

Старение как физиологический феномен и методические подходы к профилактике старения

Стернин Ю. И.¹,

Кнорринг Г. Ю.²

¹ кафедра спортивной и восстановительной медицины

² кафедра терапии и клинической фармакологии Медицинской академии последипломного образования, Санкт-Петербург

Старение в соответствии с современными представлениями — это сложный феномен целостного организма, результат реализации наследственных программ его развития и разнонаправленных изменений в течение всей жизни. Большой интерес к нему исследователей, отмечаемый в последние годы, связан как с неуклонно нарастающей продолжительностью жизни, особенно в развитых странах, так и с расшифровкой многих ключевых моментов самого процесса старения [5, 6].

На фоне сегодняшних успехов в области геронтологии нельзя не вспомнить труды выдающегося отечественного ученого — академика АМН СССР И. В. Давыдовского (1887–1968), который исследовал широкий спектр проблем общей и частной патологической анатомии. Известны его работы по сепсису, гнойно-резорбтивной лихорадке, течению раневого процесса и атеросклероза, методологии в патанатомии. Блестящим итогом его деятельности явились фундаментальные руководства «Патологическая анатомия и патогенез болезней человека» и «Общая патология». Изучая патогенез заболеваний, Давыдовский пришел к выводу, что специфических механизмов, свойственных какой-либо болезни, не существует: в основе патологического процесса лежат физиологические механизмы, «извращенные» в условиях заболевания. Ипполит Васильевич первым из отечественных патологов занялся биологией старения организма. На базе Института морфологии человека АМН СССР им была организована лаборатория патологии старости, которую ученый возглавлял до 1965 года. Именно здесь была написана его уникальная монография «Геронтология» [4], опубликованная 35 лет назад. В работе подводились итоги многочисленных проведенных к тому времени исследований по общей геронтологии (биологии старения), частной (системно-органной) геронтологии и по гериатрии (болезням старости).

И. В. Давыдовский разделял понятия «старость» и «старение», подтверждая известное мнение о том, что никаких сроков наступления старости нет. Развивая идеи И. И. Мечникова, он отмечал, что детерминация старости охватывает весь организм и является, таким образом, целостной. Однако старение, по Давыдовскому, развивается и волнообразно по времени, и неравномерно по органной локализации. Детерминация сказывается на качественных сторонах в процессе старения, связанных с реактивностью и наследственностью. В то же время, писал Ипполит Васильевич, в геронтологии встречается синтез «внешней причинной» и самодетерминации. Ученый считал, что эта ситуация позволяет в известной мере влиять на ход старения.

Таким образом, более полувека назад И. В. Давыдовским были не только заложены основы геронтологии, но и предложены фундаментальные идеи профилактики старения, получившие бурное развитие в последние годы. Сегодня, с ростом социально-экономической значимости проблемы увеличения доли пожилых людей в общей численности населения в совре-

менном мире, названная профилактика является одним из новых направлений научной и практической медицины [3, 11].

Оставляя в стороне глобальные и философские представления о старении вообще, остановимся на рассмотрении этого процесса применительно к живым организмам, в частности к человеку, и методических подходах к его профилактике.

Старение определяют как процесс снижения общей жизнеспособности организма с возрастом [8]. Большинство исследователей соглашались с тем, что механизмы старения запускаются индивидуально, причем задолго до наступления формального возраста старости. И. В. Давыдовский называл старостью «период жизни, характеризующийся ограничением приспособительных возможностей организма и морфологическими изменениями в различных системах и органах» [4].

Хотя конкретные механизмы старения для разных организмов или видов тканей весьма различны, они могут быть объединены в 4 основные группы [1, 7] — глобальной причиной старения в них является закон нарастания энтропии в отдельных не полностью закрытых системах:

- **загрязнение организма** как следствие недостаточной открытости, характерной для любых частично ограниченных от среды систем, даже если они самообновляются внутри себя;
- **потеря необновляемых элементов организма** на всех уровнях его организации;
- **накопление повреждений и деформаций** за счет отсутствия (снижения активности) иммунологического контроля, который позволял бы сохранять только «нужные» структуры, метаболических сдвигов, последствий перенесенных воспалительных заболеваний и т.п.;
- **изменения процессов регуляции:** окончание программ роста, дифференцировки тканей, полового развития и воспроизводства, иммунитета и т.п., а также системные нарушения регуляции различного характера.

