

© 2011 г.

Владимир Андрианов

доктор экономических наук, профессор

директор Департамента стратегического анализа и разработок Внешэкономбанка

(e-mail:andrianov_vd@veb.ru)

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СТАРЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

На базе обширного исторического, статистического и аналитического материала автор показывает эволюцию взглядов известных ученых-геронтологов и философов на проблемы старения населения.

Анализируются основные научные теории, гипотезы и причины старения человеческого организма. Рассматриваются биологические, психологические, социальные и философские аспекты старения.

Исследуется история возникновения геронтологии как самостоятельной науки и ее развитие в дореволюционной России, Советском Союзе и в современной России. Показаны особенности, факторы, условия и характерные черты активного долголетия. Автор предлагает ряд практических рекомендаций по здоровому образу жизни, активному долголетию.

Ключевые слова: старение человеческого организма, возрастная классификация, старость, долгожители, геронтология, валеология, труд как источник активного долголетия.

Общество без стариков

Сведения о продолжительности жизни человека в различные исторические периоды до сих пор не систематизированы, носят отрывочный характер, не всегда достоверны и убедительны.

Есть направление научных исследований, которое называют палеогеронтологией. Раскопки древних поселений человека дают исследователям возможность изучить остатки скелетов.

Первобытное общество по существу было обществом без стариков. Сохранившиеся до наших дней надписи на древнеримских надгробиях свидетельствуют о том, что средняя продолжительность жизни в те времена не превышала 20-35 лет.

В средние века жизнь человека тоже была непродолжительной, что объясняется суровыми условиями существования на грани выживания, непрерывными жестокими войнами, масштабными эпидемиями, нехваткой пищи, неразвитостью медицины и др.

Средняя продолжительность жизни человека в XVI веке составляла примерно 25 лет, в XVII веке – 38 лет, в XVIII веке – 40 лет, в начале XX

века – 46 лет (1900 г.). Очевидно, когда большинство населения планеты умирало в возрасте до 50 лет, в обществе не было проблемы пожилых и старых людей.

В настоящее время старение населения стало одной из наиболее серьезных социально-экономических и медицинских проблем на глобальном уровне.

Научные теории и причины старения

Ныне существует свыше двухсот различных научных гипотез и теорий старения. Однако почему все же человек стареет, достоверно неизвестно до сих пор. И теории пока остаются теориями. Тем не менее, весьма интересна эволюция взглядов ученых на причины старения организма, с древних времен и до наших дней.

Первоначально, начиная с древнегреческого философа Гераклита (конец VI – начало V вв. до н.э.), старение объяснялось потерей организмом внутреннего тепла и влаги. Согласно древнегреческой медицинской концепции сущность жизни представлялась как равновесие между теплом, холодом, влажностью и сухостью.

Известный римский врач и естествоиспытатель, один из классиков античной медицины Гален Клавдий (129–201 н.э.) изучал процесс старения, используя именно такой подход. Гален ввел понятие «дискразии» как феномена старости, проявляющегося в потере теплоты и влажности тканей и нарастающей сухости человеческого тела. Тепло в те времена было синонимом энергии, которая находилась в крови.

Согласно современным теориям, в основе старения действительно может лежать ухудшение способности клетки к выработке энергии вследствие накопления молекулярных повреждений.

Некоторые ученые прошлого, исходя из механистического понимания биологических закономерностей, высказывали суждение, что к старости организм «срабатывается», подобно любой машине.

На самом деле ученые доказали, что в отличие от неживой природы все структуры живого тела не только постепенно разрушаются, но и непрерывно восстанавливаются. Механистическая теория старения оказалась не совсем верной.

Великий русский биолог И.И. Мечников (1845–1916) считал старение результатом интоксикации организма продуктами обмена бактерий, обитающих в кишечном тракте, и продуктами азотистого обмена веществ самого организма (мочевая кислота). Ученый полагал, что «животная природа человека сократила его жизнь вследствие хронического отравления ядами», а «естественная смерть также сводится к отравлению – толь-

ко не чуждыми организму бактериями, а самими элементами нашего тела». По его мнению, главной причиной, ведущей к преждевременному старению, является толстый кишечник, служащий человеку для переваривания грубой растительной пищи. При изменении характера питания кишечник становится инкубатором для гнилостных микроорганизмов, продукты обмена которых отравляют организм, тем самым, сокращая продолжительность жизни.

И.И. Мечников был недалек от истины. Аналогом такого самоотравления является повреждение клетки свободными радикалами, которые в настоящее время считаются одной из главных причин старения. Его гипотеза получила дальнейшее развитие в наши дни в положениях свободно-радикальной теории старения. Свободными радикалами принято считать неустойчивые молекулы или атомы кислорода, которые вступают в реакцию с другими молекулами и действуют деструктивно.

Согласно этой теории процесс старения связан с разрушением свободными радикалами генетического материала человека, в том числе протеина и ДНК, что приводит к различным мутациям. Принято считать, что развитию свободных радикалов препятствуют антиоксиданты.

Известный российский ученый, один из авторов теории систем А.А. Богданов (1873–1928) полагал, что старение вызывается случайными нарушениями деятельности отдельных органов, которые ослабляют определенные звенья различных систем человеческого организма. Воздействуя на слабые звенья системы, можно замедлить процесс старения.

Самым слабым звеном он считал кровеносную систему. В качестве наиболее эффективного воздействия на нее он предлагал обмен кровью между людьми с целью осуществления конъюгации элементов крови.

По мнению известного советского геронтолога А.А. Богомольца (1881–1946) причиной старения являются не только изменения в крови, а во всей соединительной ткани организма. В качестве метода борьбы со старением он предлагал активацию функций соединительной ткани путем ввода в нее антител.

Современные российские учёные, в частности В.В. Алпатов и О.К. Настюкова считают, что старение организма является следствием снижения активности ферментов.

Существует теория, согласно которой старение в значительной степени связано с нарушением обмена кальция. Отложения кальция, извлекаемого из костей, накапливаются в стенках сосудов, коже, хрусталике глаза и других органах организма.

Согласно молекулярно-генетической гипотезе В.В. Фролькиса (1924–1999) – современного физиолога и геронтолога, вице-президента

АМН Украины, к числу первичных причин старения можно отнести изменение генетического аппарата клетки.

Наиболее обоснованной считается теория соматических мутаций. В соматических клетках (клетках тела) могут спонтанно проходить мутации, которые отрицательно влияют на ее функционирование. Накопление таких мутаций ведет к нарушению функций организма, к старению и, в конце концов, к смерти.

В последнее время многие отечественные и зарубежные геронтологи приходят к консенсусу и рассматривают старение как генетически запрограммированную органическую смерть организма. Этот процесс биологи называли фенотозом. Однако некоторые ученые полагают, что информационная программа жизни, старения и смерти может находиться не в генах человека, а вне его тела, в окружающем его энергетическом биополе, которое может иметь голографическую структуру. Однако весомых доказательств этой гипотезе пока не найдено.

На уровне конкретного человеческого организма процесс старения можно также представить как нарастание энтропии, снижения и, наконец, коллапса его энергетического и информационного обмена.

Биологический процесс старения

Необходимо разделять старение и старость, биологический процесс и возрастной период.

Будем исходить из наиболее вероятной, на наш взгляд, гипотезы, что жизнь человека – это генетически заданный процесс, первоначально саморазвития, а затем саморазрушения его биологической плоти.

Согласно этой теории в биологическом развитии человека можно выделить три основных этапа: эволюционный; стабильный; инволюционный.

Старение – это третий инволюционный этап. Физиологический процесс старения человека связан с началом «самоубийства» клеток организма. В научной среде это явление называют «апоптозом», что в переводе с греческого означает «опадание листьев».

Но если в природной флоре этот процесс носит сезонный характер и весной на деревьях вновь появляется листва, в человеческом же организме этот процесс необратим. Хотя, в конце концов, деревья рано или поздно тоже погибают.

Открытие генетического кода, расшифровка генома человека, достижения в изучении механизмов наследственности, синтеза белка, саморегуляции живых организмов дали возможность ученым далеко продвинуться в понимании сути биологических и физиологических процессов организма человека, в том числе и этимологии процесса старения.

Старение – разрушительный процесс, который развивается из-за нарастающих с возрастом повреждений организма, вызванных внешними и внутренними факторами. Прежде всего это проявляется в изменении физиологических функций, гибели клеток, снижении приспособительных возможностей организма, приводя в итоге к развитию возрастных патологий и увеличению вероятности смерти.

Старение – процесс многоочаговый. Он возникает как в разных структурах клетки – в ядре, мембранах, митохондриях, так и в разных типах клеток – нервных, секреторных, иммунных, печеночных и др.

Существуют отличия в старении различных типов клеток. Они в значительной мере определяются спецификой их функций, которая зависит от особенностей биохимических процессов в клетках. Например, с возрастом в результате молекулярных изменений нарушаются некоторые механизмы генерации энергии в клетке.

С возрастом прогрессивно возрастает чувствительность многих клеток и тканей к гуморальным, химическим факторам, снижается активность ряда ферментов. Увеличивается содержание в клетке определенных ионов, наличие в крови таких веществ, как холестерин, лецитин и др.

При этом очень важно отметить, что в каждой клетке организма, наряду с разрушительными изменениями, происходят приспособительные сдвиги, процессы восстановления. Количество митохондрии в клетке с возрастом падает, однако нередко растет активность каждой из них, они увеличиваются в размере.

