медленно, а в ряде случаев его можно ускорить, например, с помощью голодания.

Голодание снижает концентрации инсулина и mTOR, а также активирует процесс расщепления белков. В кровяном русле организма постоянно циркулирует определенное количество аминокислот, и когда человек возвращается к процессу приёма пищи, высокий уровень гормона роста способствует повторному наращиванию мускулатуры в целях замещения того объема мышц, который был потерян. Если вы выполняете упражнения с отягощениями, то мускулатура восстанавливается и адаптируется в направлении увеличения тренировочной нагрузки. Необходимо подчеркнуть, что данный цикл действует в отношении небольших мышечных объемов. Вам не следует опасаться избыточной потери мышечной массы, если такой процесс вообще будет иметь место, при периодическом краткосрочном (т.е. 24-часовом) голодании. Данный цикл обновления имеет сходство с аутофагией, которая происходит на субклеточном уровне и затрагивает некоторые органеллы клетки и митохондрии. У пожилых людей, наличие анаболической резистентности подразумевает необходимость увеличения доли потребления белка для правильной работы данного цикла разрушения и роста. Таким образом, для того, чтобы преодолеть феномен анаболической резистентности пожилым людям необходимо есть больше белка.

Ограничение калорийности рациона не следует отождествлять с ограничением доли белков. Члены Общества Ограничения Калорий (ООК / Calorie Restriction Society - CRS), которое было основано в 1993 г., умышленно ограничивают калорийность рациона для того, чтобы достичь здоровья и долголетия. Тем не менее, они не соблюдают низкобелковую диету. Научные исследования продемонстрировали, что потребление белка членами данного общества находилось на достаточно высоком уровне в 1,7 г. белка на 1 кг веса в сутки, в сравнении с 1,2 г. белка на 1 кг веса в рационе среднестатистического представителя Западного мира, и с 0,8 г. белка у веганов. Уровень ИФР-1 у представителей ООК практически не отличался от уровня ИФР-1 людей, питавшихся в рамках стандартного Западного рациона.² В рамках исследования, падение уровня ИФР-1 было отмечено только в группе веганов. А вот после того, как некоторые участники группы ООК снизили объем потребления белка до 0,95 г. на 1 кг. веса, уровень ИФР-1 у них упал на 22 процента и его усредненное значение было лишь чуть выше, чем в группе веганов. Несмотря на ограничение калорийности, для людей потребление белка крайне важно с точки зрения уровня ИФР-1. В рамках исследования группа веганов в сравнении с группой ООК получала больше калорий, но меньше белка. И белок, который они потребляли в пищу был только растительного происхождения. Таким образом, задача снижения уровня ИФР-1 должна решаться прежде всего посредством ограничения объема потребления белка, но не ограничением калорийности рациона в целом.

Несмотря на то, что снижение уровня ИФР-1, которое наблюдается при урезанном потреблении белка, как представляется, несет позитивный характер, связь между концентрацией ИФР-1 и долголетием до сих пор не доказана. При этом, карлики Ларона,

которых мы упоминали в тексте [Главы 2](#) являются примером важности низкого уровня ИФР-1 с точки зрения недопущения развития рака и прочих возрастных болезней.

Старение и аминокислоты

Белки состоят из отдельных аминокислот, при этом, некоторые аминокислоты заслуживают отдельного рассмотрения.

Цистеин

Заменяемая аминокислота цистеин играет важнейшую роль в синтезе глутатиона (внутреннего антиоксиданта организма), концентрация которого, как правило, снижается с возрастом. В случае полного отсутствия запасов глутатиона, организм хуже справляется с окислительным стрессом, вследствие чего некоторые ученые квалифицировали старение как “Синдром дефицита цистеина”; при этом, обеспечение адекватного объема потребления цистеина может во многом способствовать снижению заболеваемости возрастными заболеваниями. Цистеин встречается в большинстве продуктов богатых белков; к примеру, достаточно много цистеина содержится в мясе, молочных продуктах, луке, брокколи, брюссельской капусте и овсе.

Лейцин

Заменяемая аминокислота цистеин играет ключевую роль в качестве сигнальной молекулы в процессе мышечного роста, а также ряде прочих критически важных процессов типа аутофагии. Лейцин, изолейцин и валин называются аминокислотами с разветвленной цепью (branched chain amino acids - ВСАА). Все три перечисленных аминокислоты являются незаменимыми и очень важными с точки зрения наращивания мускулатуры.