К важнейшим из таких процессов относятся сокращение продукции гормонов общего контроля роста и развития (гормонов эпифиза (мелатонина), соматотропного гормона (СТГ), дигидроэпиандростерона (ДГЭА)), тиреоидных и половых гормонов (период мено- и андропавзы), снижение функциональных параметров иммунного статуса и пр. Все эти изменения можно (и желательно) исследовать индивидуально, так как они могут быть достаточно легко скорректированы. Много лет осуществляется заместительная терапия женскими половыми гормонами, начинается использование мужских гормонов, внедряется в практику применение мелатонина и ДГЭА [2, 5]. В качестве наиболее естественного способа стимуляции секреции СТГ применяется дозированная физическая нагрузка; одновременно она повышает и уровень ДГЭА.

С **клинической** точки зрения старение выдвигает перед специалистами и врачами следующие первостепенные задачи:

- оценку его скорости;
- выяснение направлений корректирующих воздействий — геропрофилактику;
- выявление, лечение и профилактику заболеваний, сопровождающих старение, — гериатрическую помощь.

Коррекцию возрастных изменений следует строить на комплексной основе с учетом индивидуальных особенностей старения и с оказанием влияния на его основные механизмы. Воздействия должны быть гармонизированы и применяемы в течение всей жизни с использованием подходов **медицины антистарения** («Anti-Ageing Medicine») на фоне активного «геропротекторного» менталитета личности. Понимание ключевых моментов профилактики старения должно помогать врачу правильно ориентировать пациентов на перманентное разумное выполнение его основных правил.

Общие принципы профилактики старения:

- **комплексность** — сочетание нескольких методов из различных групп: физических (режим, диеты, методы очистки, коррекция массы тела, дозированная физическая нагрузка, биостимуляция и биоактивация, косметологические и другие специальные методы омоложения), психических (установка на успех, аутотренинг, самоконтроль), медикаментозных (лекарства, БАДы и др.);
- **режим** — строгое и длительное следование выбранной методике: до достижения полного эффекта от ее применения и далее в течение всей жизни;
- **многосторонность** — воздействие на био-, патологический, физиологический возраст наряду с реализацией факторов предрасположенности к долголетию и нейтрализацией выявленных факторов риска.

Вопросы гериатрической помощи вполне могут быть предметом многотомных публикаций. Ее основными моментами являются лечение и профилактика не только «болезней старости», но всех патологических состояний, которые наблюдаются у индивидуума в течение жизни: упоминавшихся выше функциональных и — позднее — морфологических «поломок», угнетения или изменения функций отдельных органов и систем в результате эпизодов воспалительных реакций или хронических процессов, токсического влияния окружающей среды, продуктов питания, лекарств и т.п. Важно, чтобы применяемые лечебно-методические подходы (в первую очередь медикаментозные) находились в допустимых границах соотношения «эффективность/безопасность». Значительный интерес представляют в связи с этим вещества и лекарства натурального происхождения, обладающие приемлемым профилем безопасности и доказанной эффективностью.

К подобным препаратам можно смело отнести ферменты (энзимы) — биологические катализаторы, которые входят в число лекарственных средств с 40-х годов прошлого столетия. Эмпирическое применение ферментов, получаемых из тканей животных и растений, имеет многовековую историю — его описание имеется даже в Библии, — однако целенаправленно их используют с момента выделения ферментов в чистом виде, на фоне четкого осознания роли последних в обеспечении всех физиологических механизмов и защитных реакций (воспаления, свертывания крови, иммунитета, репаративных процессов) [9]. В организме человека насчитывается более 3000 известных энзимов, исключительно с помощью которых возможны обновление состарившихся клеток, трансформация питательных веществ в энергию и строительные материалы, обезвреживание отходов обмена и чужеродных организму веществ, защита человека от болезнетворных бак-

терий, заживление ран и многое другое. И. В. Давыдовский отводил ферментам значимое место в репаративных процессах. Он отмечал возможности коррекции с их помощью нарушений биохимических реакций и подчеркивал, что «управление процессами репарации возможно лишь ферментативным путем».

При нарушении энзимного баланса (недостаточной продукции или малом поступлении с пищей, повышенном потреблении, дисфункции ферментных систем) происходят серьезные сбои в работе различных органов и систем и, как следствие, развиваются заболевания с хроническим течением, частыми обострениями, ухудшением качества жизни и падением работоспособности. Роль энзимов пока еще оценена человечеством не в полной мере: интерес к ним велик, но применение недостаточно широко. Большинство их узкоспецифичны, выполняют строго определенную задачу, поэтому целесообразно производить комбинированные энзимные препараты из нескольких энзимов растительного и животного происхождения.