Однако к старости разрушительные процессы в клетке начинают доминировать над восстановительными. Кроме того, процесс старения ведет к замедлению обмена веществ (метаболизма), изменению в деятельности отдельных функциональных систем организма. С возрастом значительно снижается сократительная способность сердца, работоспособность многих нервных центров. Падает активность ферментов, обеспечивающих функционирование пищеварительных желез. Происходят изменения в нейрогуморальной регуляции. Замедляется синтез и гормонообразование в эндокринных железах и железах внутренней секреции, в том числе гипофизе, эпифизе (шишковидном теле), щитовидной и паращитовидной железах, надпочечниках, вилочковой железе (тимусе), половых железах (гонады), некоторых других железах внутренней и внешней секреции.

При этом следует отметить, что, как показывают исследования, у здоровых людей кардинально не меняются к старости показатели кислотно-щелочного баланса, мембранный потенциал клеток, работоспособность отдельных скелетных мышц, активность некоторых ферментов, морфоло-

гический состав крови (количество эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов), уровень сахара крови и др.

Старение – процесс достаточно длительный и является результатом возрастных изменений в системах саморегуляции организма. Все эти физиологические изменения в деятельности организма носят волнообразный характер, поскольку старение – длительно развивающийся во времени процесс, который имеет свои этапы.

Еще одной особенностью процесса старения является его гетерохронность (от греческого «гетеро» – различный, «хронос» – время), т.е. различие во времени начала старения отдельных тканей, органов и систем. Возрастная разбалансировка и износ организма происходят с различной скоростью. В одних тканях, органах или системах изменения возникают рано, развиваются медленно и относительно плавно. В других – возникают позже, но более быстро прогрессируют.

Следует обратить внимание на то, что большинство возрастных изменений начинается не в старости, как принято считать, а в гораздо более ранние возрастные периоды. Как ни парадоксально звучит, но мы начинаем стареть уже в юном возрасте. Согласно научным исследованиям, симптомы атрофии вилочковой железы (тимуса), которая влияет на иммунную систему, у человека отмечаются в возрасте 13 – 15 лет.

Учеными установлено, что, начиная приблизительно с 35 лет деструктивные процессы в человеческом организме постепенно начинают превалировать над восстановительными. У многих людей наступают серьезные изменения в деятельности органов сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, эндокринной и других систем в возрасте 45 – 55 лет. Примерно в этом же возрасте у женщин наступает климактерический период, у мужчин несколько позже. При этом следует отметить, что некоторые функции гипофиза, который вырабатывает гормоны, влияющие на рост, обмен веществ и репродуктивность, у многих людей сохраняют нормальную работоспособность до глубокой старости.

Индивидуальные особенности старения каждого человека, его признаки, синдромы и темп обусловлены генетически предопределенными особенностями биологической организации организма, условиями и образом жизни.

Таким образом, общее старение организма наступает вследствие старения клеток, старения тканей и старения систем физиологических отделений организма. В конечном итоге это приводит к фатальной гипоксии – угнетению основного окислительного обмена преимущественно в тех органах, которые особенно нуждаются в кислороде – сердце, головном мозге, печени и почках.

Старение и витаукт

В ходе эволюции человеческого организма сформировались приспособительные, адаптационные возможности организма. Несмотря на структурные изменения при старении, благодаря наличию механизмов саморегуляции протекают адаптационно-регуляторные процессы, которые получили название витаукта (от латинского *Vita* – жизнь, *Auctum* – продлевать, удлинять).

Можно выделить два типа проявлений витаукта – генотипический и фенотипический. Генотипические проявления витаукта зависят от передачи наследственной информации. Важным генотипическим механизмом витаукта является специальная система ремонта, репарации ДНК – молекулы, в которой заключена наследственная информация. Фенотипические механизмы витаукта мобилизуются в ходе жизнедеятельности организма. Они представлены на разных уровнях – молекулярном, клеточном, тканевом и др.

Адаптационные механизмы организма противодействуют угасанию метаболизма (обмена веществ) и изменению отдельных функций, содействуют их сохранению или противостоят резкому изменению. Поэтому на определенном этапе старения человеческий организм может поддерживать постоянный, оптимальный уровень деятельности ряда систем.

Гипотеза о постоянстве внутренней среды организма была сформулирована еще в 1878 г. французским ученым Клодом Бернаром.

В 1932 г. известный американский физиолог Уолтер Кэннон в своей книге «Мудрость тела» предложил называть относительное динамическое равновесие внутренней среды и некоторых физиологических функций организма термином гомеостазис (*homeostasis*) или гомеостаз.

Гомеостаз – результат сложных координационных и регуляторных взаимоотношений во всем организме, его отдельных органах, а также на клеточном и молекулярном уровне. В биологии и физиологии под гомеостазом понимают неизменность существенных параметров системы независимо от влияний внешней среды. Сохранение гомеостазиса очень важно, ибо его радикальное нарушение несовместимо с жизнью. Вся наша жизнь представляет собой бесконечную цепь потрясений внутренней среды организма. Артериальное давление, количество сахара в крови, ионные соотношения и многие другие параметры изменяются при физической нагрузке, эмоциональной встряске и др.

Сильные стрессы мобилизуют, совершенствуют адаптационно-регуляторные механизмы, способствующие сохранению гомеостазиса. Постоянные нарушения внутренней среды организма способствуют сохранению гомеостазиса в течение всей жизни человека. Важная система

защиты внутренней среды организма – микросомальное окисление печени, благодаря которой обезвреживаются многие токсические вещества, попавшие в организм или образовавшиеся в нем. Если создать такие условия жизни, при которых ничто не вызывает существенных сдвигов внутренней среды, то организм окажется совершенно безоружным перед внешним воздействием и может погибнуть. Именно единство и противоположность двух процессов – старения и витайкта и определяют продолжительность жизни человека.

Связь между старением и витайктом обусловлена наличием механизмов саморегуляции. В живых организмах аппаратами саморегуляции и гомеостаза являются функциональные системы. Автором теории функциональных систем организма является выдающийся советский физиолог академик П.К. Анохин (1898–1974). Благодаря механизмам саморегуляции по обратным связям идет информация о состоянии объекта регуляции к центру регуляции. В случаях отклонения от нормы включаются механизмы, восстанавливающие равновесие. Только благодаря этой системе передачи информации и стало возможным сохранение, поддержание жизни.

До тех пор, пока поддерживается высокий уровень процесса витайкта, живая система сохраняет свои адаптационные возможности. Чем дольше организм способен сохранять высокий уровень приспособления, тем дольше он будет жить, однако адаптационные возможности человека небеспредельны, в определенных ситуациях могут развиваться проявления параадаптации.

Проявления витайкта не могут компенсировать трансформации, развивающиеся в процессе старения, и в конечном итоге нарастают кардинальные изменения в организме. Когда старение начинает преобладать над процессами витайкта, бурно прогрессирует возрастная деградация организма, которая в конечном итоге приводит к его гибели.

Хотелось бы обратить внимание на одно явное противоречие. С рождения в организме заложена мощнейшая система защиты человека от болезней и смерти, с этой точки зрения процесс старения выглядит совершенно противоестественным и бессмысленным для человеческого организма.

Психологические и социальные аспекты старения

Человеческий мозг является органом высшей нервной деятельности. Через нервную систему он управляет организмом человека, регулирует функции его психики. Нервные ткани мозга также подвержены старению. В зависимости от интенсивности этого процесса, весьма индивидуального для каждого человеческого организма, происходят изменения в нервной

системе и психике человека. Ухудшается кровоснабжение, уменьшается число здоровых клеток мозга, развивается склероз, который может привести к старческому слабоумию или маразму.

Из самого факта старения у большинства людей возникает состояние грусти и пессимизма, а иногда и отчаяния, от невозможности приспособиться к новому физическому состоянию, остановить необратимые процессы. У пожилого человека нередко бывают и другие причины для стрессов и депрессии. Уход на пенсию часто воспринимается как некоторая социальная деградация, снижение престижа пожилого человека в кругу товарищей по работе, среди знакомых и в семье.

Поскольку жизненные силы и способность к адаптации снижаются, то инициатива и стремление к активной деятельности чаще всего идут на убыль, пропадает кураж или, как сейчас говорят, «драйв». Человеку трудно прогнозировать свои потенциальные физические возможности.

Первые признаки психологических и социальных аспектов старения – пессимизм и инфантильность. Возникает безразличие к жизненным приоритетам и ценностям, которые ранее казались важными и незыблемыми. Теряется смысл жизни, пропадает целеполагание. Изменяется мировосприятие, оно становится более эгоистичным и прагматичным. Человека больше волнуют личные проблемы, нежели проблемы окружающего мира. Изменяется восприятие течения времени. Дни становятся более серыми и однообразными и очень быстро пролетают.

Возрастная классификация

Старость – это неизбежно наступающий заключительный период индивидуального развития человека (онтогенеза). Ученые давно пытались определить тот возраст, когда наступает этот период. Первая возрастная классификация была предложена известным немецким физиологом Рубнером. В начале прошлого века он предложил считать старым человека в возрасте после 50 лет, а возраст человека свыше 70 лет – классифицировать как «почтенная старость». В 1905 г. один из известных американских медиков В. Аслер утверждал, что старость наступает после 60 лет, когда старики становятся в тягость себе и обществу. Крупный немецкий патолог Л. Ашоф относил начало старости к 65 годам. По мнению ученых в последние десятилетия вместе с увеличением продолжительности жизни человека передвигались и сроки, определяющие начало старости.