Существуют обстоятельства, при которых организму необходим большой объем ВСАА; к ним можно отнести ситуацию, когда человек ставит целью значительный мышечный рост. Бодибилдеры часто используют добавки из молочной сыворотки, в которых содержится большое количество лейцина. Пострадавшие от ожогов, зачастую, теряют большое количество белка, и включение в рацион добавок, содержащих лейцин, является действенной стратегией, направленной на ускорение роста новых тканей.³ Кроме того, сыворотка может быть полезна пожилым людям, а также тем, кто страдает от некоторых заболеваний, в силу того, что ее воздействие на mTOR обладает свойством стимулирования процессов роста.

Метионин

Аминокислота метионин входит в число девяти незаменимых аминокислот. Ограничение количества метионина, даже без ограничения общей калорийности рациона, имеет поразительное свойство, которое заключается в увеличении продолжительности жизни некоторых видов, включая плодовых мух дрозофил и мышей.⁴ Для животных, которые живут в условиях ограничения метионина, характерен меньший процент подкожной жировой массы, а также более высокая скорость инсулинового обмена и более выраженная чувствительность к инсулину. Метионин встречается в мясе, яйцах, рыбе, некоторых орехах, семенах и зернах злаков. Фрукты и овощи, включая бобовые, которые в иных отношениях считаются богатыми белком, содержат лишь небольшое количество метионина. Понимание этого рисует в уме заманчивую картину, которая заключается в том, что продолжительность человеческой жизни можно увеличить посредством диетологических корректировок. Тем не менее, принимая во внимание тот факт, что метионин является незаменимой аминокислотой, мы попросту не можем полностью вывести его из рациона. (Вы должны помнить, что незаменимые аминокислоты представляют собой тот тип аминокислот, который ваш организм не в состоянии синтезировать самостоятельно).

Глицин

Глицин является самой важной из заменимых аминокислот. Он представляет долю в 11.5 процентов от общего количества аминокислот в организме и является важным предшественником (прекурсором) для таких жизненно важных белков как креатин (в мышцах), глутатион (антиоксидант), и гем (в крови). Как представляется, введение добавок с глицином отличается уникальными особенностями, поскольку оно может выступать в качестве меры защиты против пищевой фруктозы, что подтверждают опыты на животных.⁵ А, учитывая тот факт, что среднестатистический американец потребляет порядка 50 фунтов (22,7 кг) фруктозы в год, защитный потенциал добавок с глицином является многообещающим.

Глицин крайне важен для кожи и суставов. Желатин, наподобие того, из которого делают мармеладные десерты под брэндом Jell-O, является в особенности богатым источником глицина. Он изготавливается путем вываривания костей и кожи коров и свиней. Глицином также богат костный бульон. Лошадиные копыта, несмотря на существование популярного мифа, не содержат достаточного количества коллагена, т.е. соединительной ткани вокруг суставов, которую используют для производства желатина. В Азии, сухожилия, как ткани богатые глицином, представляют собой дорогостоящий деликатес.

Метионин уменьшает концентрацию глицина за счет снижения абсорбции и увеличения экскреции. Некоторые из преимуществ ограничения метионина могут быть связаны с повышением уровня глицина. Глицин может имитировать ограничение метионина посредством изменения аминокислотного обмена. Увеличение содержания

глицина в рационе, вероятно, может быть достаточно простым способом имитации ограничения метионина, а, следовательно, увеличения продолжительности жизни.

Все перечисленные аминокислоты играют свою роль в нормальном обмене веществ человека. Мы обязаны получать достаточное количество белка, чтобы оставаться здоровыми, однако вопрос на миллион долларов звучит так: какой объем потребления белка является недостаточным, а какой избыточным?

Какой объем потребления белка следует считать недостаточным?

Институт медицины Национальной академии наук установил рекомендуемую суточную норму потребления белка равную 0,8 г. на 1 кг. массы тела. Для среднестатистического мужчины, такая норма эквивалентна потреблению 56 г. белка в сутки; для среднестатистической женщины суточная норма будет составлять 46 г. белка. Это не значит, что вы должны потреблять от 46 до 56 г. мяса, поскольку белок в структуре мяса составляет лишь 16-25 процентов от общей массы продукта, в зависимости от типа мяса и его жирности. Если вы съедите 56 г стейка, то вы не сможете получить из него 56 г белка. Для того, чтобы получить требуемое количество белка, вам придется съесть примерно в 6 раз больше стейка (по весу). Каким образом Институт медицины определил, что суточная норма потребления должна равняться 0,8 г. на 1 кг массы?

Вы можете оценить необходимое количество белка, исходя из того, какой объем белка ваше тело теряет ежесуточно, при этом предполагая, что вы сохраняете текущий вес, не набирая и не снижая его. Потерю белков можно измерить на основании результатов анализа потерь азота через мочу и стул. Углеводы и жиры в основном состоят из углерода и азота, в то время как белки являются основным источником азота в организме. В 1985 г., Всемирная Организация Здравоохранения установила, что ежесуточные потери белка составляют порядка 0,61 г. на 1 кг веса. В таком случае, предположительно, человеку необходимо замещать потери объемом белка равным 0,61 г. на 1 кг веса. Данная усредненная величина была определена для нормального здорового человека, но не для тех, у кого наблюдается возрастные потери мускулатуры или прочие заболевания.

Для того, чтобы создать запас прочности в целях противодействия белковой недостаточности, специалисты Всемирной Организации Здравоохранения добавили 25 процентов (два среднеквадратичных отклонения) к указанному выше объему потерь, равному 0,61 г. на 1 кг веса, в результате чего получилась приблизительная суточная норма в 0,8 г. на 1 кг веса. Исходя из результатов вычислений получалось, что 97,5 процентов здорового населения потребляло меньше аминокислот, чем из расчета 0,8 г. мяса на 1 кг веса. При этом, данное пороговое значение нельзя считать заниженным. Оно представляет собой довольно высокую отметку, свидетельствующую о достаточности объема потребления белка, *и данное значение было высчитано, опираясь на предположение, что избыточное потребление белка не несет опасности.*

Даже при довольно высоком нижнем пределе потребления белка, среднестатистический мужчина по-прежнему должен был потреблять всего лишь порядка 56 г. белка, а среднестатистическая женщина всего 46 г. Для справки, Министерством

сельского хозяйства США в 1985 г. было определено, что на территории Соединенных Штатов порядка 14-18 процентов калорийности суточного рациона составляет белок, причем средний объем его потребления равнялся 90-110 г. в сутки для мужчин и 70 г. в сутки для женщин. Американцы, будучи одной из самых богатых наций на Земле, потребляли гораздо больше белка, чем любой среднестатистический житель нашей планеты. В среднем, американец потреблял в два раза больше белка в сравнении с рекомендованной суточной нормой, что, само по себе, можно считать завышенным объемом, основываясь на данных о фактической потребности. И так происходит день за днем. Неделя за неделей. Год за годом.

Более того, после достижения периода зрелости, наши тела начинают постоянно расщеплять и ресинтезировать внутренние (мембранные) белки. Старые белки расщепляются, а аминокислоты реабсорбируются для встраивания в новые белки. Объем данного функционального цикла в несколько раз превышает объем суточного потребления аминокислот. Тем не менее, некоторые аминокислоты теряются в процессе, в результате чего они выводятся через стул и мочу. В условиях низкого объема потребления белка, объем азота, который выводится через стул и мочу, может снижаться до очень низкого уровня, что объясняет почему взрослые представители племен Центральной Африки не страдают от квашиоркора, даже несмотря на очень низкий объем потребления белка. В целях синтеза нового белка, их тела перерабатывают свои собственные аминокислоты. Таким образом, нижний предел потребления белка, минимально достаточный для поддержания здоровья, по большому счету, на сегодняшний момент не определен, и все же, он может быть гораздо ниже, чем 0,61 г. на 1 кг веса в сутки.