Существуют достаточно четкие формальные возрастные границы, перешагнув которые пожилой человек превращается в старого и может стать долгожителем.

В настоящее время Организацией объединенных наций (ООН) принята следующая возрастная классификация: человека в возрасте 60–74 года следует считать пожилым, с 75 лет – старым, с 90 лет – долгожителем. Однако разграничение отдельных возрастных периодов весьма условно, кроме того, есть и страновые особенности. Во многих государствах к долгожителям относят людей, достигших 80 лет, в США – 85 лет, в России – 90 лет.

Учеными геронтологами принято разделять понятия – календарный и биологический возраст. Исследователи пришли к выводу, что календарный возраст не характеризует истинное состояние организма. Иногда первым уступает старости тело, иногда душа.

Сейчас существует ряд научных методов определения биологического возраста человека, которые позволяют установить не только возраст всего организма, но и отдельных его систем. Согласно исследованиям геронтологов, биологический возраст человека зависит, в том числе, от уровня синтеза эпифизом (шишковидное тело мозга) гормона мелатонина.

Этот гормон отвечает за циркадный ритм, т.е. циклическое колебание интенсивности основных биологических процессов, связанных со сменой дня и ночи. Кроме того, он усиливает функционирование иммунной системы, обладает антиоксидантными свойствами. У пожилых людей уровень мелатонина в организме понижен.

Таким образом, если биологический возраст значительно опережает календарный, то старение развивается преждевременно. И наоборот, если биологический возраст значительно отстает от календарного, то человек имеет больше шансов стать долгожителем.

Долгожители

Быть долгожителем и оставаться бодрым и здоровым – мечта любого человека. Наши предки на протяжении не одной сотни лет искали эликсир молодости и долголетия. Панацеи или универсального рецепта от старости так и не нашли.

Тем не менее, средняя продолжительность жизни человека значительно удлинилась за счет развития медицины и повышения качества жизни во многих странах мира. Только за прошлое столетие она возросла на двадцать лет с – 46 (1900 г.) до 66 лет (2008 г.).

Однако во все времена во многих странах мира были долгожители, возраст которых значительно превышал среднюю продолжительность жизни. При этом случаи долголетия были весьма редки и рассматривались как нечто феноменальное. В настоящее время в мире насчитывается

около 3 тысяч человек, достигших возраста 110 лет, и примерно 200 тысяч человек, возраст которых, превысил вековой рубеж.

Большинство долгожителей нашей планеты можно разделить на верифицированных и неверифицированных. Верифицированным считается долгожитель, возраст которого достоверно подтверждается проверенными документами о дате рождения и смерти¹. Неверифицированными долгожителями называют тех людей, которые заявляют о своём достаточно почтенном возрасте, но эти утверждения не всегда могут быть подтверждены документально. Долгожитель может быть также частично верифицированным, если его возраст формально подтверждён, но достоверность представленных документов вызывает определенные сомнения у специалистов. Случаи неподтверждённого долголетия встречаются достаточно часто, причем возраст этих людей значительно больше, чем у верифицированных долгожителей.

Старейшим человеком, который имеет формально подтвержденную документально продолжительность своей жизни, считается доктор Ли Цинъюнь, родившийся в Тибете в 1667 г.²

Несмотря на существующие исторические документы, у специалистов есть сомнения в их подлинности, и соответственно в возрасте уникальных долгожителей³.

¹ Самыми старыми и полностью верифицированными в истории человечества являются около 15 долгожителей, в возрасте от 114 до 122 лет, среди них: Жанна-Луиза Кальман (Франция), прожившая 122 года (1875 – 1997); Сигэтиё Идзуми (Япония), проживший 120 лет (1865 – 1986); Сара Кнаус (США), прожившая 119 лет (1880 – 1999); Люси Ханна (США), прожившая 117 лет (1875 – 1993); Мария Луиза Мейлер (Канада), прожившая 117 лет (1880–1998); Григорий Нестор (Украина), проживший 116 лет (1891 –2007) и др.

² Как утверждают историки, когда Ли Цинъюнь было 150 лет, он получил от китайского императорского двора особый сертификат (грамоту), подтверждающий его возраст. Когда ему исполнилось 200 лет, он получил вторую аналогичную грамоту. Сохранившиеся документы свидетельствуют, что умер легендарный тибетец в 1933 г. в возрасте 256 лет. Интересно отметить, что этот весьма почтенный возраст не был в диковинку для гималайских йогов, о жизни которых подробно писал выдающийся российский художник, писатель, путешественник, философ, мистик – Николай Рерих (1874-1947).

³ Согласно описаниям английских ученых XVI века, очень долгую жизнь прожил их соотечественник – рыбак Генри Дженкинс, умерший в возрасте 169 лет.

К другим неверифицированным и наиболее известным в истории долгожителям относят следующих, бывших и ныне здравствующих, жителей нашей планеты: Ширали Муслимов считается одним из старейших жителей земли, он родился в Азербайджане, жил и умер в Советском Союзе в возрасте 168 лет (1805– 1973); Заро Ага, житель Турции, прожил 157 лет (1777 – 1934); Туринах, жительница Индонезии, родилась в 1853. В 2010 г. было сообщение в местной прессе о её 157-летию; Махмуд Багир оглы Эйвазов – 152-летний (1808–1960) долгожитель, один из старейших жителей Азербайджана, бывшего СССР и мира; Кантеми, жительница Индонезии, родилась в 1865 г. В 2010 г. было сооб-

География долгожителей

Люди-долгожители встречаются во всех странах мира, но существуют на земле места, где их концентрация особенно велика.

В частности, в Японии это остров Окинава, в Китае горы Тибета и провинция Бама, в Эквадоре – высокогорное местечко Вилькабамба в Андах, на Кубе – провинция Вилья Клара, на Кавказе – горные районы Грузии, Абхазии, Дагестана, Карачаево-Черкесии, в Пакистане – долина Хунза, в Греции – остров Родос, в Италии – остров Сардиния и др.

В начале третьего тысячелетия наиболее высокую среднюю продолжительность жизни среди стран мира имели жители Японии. В 2011 г. средняя продолжительность жизни японцев составляла 82 года. В стране восходящего солнца было зарегистрировано более 36 тысяч человек в возрасте старше 100 лет, из них 86% – представительницы слабого пола. По существующей традиции, каждый японец, перешагнувший вековой рубеж, получает письмо от премьер-министра и памятный серебряный кубок. По прогнозам специалистов-демографов ООН, к 2050 году в Японии будет уже почти миллион столетних жителей.

Согласно исследованиям этнографов на Востоке, в Тибете и Западном Китае проживают 5 народностей, представители которых часто доживают до 120-140 лет. В китайском городе Шанхае в 2010 г. насчитывалось 923 человека, перешагнувших вековой рубеж.

На юге Эквадора высокогорное местечко Вилькабамба, находящееся в Андах на высоте 1500 м над уровнем моря, обрело мировую известность благодаря своим долгожителям. Результаты проведенной в 1971 г. переписи населения показали, что здесь довольно высокий процент долгожителей в возрасте 100-130 лет. Это удивительное местечко получило название «Долина чудес».

Несмотря на сложную экономическую ситуацию, которая существует на Кубе, средняя продолжительность жизни на острове одна из самых высоких в мире и составляет – 76 лет. В целом на одиннадцатимиллионное население Кубы приходится около 3 тысяч людей, достигших 100-летнего возраста. Согласно специальным исследованиям, больше всего долгожителей зарегистрировано в провинции Вилья Клара, которая имеет уникальные природные условия для жизни населения.

щение в местной прессе о её 145-летию; Гаини Лал Сингх Джакар, старейшая жительница Индии, прожившая 143 года (1867-2010); Хабиб Миян, старейший житель Индии, проживший 139 лет (1869-2008); Мария Оливия да Силва – бразильская долгожительница, прожила свыше 130 лет (1880 – 2010); Ху Емэй, долгожительница острова Тайвань, прожила 125 лет (1884 – 2009).

В начале третьего тысячелетия примерно 42% всех жителей планеты, из тех, кто достиг ста и больше лет, проживали на Кавказе в горный районах Абхазии, Грузии, Дагестана, Карачаево-Черкесии и др.

Абхазия – уникальная природная зона. Климат здесь горно-морской, воздух богат отрицательно заряженными ионами, морскими солями и кислородом. Такое благоприятное воздействие внешней среды на организм человека во многом объясняет феномен долгожительства в Абхазии. В Абхазии с населением 215 тысяч человек, по данным переписи 2003 г. насчитывалось около 250 человек, возраст которых превышал столетний рубеж. Большинство долгожителей проживает на территории Гудаутского и Очамчирского районов Абхазии. То, что долгожительство всегда было характерной чертой существования абхазского народа, подтверждают их народные сказки и легенды¹.

Своими долгожителями хорошо известна другая закавказская республика – Дагестан. На первом месте по числу долгожителей стоит горная зона страны. Число женщин-долгожителей в этих районах в 2 раза больше, чем число долгожителей мужчин. По переписи населения 1950 г., в горном Дагестане было зарегистрировано 64 долгожителя (100 и более лет), что на тот момент в 1,5 раза превышало суммарное число таковых в Бельгии, Германии, Голландии, Дании, Италии, Норвегии, Финляндии, Чехословакии и Швеции, вместе взятых.

Много долгожителей проживает в Карачаево-Черкесии. В городе Карачаевске, расположенном в горном районе, муниципальные власти открыли даже специализированный клуб «Общество столетних юбиляров», всем членам клуба за 100 лет.