Объем потребления белка лучше всего вычислять, исходя из граммов на килограмм нежировых тканей, по причине того, что жировая ткань вообще не нуждается в белке или требует совсем небольшое его количество для обеспечения функционирования. Онлайн калькуляторы доли жировой массы позволяют достаточно точно высчитать объем нежировых тканей на основании таких величин как: вес, окружность талии и пол.⁶ К примеру, если некто весит 200 фунтов (около 91 кг), а доля жировых тканей составляет 25 процентов, то доля нежировых тканей в его организме равняет 75 процентам. В таком случае, общий вес нежировых тканей очень просто высчитать по формуле:

$$\mathbf{200 \text{ фунтов (91 кг)} \times 0.75 = 150 \text{ фунтов (68 кг) нежировых тканей}}$$

Если такой человек будет потреблять 68 г. белка в сутки, то можно будет сказать, что он съедает 1 г. белка на 1 кг массы нежировых тканей.

Рекомендации могут различаться в зависимости от индивидуальных особенностей, а также от типа потребляемого белка. Животный белок лучше переваривается и является более полноценным источником белка, и, таким образом, мы, возможно, можем обойтись меньшим его количеством. Вероятнее всего, нам нужно больше растительного белка (такого, который получают из сои и бобовых) по причине того, что он усваивается хуже (биологическая усвояемость).

Итак, должна ли нас беспокоить белковая недостаточность? Не очень. В США, среднестатистический человек в сутки потребляет белка примерно в два раза больше рекомендованной нормы, которая в свою очередь, была определена таким образом, чтобы

превышать потребность в белке для здорового человека. Если мы вдруг обнаружим, что в США разгорается эпидемия квашиоркора, мы, безусловно, начнем проявлять беспокойство. Однако, пока такого не происходит. Таким образом, мы приходим к противоположному вопросу.

Какой объем потребления белка следует считать избыточным?

Излишек потребления белка, сверх того объема, который необходим для поддержания структурной целостности таких тканей как мышечная, расходуется в целях ресинтеза энергии в ходе обменных процессов или депонируется в виде гликогена или жира. По аналогии с избыточным потреблением углеводов или сахаров, излишек белка может привести к появлению таких обменных нарушений как ожирение и диабет 2 типа. Низкоуглеводная диета может решить большинство проблем типа инсулинорезистентности и ожирения, за счет того, что организм переводится на жиры в качестве предпочтительного источника энергии; преимущества низкобелковых диет могут быть вызваны теми же причинами.⁷

Ответ на вопрос, представленный выше, во многом может зависеть от текущей ситуации. Если вы пытаетесь нарастить мышечную массу, как это делают бодибилдеры, вам необходимо увеличить объем потребления белка в целях поддержания мышечного роста. Беременность, грудное вскармливание и обычное развитие детей – это примеры ситуаций, которым присущ процесс роста, вследствие чего организм требует больше белка.

С другой стороны, если вы пытаетесь сбросить вес, тогда вам следует потреблять менее 0,61 г. белка на 1 кг веса в сутки. Для людей, страдающих от лишнего веса, характерно не только превышение доли жировых тканей, у таких людей количество белка в организме на 20-50 процентов превышает количество белка в организме худого человека. Наряду со снижением доли жировых тканей, худеющий также должен снизить долю и белковых тканей к которым относятся – кожа, соединительные ткани, капилляры, кровеносные сосуды, и т.д. Все перечисленные белки должны быть катаболизированы (они должны пройти распад и не должны быть замещены новыми). Возможно, вы слышали о том, что хирургам приходится удалять порядка 20-30 фунтов (около 10-15 кг) лишней кожи и тканей, после значительного похудения пациентов. Да, все эти ткани – это белок, который должен был быть катаболизирован.

Некоторые люди спорят с данной постановкой вопроса, указывая на то, что белки являются основой для мышц. Ну что же. Смогут ли они наращивать мышечную массу, просто потребляя белок в пищу и при этом не тренируясь? Ага. Мечтайте дальше. Если бы данное утверждение было справедливым, в нашем обществе не свирепствовала бы эпидемия ожирения; у нас была бы эпидемия качков. Американцы потребляют больше белка, чем большинство остальных наций, однако, на обложке журнала *Time* мы ни разу не увидели вопроса типа “Действительно ли Американцы слишком накачанные?” Несмотря на то, что для поддержания здоровья вы должны потреблять достаточное количество белка, в данной ситуации больше, не всегда значит лучше. Некоторые из омолаживающих преимуществ ограничения калорийности рациона вызваны снижением доли белков,

которое действует аналогично снижению доли рафинированных углеводов. В любом случае, крайне выраженный недостаток белка может привести к развитию саркопении и дряхлости. Долголетие требует нахождения золотой середины.

Потребление белка, через механизмы mTOR, останавливает процесс аутофагии, эффективность которого падает с возрастом; в результате чего в организме накапливаются поврежденные молекулы.⁸ Аминокислота лейцин, которая встречается практически во всех белках, является ключевым регулятором процесса аутофагии; когда концентрация лейцина в кровяном русле увеличивается, процесс аутофагии быстро сворачивается, и наоборот. В противоположность этому, интервальное голодание стимулирует аутофагию.

Влияние лейцина свидетельствует о том, что вам не нужно жёстко снижать объем потребления белка, (если снижение вообще требуется), для того, чтобы получить все преимущества усиления эффективности процесса аутофагии (хотя, вам, вероятно, придется урезать общий объем потребления белка для того, чтобы получить преимущества сниженной концентрации ИФР-1). Снижение частоты приема пищи, например, до уровня одного приема пищи в сутки или питания только в пределах ограниченного по времени “окна” приема пищи длительностью восемь часов в сутки, может способствовать активизации процесса аутофагии без ограничения калорийности или общего объема потребления белка.

Более длительные периоды голодания в сочетании со снижением объема потребления белка позволяют получить длительный омолаживающий эффект за счет обновления клеток иммунной системы.⁹ Прочие диеты, которые имитируют протоколы голодания, могут обладать схожими свойствами.¹⁰

Снижение объема потребления белка на период времени от нескольких часов до нескольких дней позволяет получить множество преимуществ. Последующий возврат к обычному объему потребления белка стимулирует обновление мышечных тканей. Описанная система круговорота белка может способствовать увеличению продолжительности жизни, при этом, предотвращая атрофию мышечных тканей.

Основываясь на принципах физиологии, низкоуглеводная диета с адекватным количеством белка позволяет получить множество преимуществ, характерных для питания с ограничением калорийности. Углеводы, в частности, рафинированные углеводы, стимулируют скачок концентрации как инсулина, так mTOR, что приводит к сворачиванию процесса аутофагии. Диета, в которой доля углеводов достаточно мала, а доля белков является умеренной, подразумевает увеличение потребления натуральных жиров, что нельзя рассматривать в качестве негативного фактора и не стоит опасаться. Потребление натурального жира не стимулирует секрецию инсулина, mTOR или ИФР-1. В самом деле, ранние исследования подтвердили, что высокожировая диета с адекватной долей белка и низким содержанием углеводов в значительной степени меняет картину состояния организма при ее оценке на основании биомаркеров старения, а именно, начинает наблюдаться переход к положительной динамике таких показателей как масса тела, уровень лептина, уровень глюкозы натощак, уровень инсулина, а также уровень триглицеридов.¹¹ В качестве дополнительного преимущества, участники исследования снизили массу тела в среднем на 17,6 фунта (8 кг). Целенаправленное ограничение поступления с пищей аминокислоты метионин позволило снизить митохондриальные повреждения. Участникам было предложено ограничить объем потребления белков до 1 г на 1 кг массы нежировых тканей; тем, кто тренируется было дано указание увеличить объем потребления белка до 1,25 г. Худеть и увеличивать продолжительность жизни. Звучит как отличный план!

11

ПОЛЕЗНЫЕ И
ВРЕДНЫЕ
ЖИРЫ

Когда мы оглядываемся назад в прошлое сорокалетней давности, порой, мы очень сильно удивляемся тому, как мы могли быть настолько легковверными. Мы верили, что жир – в частности, насыщенный жир, т.е. тот, который, прежде всего, присутствует в продуктах животного происхождения, вызывает повышение уровня холестерина и приводит к развитию заболеваний сердца. Чтобы дела пошли еще хуже, нас заставили считать, что нужно переключиться на “полезные для сердца” растительные масла, такие как хлопковое, кукурузное, сафлоровое или соевое. Современные доказательства позволяют сделать вывод о том, что мы заключили сделку с дьяволом, когда согласились на подобные изменения. Прошедшие глубокую промышленную переработку растительные масла из семечек намного вреднее жира из животных источников.