В Грузии в советское время был организован хор столетних долгожителей, который пользовался заслуженной популярностью зрителей и даже выезжал на гастроли в соседние союзные республики.

Среди европейских стран наиболее высокая средняя продолжительность жизни в начале третьего тысячелетия отмечалась в Италии, Нидерландах, Швеции, Швейцарии, Греции.

В Италии сейчас насчитывается более 10,4 тысяч человек (2010 г.), которым перевалило за 100 лет, из них, по подсчетам Национального ин-

¹ Одно из преданий рассказывает о том, что первыми населили Абхазию представители родов Бганба и Ануа. Родоначальник большого рода Бганба жил до тех пор, пока жили корни могучего дуба, росшего в его дворе. Интересно предание о том, что на территории Абхазии много веков назад поселился род курьжи, многие члены которого часто доживали до 200 лет. Древний нартский эпос рассказывает о жизни одной легендарной абхазской семьи. Мать этой семьи Сатаней-Гуашья за свою долгую жизнь родила 99 сыновей и одну дочь. В возрасте 150 лет оставалась бодрой, веселой и деятельной.

ститута статистики, – 8,6 тысячи женщины и только 1,8 тысячи – мужчины. Такое соотношение еще раз наглядно подтверждает, что женщины живут дольше мужчин. Абсолютное первенство по числу долгожителей в Италии принадлежит острову Сардиния, где проживали и проживают самые старые жители Италии.

В целом, можно сказать, что места концентрации долгожителей, как правило, имеют уникальные природные и климатические условия для проживания. Чаще всего это экологически благоприятные горные или предгорные районы, горные долины, морское побережье, природные заповедники и др.

Мифы, легенды и древние рецепты долголетия

Феномен старения интересовал людей с незапамятных времен. Мифы и легенды о вечной молодости, долголетию и бессмертию возникали и передавались из поколения в поколение на протяжении всей истории человечества.

В сохранившихся манускриптах у даосов для продления жизни существовало несколько древних практических советов и рекомендаций, которые на протяжении многих веков складывались в стройную систему оздоровления, которая включала:

- дыхательную технику. Считалось, что через дыхание осуществляется связь между человеком и божеством, а контроль процесса дыхания означал контроль над духом;
- диету. Считалось, что малокалорийные продукты растительного происхождения содержат больше воздуха;
- специальные физические упражнения. В настоящее время система упражнений даосов у нас известна как гимнастика кунг-фу;
- сексуальную технику. Современникам она известна, как дао любви.
- медитацию. Широко используется в различных системах оздоровления.

Кроме того, в древнем Китае зародилось и сохранилось до наших дней искусство саморегуляции организма, которое называется Цигун. Ци в китайской философии – энергия, присутствующая на небесах, земле и в каждом живом существе. Эти три типа энергии взаимодействуют между собой, проникая и превращаясь друг в друга. Энергия Ци, также как энергия Кундалини у йогов, считается главной жизненной силой человека. Занимаясь Цигун, вы впитываете энергию неба и земли, а затем соединяете их в себе, тем самым возвращая ростки долголетия и бессмертия.

Практические рекомендации по продлению жизни можно также найти в произведениях древнеегипетских и древнеиндийских авторов. Многие из этих рекомендаций связаны с ограничениями в еде, различного рода диетами, использованием в пищу различных полезных продуктов. В частности, на Тибете древние врачи еще 4 тысячи лет назад для продления жизни рекомендовали ежедневно принимать по несколько капель алкоголя, настоянного на чесноке. Древние египтяне также считали, что для поддержания здоровья необходимо употреблять в пищу большое количество чеснока. На Востоке, в древнем Китае для продления жизни употребляли в пищу засушенных змей и жаб.

Древнегреческий врач, родоначальник атомистического учения Асклепиад (около 128–56 гг. до н.э.), заслуги которого в медицине сравнивают с заслугами Гиппократом, считал, что человеческое тело состоит из мельчайших невидимых частиц, которые находятся в непрерывном движении. Их свободная циркуляция в организме и является главным условием здоровья. Согласно его учению, многие болезни являются, прежде всего, следствием застоя частиц в сосудах тела. Соответственно, больным он рекомендовал больше движения.

Омоложение стареющего организма

Большинство исследователей в прошлом пытались разрешить проблему долголетия слишком просто. Они считали, что продлить жизнь можно только одним способом – омоложением состарившегося организма.

Во времена средневековья одним из распространенных рецептов омоложения было использование человеческой крови, которую считали переносчиком жизненного тепла. В прошлом веке известный российский ученый А.А. Богданов с целью омоложения организма предлагал обмен кровью между людьми. Для реализации своей концепции А.А. Богданов в 1926 г. основал Институт переливания крови, где проводил опыты по омоложению. С целью осуществления конъюгации элементов крови кровь молодых людей переливалась пожилым. Наблюдался небольшой и временный положительный эффект. (Следует отметить, что судьба сыграла с А.А. Богдановым злую шутку: проводя эксперимент на себе, ученый трагически погиб.)

Теория омоложения в течение долгого времени владела умами ученых – алхимиков. Смерть, алхимики считали следствием несовершенства человеческой природы, следовательно, ликвидация этого несовершенства могла бы привести к достижению практического бессмертия. Устранить несовершенство предполагалось некоей трансформацией человека в бессмертное существо при помощи особого эликсира, или философского

камня, или пятого элемента. Большинство алхимиков считало, что неблагородные металлы, превращенные в золото и серебро, могут служить могущественным эликсиром, универсальным лекарством, сохраняющим здоровье и продлевающим жизнь. Таким образом, была проведена параллель между химическими изменениями металлов и омоложением организма человека.

Английский философ и естествоиспытатель Р. Бекон (1214–1294) как и все алхимики считал, что короткая жизнь не норма, а отклонение от нее. Для продления жизни он рекомендовал использовать разнообразные вещества, в том числе золото, ладан, жемчуг, змеиное мясо, и достаточно экзотические – дыхание молодых девушек¹. Но «омоложение» этими средствами естественно не давало положительных результатов. Люди, использовавшие рецепты алхимиков, моложе не становились.

Ксенотрансплантация

В конце XVIII века другим направлением омоложения стала ксенотрансплантация. Считалось, что использование экстрактов половых желез и стимуляция половой функции может привести к омоложению и продлению жизни. Следует отметить, что в качестве омолаживающего средства вытяжки из семенников использовали в Китае еще древние даосы.

Возникновение интереса к этому методу связано с именем французского ученого физиолога Ш. Броун–Секара (1818–1894). После многочисленных экспериментов на животных (собаках и кроликах) 71-летний врач официально объявил об изобретенном им новом способе омоложения. Ученый осуществил феноменальный опыт, он ввел себе под кожу вытяжку из семенных желез собаки. В 1889 г. сначала Париж, а затем весь мир с волнением следили за результатами эксперимента, успех которого мог положить начало исполнению вековой мечты человечества. В течение нескольких месяцев газеты и журналы пестрели заголовками о «сенсации века». Затем наступило молчание. И только много лет спустя было доказано, что эффект, достигнутый Броун–Секаром, является скорее следствием самовнушения, нежели результатом самого факта введения в

¹ Последний, весьма оригинальный способ омоложения существовал в библейские времена и был известен как «метод царя Давида». В древности почему-то считалось, что дыхание молодых девушек способно возвращать старикам молодость и продлевать жизнь. Особенно широкое распространение эта методика получила в восемнадцатом веке во Франции. Пожилых людей на ночь как грелками обкладывали молодыми девушками. Очевидно, что ни о каких интимных услугах речи не шло, старикам было уже не до этого.

организм вытяжки. Оказалось, что подобного рода инъекции дают лишь временный возбуждающий эффект, но не оказывают никакого влияния на процесс старения. Мало того, Броун-Секар начал очень быстро дряхлеть и через пять лет умер в возрасте 76 лет.

Французский хирург российского происхождения Воронов Сергей (Самуил) Абрамович (1866–1951) получил известность за методику прививания ткани яичек обезьян к человеческим яичкам. Операции приносили лишь временный эффект, а впоследствии приводили к омертвлению пересаженной ткани.

В начале XX века была популярна теория о том, что бессмертие одноклеточных организмов может быть объяснено их возможностью конъюгировать друг с другом. В современной терминологии это обмен генов. На базе этой теории швейцарский врач П. Ниханса (1882–1971) разработал метод омоложения, известный как метод «клеточной терапии». Для омоложения используются тканевые экстракты, стволовые клетки, в том числе эмбриональные. Указанную процедуру прошли десятков тысяч людей, включая достаточно известных (папа Пий XII, Уинстон Черчилль, Шарль де Голль, К. Аденауэр, Сомерсет Моэм, Томас Манн и др.).

В настоящее время эта теория и методика получила бурное развитие. Стволовые клетки используются не только для омоложения, но и для репродукции отдельных органов организма, с целью их последующей трансплантации.

Следует подчеркнуть, что иногда сама природа преподносит удивительные загадки, которые трудно объяснить. В частности, это касается случаев естественного омоложения. Хотелось бы привести поразительный факт, который описан в еженедельнике «Последние известия» в ноябре 1997 г.

Случилось это в девяностые годы прошлого столетия в Японии, в городе Фукуока. Некая госпожа Сэй Сенагон, достигнув 75 лет, вдруг стала стремительно молодеть. Феноменом Сенагон заинтересовались учёные и ее пригласили обследоваться в институт геронтологии. После проведенных анализов и исследований ученые якобы обнаружили ген, который способствует образованию клеток, способных уничтожать стареющие и умершие клетки.