Все это было ужасной ошибкой, которая началась с Crisco.¹



Появление и взлет популярности растительных масел

В 1736 году в Соединенных Штатах появились первые хлопковые плантации для производства хлопка в промышленных масштабах. До этого момента хлопок считался, в основном, декоративным растением. Сначала, из хлопка, как правило, вручную пряли пряжу, из которой затем изготавливались предметы одежды, однако хороший урожай позволял экспортировать определенную его часть в Англию. В 1784 году было произведено всего лишь 600 фунтов (272 кг) хлопка; к 1790 году это количество увеличилось до объема в 200,000 фунтов (порядка 91 тонны). После того, как Эли Уитни (Eli Whitney) изобрела хлопковый волокноотделитель в 1793 году, производство хлопка достигло невероятных объемов в 40,000,000 фунтов (более 18 тыс. тонн).

Но хлопок-сырец представляет собой источник двух различных продуктов: волокна и семян. Вторичным продуктом производства каждых 100 фунтов хлопкового волокна, были 162 фунта семян хлопчатника, которые, в принципе, были бесполезны. Для очередной посадки фермерам требовалось только 5 процентов от этих семян. Какое-то количество можно было использовать в качестве корма для домашнего скота, но остаток все еще представлял гору отходов. Что фермеры могли сделать с этим мусором? В большинстве случаев они оставляли его гнить или незаконно сваливали в реки. Такие отходы были ядовитыми.

Между тем, рост численности населения в Соединенных Штатах, наблюдаемый в период 1820 - 1830 годов, привел к повышенному спросу на масло, которое использовалось для приготовления пищи и домашнего освещения. Уменьшение объема поставок китового жира, которым заправляли лампы, привело к резкому росту цен. Для того, чтобы получить масло, инициативные предприниматели пытались обрабатывать бесполезные хлопковые семечки давлением, однако, технология, позволяющая открыть коммерческое производство, появилась только в 1850-х годах. То, что произошло в 1859 году изменило современный мир. Эдвин Дрейк, который был известен как полковник Дрейк, нашел в Пенсильвании нефть, и на рынок начались массовые поставки органического ископаемого топлива. В скором времени хлопковое масло полностью перестали использовать для освещения, и семена хлопчатника снова стали ядовитыми отходами.

Теперь у предприятий по переработке семян хлопчатника оставалось на руках большое количество хлопкового масла, однако спрос на него полностью отсутствовал. Одно из решений состояло в том, чтобы незаконно добавлять его к животным жирам и салу. Никаких доказательств того, что это было полностью безопасно для здоровья человека, не существовало. (В конце концов, мы же не едим футболки из хлопка.) В целях экономии, хлопковое масло, которое обладает легким ароматом и желтоватым оттенком, также смешивалось с оливковым маслом. Италия, ошеломленная этим преступлением против своих кулинарных традиций, в 1883 году запретила ввоз фальшивых американских оливковых масел. Компания “Проктер энд Гэмбл” (Procter & Gamble) использовала хлопковое масло для производства свечей и мыла, однако, в скором времени ее специалисты обнаружили, что они могут использовать определенный химический процесс для того, чтобы частично гидрогенизировать хлопковое масло в твердый жир, похожий на сало. В результате этого процесса получилось то, что мы теперь называем транс-жирами. Гидрогенизация сделала этот продукт чрезвычайно универсальным с точки зрения кулинарии, а также позволила увеличить срок годности, при этом люди не подозревали, что едят нечто такое, что ранее считалось ядовитыми отходами.

Это новое твердое растительное масло делало выпечку, типа яблочного пирога,

более слоистой. Поскольку гидрогенизация позволяла хранить масло дольше, оно могло оставаться на полке продуктового магазина в течение многих месяцев, не становясь прогорклым. Его консистенция была мягкой, а вкус сливочным, и оно точно так же, как и животные жиры, применялось в кулинарии, но при этом, имело более низкую цену. Было ли оно полезным для здоровья? Никто не знал, и никого это не волновало. Этот новомодный полутвердый жир напоминал еду, таким образом, производители продавали его как продукт питания. Компания назвала этот революционно новый модифицированный продукт Crisco, что означало *кристаллизованное хлопковое масло*.