Интересно было бы узнать, как сложится дальнейшая жизнь Сэй Сенагон. Этот случай еще раз подтверждает, что до сих пор существующих научных знаний, накопленных человечеством не хватает, чтобы понять истинные механизмы развития и старения человека.

Наука о старости, старении и продлении жизни

В процессе эволюции научных знаний на стыке философии и медицины возникло самостоятельное направление науки, изучающее явления старения живых организмов, в том числе и человека, которое получило название «геронтология».

По-гречески геронтос – старик и логос – наука. Таким образом, геронтология – это наука о старости и старении.

Первые научные исследования о старении и продлении жизни проводили в Древнем Китае даосы. В самой древней китайской медицинской рукописной книге «Ней дзин», которая датируется четвертым тысячелетием до н.э., несколько разделов непосредственно посвящено рассуждениям о старении.

Наиболее известная и гармоничная, оттачиваемая тысячелетиями научно-практическая система поддержания здоровья и продления жизни была создана индийскими йогами еще в начале первого тысячелетия до н.э. Целью одного из направлений этого учения – «Хатка-йоги» является обеспечение равновесия всех физиологических процессов в человеческом организме, долголетие и активная деятельность до конца жизни.

Развитие науки о здоровье на европейском континенте связано с именами древнегреческих философов Аристотеля (384–322 до н.э.), Цицерона Марка Туллия (106–43 гг. до н.э.) и римского философа-стоика Сенеки Луция Аннея (4 н.э. – 65 н.э.). Первыми научными трактатами, посвященными этой теме специалисты считают сочинения Аристотеля «О долгой и короткой жизни», «О молодости и старости», а также работу Цицерона «Катон старший о старости». Оба мыслителя писали о старости как об определенном этапе жизни, способном быть таким же полноценным, творчески плодотворным, как и предыдущие.

Примерно в то же время, что и даосизм в Китае, в Древней Греции зародилась герокомия (или герокомика) – направление геронтологии, связанное с возможностью достижения здоровой старости с помощью умеренности во всем. Это учение получило наиболее широкое распространение в Древнем Риме.

В средние века наука сделала крутой вираж в сторону мистики, этим влияниям подверглись и геронтологические знания. Как мы уже отмечали, немало ученых врачей пытались открыть секрет вечной молодости с помощью алхимии.

Порицал алхимиков и Авиценна. Сохранилась значительная часть его философских и научных сочинений, которые были написаны по-арабски, некоторые на фарси. Среди работ, оказавших наибольшее влияние на ученых врачей Востока и Европы, имела «Книга исцеления» («Ки-

таб аль-Шифа») или «Канон врачебной медицины». В своих работах Авиценна выступал против веры в астрологические предсказания здоровья и болезней, против мистических рецептов долголетия. Его научные медицинские рекомендации в течение многих веков служили руководством для врачей, а некоторые сохранили свою актуальность и поныне.

Современная наука о продлении жизни в Европе зародилась в XVIII веке и первоначально называлась макробиотика. Основателем этой науки считают немецкого терапевта-клинициста, доктора медицины Х. Гуфеланда (1762–1836). Главный его труд «Искусство продлить человеческую жизнь» (1797) сыграл важную роль в формировании представлений о факторах, влияющих на долголетие. В этой книге Х. Гуфеланд дал комплексные рекомендации по личной гигиене, труду, отдыху, их чередованию, режиму питания, борьбе с излишествами.

Основой учения о старости в Германии, Англии, Франции в XIX веке становятся клинические наблюдения. В Париже создаются гериатрические центры «Сальпетриер» и «Бисетр». Значительно позже начинает развиваться геронтология в США. Основателем американской геронтологии считается – врач И. Нашер, который рассматривал старость, как болезнь, перед которой медицина бессильна. Науку о болезнях пожилого и старческого возраста он предложил называть гериатрией по аналогии с педиатрией.

После Второй мировой войны в США развиваются фундаментальные исследования в области биологии старения и изучения социальных проблем старости.

Начиная с 30-х годов прошлого столетия, в геронтологии выделились самостоятельные исследовательские проблемы – геронтология человека, геронтология животных, геронтология растений. Позднее обособились молекулярная, биологическая, экологическая и эволюционная геронтология. Затем произошла дифференциация исследований процессов старения на теоретические и прикладные, а сама наука – на теоретическую и прикладную.

Развитие геронтологии в России

Одним из первых среди русских ученых исследованиями в этой области занимался Парфений Енгальчев. В 1833 г. в Москве вышел его трактат по макробиотике – «О продлении человеческой жизни. Как достигать здоровой, веселой и глубокой старости». Автор утверждал, что можно прожить очень долго и сохранить до конца дней отличное физическое и психическое здоровье. Для этого необходимо ограничить вредное влияние на организм спиртных напитков и табака, рационально питаться,

больше двигаться, полноценно отдыхать после работы и т. д. Все это способствует предупреждению болезней и обеспечивает здоровую старость.

Малоизвестно, что выдающийся русский ученый Д.И. Менделеев занимался проблемами старения, долголетия и смерти. В начале века была опубликована его работа «Заветные мысли», где говорилось о необходимости изучения проблем, связанных с продолжительностью жизни и рассматривались социальные аспекты геронтологии.

Дальнейшее развитие геронтологии в России в XIX веке и в Советском Союзе в XX веке связано, прежде всего, с именами выдающихся ученых – С.П. Боткина (1832–1889), И.И. Мечникова (1845–1916), И.П. Павлова (1849–1936), А.А. Богомольца (1881–1946).

В конце XIX века огромное влияние на русскую медицинскую науку оказали идеи известного врача, ученого, клинициста С.П. Боткина. Под его руководством были предприняты обширные наблюдения за физиологией и патологией старости. Результаты исследования дали основания разграничить понятия нормального и патологического старения. Под патологической или преждевременной старостью он понимал те случаи, когда человек не доживает до своего возрастного видового предела. Было установлено, что у разных людей признаки старения появляются и развиваются с различной динамикой.

Мировое признание русская геронтологическая школа получила после исследований И.И. Мечникова, которыми он подтвердил предположение о существовании преждевременного старения человека. Ученый считал, что «старость есть болезнь, которую нужно лечить». Наиболее известны его работы – «Этюды о природе человека» и «Этюды оптимизма», где дан глубокий научный анализ старости и смерти. Ученый призывал к оптимистическому пониманию жизни и смерти и предложил собственную теорию долголетия, которую назвал ортобиоз. Многие идеи И.И. Мечникова о профилактике старения и борьбе за долголетие не потеряли своего значения и в наши дни.

Неоценимо значение работ И.П. Павлова в исследовании возрастных изменений, проблем высшей нервной деятельности, об адаптационных возможностях организма и др.

Основоположником советской геронтологии считают А.А. Богомольца. В 1938 г. под его руководством была проведена одна из первых в мире научных конференций, посвященных проблемам старения и долголетия.

В СССР в 30-40-е годы прошлого столетия активно разрабатывались проблемы долголетия. Ученой общественностью был выдвинут тезис о возможности продления человеческой жизни – до 150 лет и более.

В 1958 г. в Киеве в системе Академии медицинских наук (АМН СССР) был создан Институт геронтологии и гериатрии. Этот институт был первым и стал ведущим геронтологическим центром Советского Союза, полностью специализирующимся на изучении фундаментальных проблем старения. В этот же период стали оформляться геронтологические научные школы – ленинградская, киевская, московская, тбилисская и др.

В 1963 г. в Советском Союзе было организовано Всесоюзное научно-медицинское общество геронтологов и гериатров, которое через три года вошло в Международную ассоциацию геронтологов.

Среди приоритетных направлений развития геронтологии в СССР были – экспериментально-биологическое, клинико-физиологическое и социально-гигиеническое. Достижения советских геронтологов высоко ценились в научной среде и получили заслуженное признание за рубежом.

Дальнейшая разработка этих направлений привела к возникновению новой отрасли науки – социальной геронтологии, которая переросла рамки узко академических исследований, приобрела статус самостоятельной учебной дисциплины. Её негласным девизом стало: «Не только добавить годы к жизни, но и жизнь к годам».

При развитии этого научного направления на первый план вышли разработки социологических, социально-психологических, экономических, этических проблем старения. Важнейшей характеристикой современной геронтологии является её комплексность, развивающаяся на основе междисциплинарных исследований. Со временем наука о старении вбирала в себя новые знания, создаваемые учеными самых различных отраслей, прежде всего это относится к физиологии, биологии, психологии и социологии, демографии и этнографии, истории и правоведению. Относительно недавно геронтология обогатилась достижениями новых наук, таких, как биохимия, генетика, биофизика, психоаналитика, психофизиология и др.

Характерной чертой развития современной геронтологии является действие двух разнонаправленных тенденций – дифференциация и интеграция научного знания.

Развитие современной геронтологии осуществляется в трёх основных направлениях – экспериментальном, клиническом и социальном.

Составными частями современной геронтологии являются гериатрия – учение об особенностях болезней старческого организма, герогигиена – учение о гигиене людей старших возрастных групп, и геронтопсихология.

Новым направлением современной геронтологии стала валеология (valeo-я здоров (греч.), logos-учение) – наука, или философско-

религиозная концепция о здоровье, здоровом образе жизни, об адекватном реагировании организма на быстро меняющиеся реалии жизни.