Crisco умело продвигали на рынок в качестве менее дорогостоящей альтернативы салу. В 1911 году компания “Проктер энд Гэмбл” запустила виртуозную кампанию, нацеленную на внедрение Crisco на каждую американскую кухню. “Проктер энд Гэмбл” выпустила целую книгу рецептов (и, конечно, в каждом из них использовалось масло Crisco) и раздавала ее бесплатно, как рекламный буклет. В те времена, это было неслыханным мероприятием с точки зрения маркетинга. В рамках рекламной кампании “Проктер энд Гэмбл” также заявила, что Crisco легче переваривается, дешевле и полезнее для здоровья, чем сало, потому что производится из растительного сырья. Авторы рекламных роликов забыли упомянуть, что семена хлопчатника – это, по сути, мусор. В течение следующих трех десятилетий Crisco, а также прочие хлопковые масла воцарились на американских кухнях, вытеснив сало.

К 1950-м годам хлопковое масло подорожало, и компания “Проктер энд Гэмбл” снова обратилась к более дешевой альтернативе, теперь уже соевому маслу. Соевые бобы попали на стол к американцам совершенно невероятным маршрутом. Из Азии, где они были окультурены в Китае еще в 7000 до н.э., соевые бобы завезли в Северную Америку в 1765 году. Соя состоит из приблизительно 18 процентов масла (жира) и 38 процентов белка, что делает ее идеальным кормом для домашнего скота или сырьем для промышленных продуктов (таких как краска и моторное масло).

Американцы почти не ели тофу до Второй мировой войны, поэтому соевые бобы не входили в их рацион. Перемены начались во время Великой депрессии, когда большие территории Соединенных Штатов охватила сильная засуха. Фермеры обнаружили, что выращивание сои может способствовать восстановлению почвы благодаря тому, что соя способна накапливать азот в почве. Оказалось, что обширные американские равнины идеальны для выращивания сои, и, таким образом, выращивание данной культуры быстро вышло на второе место по прибыльности, проигрывая лишь кукурузе.

Между тем, в 1924 году, была создана Американская Ассоциация Кардиологов (ААК). В начале своего пути ААК не была тем исполином, каким является сегодня; это было обычное собрание кардиологов, которые иногда встречались, чтобы обсудить профессиональные вопросы. В 1948 году эта сонная группа кардиологов была расторможена пожертвованием от “Проктер энд Гэмбл” (производителя гидрогенизированного транс-жира Crisco) в размере 1,7 миллионов долларов, и война по замене животных жиров растительными маслами разгорелась с новой силой.

В период 1960 - 1970 годов, ряд экспертов, во главе которых стоял Ансель Кис (Ansel Keys), заявил о том, что теперь злом с точки зрения диетологии следует считать насыщенные жиры, содержащиеся преимущественно в продуктах животного происхождения, таких как мясо и молочные продукты. В 1961 г. ААК выпустила первые в мире официальные диетологические рекомендации, в них предлагалось “снизить объем общего потребления жиров, насыщенных жиров и холестерина [и] увеличить потребление полиненасыщенных жиров”. Другими словами, людей побуждали избегать приема в пищу животного жира, а при приготовлении пищи предлагали использовать “полезные для сердца” растительные масла, богатые полиненасыщенными жирами, такие как Crisco. Этот совет был также включен в редакцию Диетологических рекомендаций для американцев от

1977 года.

ААК теперь направила все свое влияние на то, чтобы убедить американцев потреблять меньше животных и меньше насыщенных жиров. Центр по использованию достижений науки в интересах общества (CSPI), к примеру, объявил переход от использования говяжьего жира и прочих насыщенных жиров к транс-жировым частично гидрогенизированным маслам “большим благом для артерий американцев”.² “Не ешьте сливочное масло”, - говорили они. “Вместо этого используйте частично гидрогенизированное растительное масло (читай: транс-жир), под названием маргарин”. По мнению CSPI, эта съедобная ванночка из пластика была намного более полезна, чем сливочное масло, которое люди потребляли, по крайней мере, в течение 3,000 лет. В 1990 году, когда накопилась множество доказательств того, что транс-жиры в высшей степени опасны, CSPI все еще отказывался признавать эту опасность. В конечном итоге представители CSPI говорили так: “Транс-жиры, шманс-жиры. Ешьте меньше жира и будет вам счастье”.³ С точки зрения производителей продуктов питания гидрогенизация имеет ряд преимуществ, включая низкую себестоимость и длительный срок годности продукта, однако положительное воздействие на состояние здоровья человека в их число не входит. Как ни странно, транс-жир-содержащие маргарины, которые CSPI продвигал в качестве замены животных жиров,⁴ были вреднее, тех жиров, которые они были призваны заменить.⁵