Валеология изучает уровень, потенциал и резервы физического и психического здоровья, а также методики, средства, технологии сохранения и укрепления здоровья.

Главная задача валеологии – научить человека беречь свое здоровье с раннего возраста. Люди должны понимать, что искусство продлевать жизнь – это искусство не сокращать ее.

Перспективы увеличения продолжительности жизни

Ученых-геронтологов долгое время относили к романтикам, увлекающимся проблемами далекого будущего. Однако в наши дни они все более и более становятся реалистами, решая конкретные важные задачи для общества. Изменилось и отношение к геронтологии. Сначала к этой науке относились с улыбкой, затем – с интересом, сейчас – с надеждой.

Существуют различные прогнозы геронтологов и их точки зрения на возможность дальнейшего увеличения жизни.

Одни исследователи считают, что процесс эволюционной изменчивости человека в основном прекратился и видовая, биологически возможная продолжительность жизни в перспективе существенно не изменится.

В частности, директор научно исследовательского института геронтологии Минздрава РФ Владимир Шаболин считает, что пока революционного прорыва в деле омоложения и продления жизни не наблюдается.

Существует другое мнение, что фундаментальные механизмы старения уже известны и благодаря успехам науки и внедрения биостимуляторов можно увеличить и видовую возможность продолжительности жизни на генном уровне.

Современные тенденции развития медицины и, прежде всего генной инженерии, позволяют предположить, что все же уже в ближайшие годы можно ожидать кардинальных сдвигов, революционных прорывов, в том числе в геронтологии.

Это касается, прежде всего, вполне реальных возможностей клонирования человека и выращивания отдельных его органов. Гипотетические возможности записи матрицы сознания человека и перенос её в клонированное тело.

Появилась возможность сохранения биологической плоти человека, путем глубокой заморозки. Прогресс в этой сфере связан с развитием крионики – замораживания организма с помощью жидкого азота. Предполагается, что разморозить человека спустя столетие можно будет с помощью технологии, которой, правда, пока нет. Тем не менее, американ-

ская компания «Лайф Экстеншн» в штате Аризона по данной технологии заморозила уже 74 человека.

Сохранить и передать свой генетический код можно с помощью банков спермы, где хранится семя, замороженное с помощью жидкого азота. Создана Всемирная ассоциация доноров спермы, которая объединяет эти банки. Можно предположить, что из замороженного семени через десятилетия, когда ученые все же откроют тайну старения, можно будет выращивать долгожителей.

В 1969 г. группа германских ученых исследователей прогнозировала, что к началу следующего столетия продолжительность жизни может быть увеличена на 50 лет. Статистические данные демографов говорят о том, что этот прогноз не оправдался. Примерно в то же время известная американская научная корпорация «Ренд корпорейшн» выпустила аналогичный прогноз, в котором предсказывала увеличение продолжительности жизни человека на 50 лет, но уже к 2020 г. Очевидно, что и этот прогноз вряд ли сбудется.

Вместе с тем, динамика развития многих направлений науки позволяет предположить, что в ближайшие десятилетия следует ожидать прорывных открытий, которые позволят понять механизмы старения и найти способы продления жизни человека.

От биологического к искусственному телу

В начале 2011 г. в России было создано стратегическое общественное движение «Россия 2045». Организаторы движения считают, что мир нуждается в иной идеологической парадигме, способной указать новый вектор развития для всего человечества. Необходимо использовать прорывные технологии для совершенствования самого человека, а не только его среды обитания. Идеологи движения считают, что можно и нужно ликвидировать старение и даже смерть, преодолеть фундаментальные пределы физических и психических возможностей, заданные ограничениями биологического тела.

Учеными разных стран мира уже разрабатываются отдельные технологии, способные обеспечить создание прототипа искусственного тела человека в течение ближайшего десятилетия. Страна, которая первой заявит о намерении объединить эти технологии и создать работающий кибернетический организм, станет лидером самого главного мирового технологического проекта современности. Этой страной, по мнению авторов проекта, должна стать Россия. Для реализации этой идеи российскими учеными создана корпорация «Бессмертие», которая разработала план по

созданию искусственного тела человека. План будет осуществляться одновременно по нескольким направлениям.

Первое направление посвящено разработке искусственной копии человека, управляемой мыслью с помощью нейроинтерфейсов.

Разработчики назвали это тело «аватар» – по аналогии с одноименным фильмом Джеймса Кэмерона. Первый прототип может быть создан уже в течение ближайших четырех лет. В 2020 году такие тела будут запущены в серийное производство и станут массовым продуктом, так же доступным среднестатистическому человеку, как, например, автомобиль.

Второе направление исследований – это создание искусственного тела, пригодного для трансплантации в него человеческого мозга в конце жизни, а также отработка самой процедуры трансплантации. По мнению ряда ученых, человеческий мозг при определенных условиях способен функционировать гораздо дольше остальных органов физического тела, и поэтому перенос мозга в более совершенный, выносливый, долговечный носитель потенциально может продлить жизнь человека до 200–300 лет. Первые удачные эксперименты, согласно прогнозам корпорации «Бессмертие», будут проведены уже через 10 лет, а серийные образцы станут доступны к 2025 году.

Третье и самое сложное направление – это перенос нематериальной структуры сознания человека в полностью искусственное тело. На реализацию этого проекта потребуется не меньше 20 лет.

Четвертым направлением исследований в перспективе станет создание виртуального тела-голограммы, которое может быть спроецировано в любую точку физического или виртуального мира.

Это направление самое сложное и выглядит наиболее футуристичным. Возможно, именно таким образом и воплотится идея К.Э. Циолковского о «лучистом человечестве».

Не позднее 2045 года искусственное тело сможет не только значительно превзойти по своим функциональным возможностям существующее, но и достигнет совершенства формы и сможет выглядеть не хуже человеческого. Люди самостоятельно будут принимать решение о продолжении жизни и развития в новом теле после того, как все ресурсы биологического тела будут исчерпаны.

Новый человек получит огромный спектр возможностей, сможет легко переносить экстремальные внешние условия: высокие температуры, давление, радиацию, отсутствие кислорода и так далее. С помощью нейроинтерфейса человек будет способен дистанционно управлять несколькими телами различных форм и размеров. Разработчики проекта считают, что это не просто механистическое создание искусственного тела, а целая система

взглядов, ценностей и технологий, которые помогут человеку развиваться интеллектуально, нравственно, физически, психически и духовно.

Этот амбициозный проект из разряда виртуальной реальности выглядит весьма фантастично. Однако, мы знаем, что самые смелые, казалось бы, совсем невероятные и несбыточные идеи, предвидения и предсказания фантастов рано или поздно сбывались.

А пока рассмотрим, как можно достичь активного долголетия, используя традиционные рецепты и методы, проверенные опытом развития человечества.

Факторы, условия и рецепты активного долголетия

В настоящее время изучение проблемы старости и долголетия приобрело поистине научный характер. Только с тех пор, как стали тщательно изучаться условия жизни глубоких стариков, появилась возможность подойти вплотную к определению и классификации факторов, влияющих на продолжительность и качество жизни.

Проводимые исследования показали, что продолжительность жизни человека зависит:

- от образа жизни на 50-70%;
- от наследственности на 10-20%;
- от состояния окружающей среды на 10-20%;
- от уровня развития здравоохранения на 8-12%.

Стало очевидным, что проблема активного долголетия является не только биологической, медицинской, но и социальной.

Можно ли прожить долго, не чувствуя себя стариком? Как сохранить до преклонного возраста силы, бодрость, ясный ум, социальную активность?

Как ни парадоксально, но многие основные современные рецепты долголетия были сформулированы еще древними учеными-философами несколько тысячелетий назад, которые мы уже приводили выше. Они практически не изменились, а некоторые получили научное обоснование и практическое подтверждение. Все эти рекомендации связаны со здоровым образом жизни, физической и умственной активностью, рациональным питанием, отсутствием вредных привычек и психологической устойчивостью.

Это полностью подтверждают многочисленные научные наблюдения, а также результаты изучения образа жизни долгожителей в нашей стране и за рубежом. В частности, согласно последним данным исследований геронтологов, вероятность ранней смерти снижают:

- физическая активность на 37%;

- отказ от курения на 35%;
- здоровая пища на 23%;
- умеренность в употреблении алкоголя на 22%.

Однако большинство геронтологов считают психологический фактор доминирующим в феномене долгожительства.

Психологический фактор

Очевидно, долгожительство можно рассматривать не столько как феномен, сколько как результат гармонии человека со средой существования. Самое главное в этой гармонии – психологический комфорт и удовольствие от жизни.

Это проявляется в чертах характера долгожителя, для которых свойственно спокойствие, общительность, доброжелательность, позитивное отношение к повседневной жизни, оптимизм. То, что люди, настроенные оптимистично, живут дольше пессимистов, доказано давно.

Исследования геронтологов свидетельствуют, что долгожители, как правило, активны, жизнерадостны, быстро восстанавливают свое настроение после тяжелых психических потрясений, не поддаются мрачным мыслям.

В своих путевых заметках о Кавказе американский исследователь Карл Май ещё в 1860 г. отмечал, что «здесь долгожитель каждый второй и каждая вторая». Он искал разгадку и нашел её. Она оказалась поразительно проста. Кавказцы живут так долго, потому что им это нравится! Основной вывод, сделанный в результате данного исследования, заключался в том, что у жителей Кавказа почти полностью отсутствуют чувства неуверенности и тревоги, связанные с ожиданием нежелательных перемен в социальном статусе старика по мере увеличения его возраста.

Долгожители чувствуют себя хозяевами своей судьбы, у них срабатывает психологическая защита от осознания факта старения и неизбежности смерти. У таких людей сильно развито чувство самоконтроля. Умение быть терпимым, гибкость психических реакций не приводит к депрессивным состояниям. Поддерживать положительный эмоциональный настрой даже в пожилом возрасте помогает человеку чувство любви или влюбленности. Научно доказано, что чувство любви и влюбленности стимулирует и активизирует гормональную систему.

Физическая активность

С годами меняются сложившиеся веками представления о старости. В наши дни прочно вошло в жизнь выражение «активная старость». Очевидно, физическое здоровье в преклонном возрасте не менее важно, чем психическое.

Известный конструктор авиационных двигателей, академик А.А. Микулин (1895–1985) писал: «Большинство наших недугов – причина лени, безволия, малой двигательной активности».

Движение – одна из важнейших физиологических потребностей человека. Известный тезис «движение – жизнь» имеет глубокий философский смысл и практическое обоснование.

В самом процессе эволюции человек должен был выживать за счет физической силы, выносливости. В процессе естественного отбора выжидали лишь физически крепкие особи. Двигательная активность и физические упражнения – самый мощный фактор, позволяющий успешно противостоять процессам старения.

Сторонник здорового образа жизни известный советский хирург, академик А.М. Амосов (1913–2002) выйдя на пенсию, вплотную занялся проблемой старения. И не только теоретическими исследованиями, он провёл эксперимент на себе, к тому времени ему было уже 80 лет.

Академик считал, что старение запрограммировано в генах, все другие факторы, влияющие на этот процесс второстепенны. Когда человек перестаёт работать, он детренируется, и это ускоряет старение. Поэтому все выключенное из действия обречено на вырождение и гибель. Атрофия наступает от бездействия! Чтобы разорвать порочный круг, нужно с возрастом увеличить физическую нагрузку. А. М. Амосов предполагал таким образом остановить старение и даже на какое-то время омолодиться. Следуя своему методу, он смог прожить до 89 лет¹.

Телесное дряхление можно компенсировать поддержанием относительно хорошей физической формы, регулярно занимаясь спортом. Цель таких занятий – не «дальше, выше и быстрее», а профилактика возрастных заболеваний и укрепление здоровья.

Поэтому в пожилом возрасте рекомендуются скорее оздоровительные нагрузки. Это упражнения, тренирующие общую выносливость организма – ходьба, бег, плавание, езда на велосипеде, лыжи. Наиболее доступный и разумный вид физических нагрузок – быстрая ходьба.

¹ Долгожителями стали многие люди, чья профессия непосредственно связана с повышенной постоянной двигательной активностью. В качестве примера можно привести выдающегося российского балетмейстера, хореографа И.А. Моисеева Игоря Александровича, который прожил 101 год и сам танцевал до глубокой старости. В советские времена в 1956 г. на конкурсе художественной самодеятельности в Абхазии за исполнение народных танцев был премирован грузинский танцор Л. Шария из селения Гали, которому исполнилось 112-лет. Выдающаяся советская балерина, педагог, народная артистка СССР О.В. Лепешинская прожила 92 года. Другая известная балерина М.Ф. Кшесинская умерла в возрасте 99 лет.

Однако очень важно помнить, что с возрастом снижается способность адаптироваться к значительным физическим нагрузкам, поскольку изменяется характер обмена веществ. Экспериментально доказано, что значительные физические нагрузки, спокойно переносимые взрослыми людьми, могут вызывать необратимые нарушения у пожилых и старых людей.

Поэтому наиболее оптимальным могут стать регулярные занятия йогой, которая помогает сохранять гибкость тела, а медитация повышает психологическую устойчивость, душевное равновесие, оживляет чувства и обостряет восприятие жизни. В йоге существует значительное количество различных комплексов упражнений и оздоровительных систем. На мой взгляд, наибольшего внимания заслуживает «Хатка йога», «Кундалини йога» и Тибетский комплекс упражнений, который называют «Око Возрождения» или «Пять тибетских жемчужин». Эффективность и действенность «Ока возрождения» проверена и доказана тысячами последователей, их многочисленные отзывы можно найти в интернете.

Благоприятное воздействие этого комплекса, по нашему мнению, можно объяснить двумя причинами. Во-первых, почти все упражнения комплекса интенсивно воздействуют на точку «фэн-фу» (переводится с китайского как «прибежище ветра», «точка долголетия»). Эта точка находится на голове, под затылочным бугром, где сходятся голова и шея.

В медицине она имеет название «большое затылочное отверстие (БЗО)», а ее анатомия уникальна. Здесь проходят ветви большого затылочного и подзатылочного нервов и две из четырех основных снабжающих мозг артерий, сходясь в малый (бульбарный) артериальный круг, образованный позвоночными и спинальными артериями. Непосредственно под этой точкой расположен продолговатый мозг, мозжечок и гипоталамус.

«Фэн-фу» единственная точка на теле человека, где мозг не прикрыт костью и доступен прямому воздействию. Это самое уязвимое место. Тореадоры закалывают шпагой быков в конце корриды именно в это место. У бойцов восточных единоборств сильный удар по этой точке считается смертельным.

Во-вторых, комплекс способствует раскрутке энергетических вихрей вокруг тела человека. О существовании этих вращающихся вихрей известно с древнейших времён. В человеческом теле имеется девятнадцать энергетических центров, именуемых вихрями. Семь из них являются основными (чакрами), а двенадцать – второстепенными. Эти вихри фактически образуют биополе, невидимое глазом обычного человека.

Труд как источник долголетия

Постепенно мы подошли к очень важному вопросу – вопросу о труде как источнике творческих и физических сил человека, источнике долголетия. Многочисленными исследованиями доказано, что долгожители – люди деятельные. Человеку нужна жизнь не просто долгая, а обязательно плодотворная и созидательная. Постоянный, пусть даже очень напряженный труд – одно из обязательных условий долголетия. Существует известный общебиологический закон – старение меньше всего поражает тот орган или систему, которые более активно функционируют.

Для нормального самообновления биологических структур нужно, чтобы они интенсивно функционировали, это касается и головного мозга. Всякая работа, требующая участия мозга, улучшает, поддерживает его функции. Исследования последнего времени убедительно показывают, что у людей пожилого возраста, головной мозг которых находится в активном состоянии, не снижаются умственные способности, имеющие решающее значение для активной жизни.

Систематическая умственная деятельность, особенно творческая, тренирует мозг, поддерживает его в работоспособном состоянии до самого преклонного возраста. Кроме того, любая творческая деятельность отвлекает от скорбных мыслей о старости и неизбежности завершения жизненного пути. Поэтому люди интеллектуального труда, например, ученые, писатели, артисты, художники, очень часто до глубокой старости сохраняют ясность ума и бодрость духа¹.

Ученые не находят прямой корреляции между возрастом и интеллектом. Большое число интеллектуально развитых людей обнаруживало в старости снижение своих возможностей из-за неправильных суждений, что якобы преклонный возраст несет неизбежное ослабление интеллекта.

Утверждение о том, что активная деятельность будто бы ускоряет старение, в корне неверно, оно не имеет под собой никакой почвы. Учеными установлено, что у людей, не желающих стареть, т.е. интенсивно работающих до глубокой старости, продолжительность жизни не сокращается, а увеличивается. И наоборот, люди, которые свой мозг никогда не нагружали, чаще впадают в старческое слабоумие или маразм. А у ум-

¹ Это подтверждается многочисленными примерами из истории и современности. Так, древнегреческий драматург Софокл (ок. 497–406 до н.э.) дожил до 90 лет. Гениальное произведение «Царь Эдип» он создал в 75-летнем возрасте, а «Эдип в Колоне» – несколько лет спустя. Выдающийся немецкий мыслитель и поэт Гёте Иоганн Вольфганг (1749–1832) завершил написание знаменитого «Фауста» в возрасте 83 лет. Всему миру известны картины великого русского художника реалиста Репина Ильи Ефимовича (1844–1930), но немногие знают, что последние его шедевры были созданы в 86 лет.

ственно недоразвитых людей такое состояние может появиться даже в среднем возрасте.

Все это позволяет прийти к заключению, что в отдельных случаях снижение интеллекта обратимо, и когда-то выдвигавшаяся гипотеза о наступающей с возрастом потере клеток головного мозга не всегда подтверждается. Результаты последних исследований ученых дают основание полагать, что у физически и эмоционально здоровых людей развитие интеллекта может продолжаться даже после 80 лет.

Физиологические особенности

В достижении долголетия немалую роль играют индивидуальные особенности организма и личности. Прежде всего, это наследственность. Как правило, долгожители рождаются от долгожителей.

Существенное значение имеет состояние здоровья, наличие хронических болезней, недомоганий, отравляющих жизнь и сильно влияющих на настроение. Многочисленные исследования показывают, что многие долгожители отличаются невосприимчивостью к хроническим болезням. У многих из них можно обнаружить обычные возрастные физиологические изменения, но, как правило, не встречается тяжелых органических заболеваний, серьезных патологий, существенно ограничивающих их деятельность.

Недаром специальными исследованиями у большинства долгожителей обнаружены явления нормальной физиологической старости.

Однако из общего правила бывают исключения. В частности, долгожителями иногда становятся люди, перенесшие клиническую смерть, поборовавшие серьезные неизлечимые недуги, жившие на грани выживания и др.