В 1994 году, CSPI вселил страх в сердца посетителей кинотеатров, используя мощную кампанию запугивания. В то время в попкорн, который продавался в кинотеатрах, добавлялось кокосовое масло, которое представляет собой в основном насыщенный жир. CSPI объявил, что в пакете попкорна среднего размера больше “жира, чем в завтраке из яичницы с беконом, Биг Маке, картошке фри и стейке на ужин вместе взятых”.⁶ Продажи попкорна для зрителей упали, а кинотеатры поспешили заменить кокосовое масло на частично гидрогенизированные растительные масла. Да, на транс-жиры. В дополнение к этому, война, направленная на избавление американского общества от животных жиров, перекинулась и на говяжий жир, который использовали в качестве тайной добавки в составе картофеля фри в ресторанах Мак Доналдс. Страх перед “забивающим артерии” насыщенным жиром привел к переходу на – как вы уже догадались – частично гидрогенизированные растительные масла.

Но на этом история еще не закончилась. К 1990-м годам ряд экспертов начал подозревать, что транс-жиры, которые ААК и CSPI преподносили нам в качестве полезных для здоровья, являлись главным фактором риска развития заболеваний сердца. Новые исследования доказали, что потребление транс-жиров приводит к практически двукратному увеличению риска развития заболеваний сердца при каждом увеличении калорийности рациона на 2 процента за счет транс-жиров.⁷ По некоторым оценкам, транс-жиры из частично гидрогенизированных растительных масел ответственны за 100,000 случаев смерти на территории Соединенных Штатах.⁸ Мы не оговорились, *100,000 смертельных исходов!* Те самые “полезные для сердца” продукты, рекомендуемые ААК, приводили к сердечным приступам. Вот это ирония! К 2015 году американское Управление по контролю за продуктами и лекарствами (FDA) удалило частично гидрогенизированные масла из перечня Общеизвестно Безопасных Продуктов для Человека. Да, ААК призывала нас есть яд в течение многих десятилетий.

***Те самые “полезные для сердца” продукты,
которые рекомендовала Американская Ассоциация
Кардиологов, приводили к сердечным приступам.***

Не существует какого-то одного секретного способа, позволяющего гарантировать себе здоровое старение и долголетие. Как мы обсуждали в [Главе 12](#), жители различных Голубых зон используют совершенно непохожие способы для того, чтобы перешагнуть свой 100-летний юбилей.

Тем не менее, все эти люди разделяют некоторые общие принципы в своем питании. В этой главе, мы выделим пять шагов, которые будут являться основными рекомендациями с точки зрения нашей книги *Путь к Долголетию*. Соблюдение, если не всех, то по крайней мере, большей части рекомендаций будет способствовать существенному улучшению общего состояния вашего здоровья.



Уважаемый читатель!

Данный документ представляет собой демо-версию моего авторского перевода книги “Путь к долголетию” за авторством Джеймса Диниколантонио и Джейсона Фанга.

В составе демо-версии представлены предисловия авторов, оглавление книги, Глава 1 “Старение”, Глава 4 “Белок рациона”, часть Главы 11 “Полезные и вредные жиры” и буквально несколько слов из заключения.

Я предлагаю данную книгу тем, кто уже внес пожертвование на перевод энциклопедии “Основы силового и кондиционного тренинга”, изд-е 4-е, NSCA под редакцией Г. Хаффа и Т. Триплетта.

Уверен, данная книга ответит на множество вопросов в части старения и долголетия, а также позволит незамедлительно перейти на питание и образ жизни, способствующий увеличению продолжительности жизни.

Полный размер пожертвования, дающий право на получение данной книги, составляет 2000 р. Также будет проведена акция, позволяющая получить данные книги одним пакетом, что позволит сэкономить ваши средства.

Если вас заинтересовало данное предложение – пишите мне в контакте. Адрес моей страницы: https://vk.com/cross_fit_mania

Или моему доверенному лицу – Александру Булахову в инстаграм: https://www.instagram.com/a_bulahov/