Социальный фактор

Человек как социальное существо в старости весьма зависим от внешних условий жизни, от уровня благожелательного отношения к нему со стороны окружающих.

У многих народов, например на Кавказе, традиционно сложилось уважительное отношение к старикам, их считают главными в семье, роду, они пользуются моральной и материальной поддержкой. Например, в Абхазии нормой жизни является готовность придти на помощь и взаимовыручка со стороны родных и соседей в критических жизненных ситуациях. Поэтому у жителей Кавказа почти полностью отсутствуют чувства неуверенности и тревоги, связанные с ожиданием нежелательных перемен в социальном статусе старика по мере увеличения его возраста.

Важным благоприятным социальным фактором долголетия является прочная семья. По данным демографического департамента ООН, во всех странах мира холостые, вдовцы и разведенные живут меньше, чем женатые. В хорошей семье супруги поддерживают друг друга. Забота о детях и внуках для стариков могут стать смыслом существования.

Рациональное питание

Рациональное питание способствует сохранению здоровья, сопротивляемости вредным факторам окружающей среды, высокой физической и умственной работоспособности, активному долголетию.

Современные ученые выделяют три основных принципа рационального питания:

- равновесие между энергией, поступающей с пищей, и энергией, расходуемой человеком в процессе жизнедеятельности;
- удовлетворение потребности организма в определенном количестве, качественном составе и соотношении пищевых веществ;
- соблюдение режима питания.

Прежде всего, о балансе энергии. Практически, вся необходимая энергия для жизнедеятельности человека поступает из пищи. Энерготраты человека складываются из расхода энергии на работу внутренних органов, обеспечение обменных процессов, поддержание температуры тела и мышечную деятельность. Поэтому энергетическая ценность суточного рациона должна соответствовать энергозатратам.

Для нормального функционирования организма необходимо не только пополнение энергетических запасов, но и постоянное обеспечение его всеми необходимыми пищевыми веществами: белками, жирами, углеводами, витаминами, минеральными солями.

Человеческий организм сложная биохимическая система. Однако, некоторые питательные вещества (минеральные соли, ряд аминокислот, витаминов) не образуются в организме человека. Они являются незаменимыми факторами питания и поступают в организм только с пищей. Недостаток пищевых элементов негативно сказывается на здоровье.

Для хорошего усвоения пищи и жизнедеятельности организма большое значение приобретает сбалансированное питание. Под этим термином подразумевается оптимальное соотношение в пище между белками, жирами и углеводами. Питание должно быть регулярным, дробным и равномерным.

Современные достижения науки свидетельствуют о том, что путем изменения характера и режима питания можно положительно влиять на обмен веществ, приспособительные возможности организма и, следова-

тельно, оказать определенное воздействие на темп и направленность процессов старения.

Проведенные исследования характера и образа жизни долгожителей Кавказа показывают, что в механизм формирования их долголетия существенный вклад вносят особенности питания. Как правило, пища долгожителей низкокалорийная, содержит мало холестерина и много витаминов, прежде всего витамина Е, обогащена естественными антиоксидантами, имеет повышенное содержание тирозина (исходное вещество для синтеза гормонов, щитовидной железы, адреналина, глютаминовой кислоты и др.).

Сбалансированное питание достигается за счет сравнительно низкого потребления жиров, оптимального соотношения полиненасыщенных и насыщенных незаменимых жирных кислот, в том числе наиболее биологически ценной линолевой кислоты, содержание которой особенно велико в растительных маслах, в том числе подсолнечном, соевом, оливковом и др.

Русский ученый М.М. Мечников, согласно своей теории, для увеличения продолжительности жизни предлагал употреблять кисломолочные продукты (известная простокваша Мечникова), угнетающие деятельность гнилостных бактерий. Одним из наиболее эффективных природных средств омоложения считается коровье молозиво, это молоко, которое дает корова в течение суток после отела. Клинические испытания подтверждают высокий оздоровительный эффект этого продукта.

На протяжении многих веков ученые считали, что основным и неизменным условием долголетия является вегетарианство. Его последователи отказывались от мяса, питались лишь овощами и молочными продуктами. Однако убедительных научных доказательств того, что вегетарианцы живут дольше «мясоедов» до сих пор нет.

В настоящее время существует огромное количество различных диет. Однако диета обязательно должна быть сбалансирована с учетом индивидуальных особенностей организма, характера метаболизма и возраста.

Сбалансированная диета способствует укреплению иммунитета, повышает сопротивляемость организма, что особенно важно в условиях неблагоприятной экологической обстановки и напряженного ритма жизни, характерного, в первую очередь, для больших городов.

Немаловажным в питании человека является фактор получения удовольствия, как от самой еды, так и от процесса приема пищи. По подсчетам ученых, от еды человек получает примерно 70% всех физиологических удовольствий.

Следует обратить внимание на одну важную тенденцию. С каждым годом ученые обнаруживают новые свойства привычных продуктов.

В то же время, когда животных кормят антибиотиками, растительные продукты опрыскивают химикатами, почвы истощены, а воды загрязнены, необходимо иметь полную информацию о том, что же мы едим. Например, чем могут быть вредны искусственные добавки, заменители сахара, усилители вкуса, консерванты, которые входят в состав многих продуктов питания. Или что такое генетически модифицированные продукты и как они могут повлиять на наше здоровье. Продукты, содержащие нитраты, с повышенным радиационным фоном, возвращенные, обработанные, приготовленные или хранящиеся неправильно, способны принести немалый вред здоровью.

В последние годы появилось много сообщений о людях, живущих продолжительное время без еды. Ученые считают, что в принципе человек способен получать энергию, в том числе и солнечную, непосредственно через кожу, и этого вполне достаточно для поддержания нормального функционирования организма.

Людей, которые сознательно решили перейти на питание посредством энергии солнца стали называть «солнцеедами». Отказ от естественной еды – вопрос для каждого индивидуальный, но питание – естественный инстинкт, который заложен в программу ДНК. Очевидно, что солнцееды смогли что-то изменить в своем сознании, а возможно, и в ДНК, чтобы быть способными питаться практически только солнечной энергией.

Закаливание

Очень простое, но весьма доступное и эффективное средство сохранения здоровья – закаливание. Практически во всех культурах разных стран и народов мира закаливание использовалось как профилактическое средство укрепления человеческого тела и духа.

С древнейших времен омовение считалось магическим ритуальным актом. У индусов, китайцев, японцев, иудеев и первых христиан омовение было неким символическим действием, знаменующее идею очищения души от греха. В последние годы у нас вновь стали популярными массовые купания зимой в проруби на праздник «Крещения». Этот православный обычай корнями уходит в прошлое и связан с традициями купания в «Иордани» – проруби в форме креста. Большое внимание закаливанию и гигиене тела уделялось в Древней Греции и Древнем Риме. Здесь сущест-

вовал культ здоровья и красоты тела, поэтому закаливание входило в систему физического воспитания.

С точки зрения физиологии под закаливанием организма понимается система процедур по выработке условно рефлекторных реакций терморегуляции, с целью её совершенствования.

Реакция закалённого организма при охлаждении носит условно рефлекторный характер. Различают три фазы реакции организма на действие пониженной температуры воды.

Первая фаза – повышенный спазм сосудов кожи, при более глубоком охлаждении спазм сосудов подкожно-жировой клетчатки.

Вторая фаза – в связи с адаптацией к низкой температуре воды происходит вазодилатация – кратковременное расширение сосудов и усиление притока крови. Кожа становится красной, снижается артериальное давление, активируются тучные клетки и лейкоциты сосудистых депо кожи и подкожной клетчатки с высвобождением биологически активных веществ, в том числе с интерферноподобными свойствами.

Эта фаза характеризуется повышением обмена веществ, улучшением самочувствия, увеличением физиологической активности.

Третья фаза (неблагоприятная) – истощаются приспособительные возможности организма, возникает спазм сосудов, кожа приобретает синюшно-бледный оттенок. Фактически происходит переохлаждение организма, появляется озноб.

При систематическом использовании водного закаливания первая фаза сокращается и быстрее наступает вторая. Самое главное, избежать сильного переохлаждения организма.

Закаленный человек легко переносит не только жару и холод, но и резкие перемены внешней температуры, которые способны ослабить защитные силы организма. Закаливание позволяет использовать скрытые возможности организма, мобилизовать в нужный момент защитные силы и тем самым устранить опасное влияние на него неблагоприятных факторов внешней среды.

Важно отметить, что закаливание приемлемо для любого человека, в любом возрасте, независимо от степени физического развития. При закаливании вырабатывается устойчивость организма к охлаждению и тем самым к простудным и некоторым другим видам заболеваний. Закаливание повышает работоспособность и выносливость организма. Закаливающие процедуры нормализуют состояние эмоциональной сферы, делают человека более сдержанным, уравновешенным, они придают бодрость, улучшают настроение.

* * *

Подводя итог, следует подчеркнуть, что противостоять объективным законам природы невозможно. Поэтому к процессу старения следует относиться философски. Стареть нужно стараться достойно. Для этого необходимо понимание закономерностей биологических и психологических процессов старения.

Адаптироваться к старению поможет только собственный разум и воля, позитивный оптимистический настрой, постоянная кропотливая работа над собой.

Необходимо найти смысл существования, свой источник жизненных сил, сформировать для себя индивидуальный оптимальный образ жизни – и тогда старость может быть в радость.