Группе немецких и американских ученых под руководством профессора Макса Вольфа в середине прошлого века удалось обосновать системное применение энзимов. Более 50 лет назад был создан лекарственный препарат Вобэнзим, содержащий в себе целенаправленно подобранную комбинацию высокоактивных энзимов животного и растительного происхождения: бромелаина, папаина, панкреатина, трипсина, химотрипсина и витамина Р (рутин). Коррекция возникающего на фоне заболеваний ферментного дисбаланса вводимыми извне экзогенными энзимами оказалась весьма эффективной и безопасной [10]. Важно подчеркнуть, что движущей идеей профессора Макса Вольфа на пути создания препаратов системной энзимотерапии было желание замедлить процессы старения, предотвратить развитие болезней, улучшить качество жизни человека.

Применительно к проблематике профилактики старения энзимы могут оказывать целый комплекс эффектов, к ним относятся:

- оптимизация защитных реакций (воспаления, свертывания крови, иммунитета, репаративных процессов) — санация острых и хронических заболеваний, онкопротекторное действие;
- коррекция переваривания, всасывания в кишечнике, обмена веществ, предотвращение метаболических нарушений, поддержка микробиоценоза;
- восстановление нарушений кровеносной системы, улучшение системного и микроциркуляторного кровотока, кровоснабжения тканей, профилактика трофических нарушений и сосудистых катастроф (инфарктов, инсультов);
- при использовании в комплексной терапии заболеваний — потенцирование эффектов многих терапевтических средств (антибиотиков, гормонов, цитостатиков, противоопухолевой терапии и т.п.) с параллельным существенным снижением токсичности и побочных эффектов.

Системные энзимы (Вобэнзим) для целей геропрофилактики назначаются курсами продолжительностью 1,5 месяца 3–4 раза в год, особенно в осенне-зимний период, в дозе 3–5 драже 3 р/день. При появлении каких-либо заболеваний необходимо корректировать дозировку с учетом основной базисной терапии, принимая во внимание эффекты взаимодействия лекарственных средств.

Курс профилактики старения проводится для подготовленного организма. Поэтому сначала осуществляется предварительный оздоровительный этап, который включает в себя:

- очистку организма, нормализацию массы тела и коррекцию фигуры;
- внесение необходимых изменений в систему питания, в том числе установление режимов голодания, разработку индивидуализированных диетических схем;
- диагностику и лечение заболеваний с применением фармакотерапевтических и биологически активных веществ;
- разработку режима сна, работы и отдыха, а также системы регулярных физических упражнений.

При работе с пожилыми людьми указанные меры могут быть реализованы только при условии приложения конкретных знаний и умений практического врача-геронтолога.

Основные подходы, рекомендуемые при проведении курса профилактики старения, и методы работы приведены ниже.

Общие воздействия

Экологические меры: очистка воды (фильтры), воздуха (кондиционеры, электроочистители, ионизаторы, увлажнители и очистители воздуха).

Эндозкологические мероприятия: мониторинг очистки кишечника, процедуры очистки печени и желчного пузыря, мочевыводящих путей, в дальнейшем применение биопрепаратов (бифидосодержащих средств и молочно-кислых продуктов), сорбентов, в том числе пищевых.

Диетические коррекции:

- выбор в пользу экологически чистых продуктов, в частности исключение консервов;
- снижение (или потребление соразмерно расходованию) калорийности, соли, сахара, жира и т.п.;
- уменьшение потребления мяса, увеличение доли морепродуктов и вегетарианской пищи;
- «сыроедение», отказ от длительного хранения и консервирования, применение вместо жарки щадящих способов кулинарной обработки, таких как варка на пару, запекание, использование в процессе приготовления пищи СВЧ-печи, гриля, пароварки и т.п.;
- исключение рафинированных продуктов, лишенных природных витаминов и жизненно необходимых элементов;
- включение в меню пектинов и грубой пищи, дающей эффекты адсорбции и механостимуляции;
- употребление витаминов и микроэлементов, аминокислот, ненасыщенных жирных кислот;
- применение антиоксидантов (в их число входят витамины А и Е + цинк + селен + холин; коэнзим Q);
- организация питания с учетом сочетаемости продуктов, патологии ЖКТ и т.п.

Физическая активность. Продуманная дозированная нагрузка является единственным безопасным и физиологическим способом стимулирования выброса СТГ, поднятия уровня ДГЭА в крови и снижения толерантности к глюкозе (при условии адекватного полноценного питания). Физические упражнения совершенно необходимы для нормального самочувствия человека и составляют основу активного долголетия.

Большинство авторов рекомендуют достаточно интенсивную нагрузку: по 1,5 часа 2–3 раза в неделю, ориентируясь на частоту сердечных сокращений.

Общие принципы использования физических упражнений для геропрофилактики:

- длительность, постоянство в течение всей жизни;

- психоэмоциональная установка (упражнения должны быть «в радость»);
- достаточная напряженность;
- разносторонность (предпочтительны плавание, гребля, занятия на велотренажерах);
- сочетание с массажем и коррекцией позвоночника и суставов;
- обязательное параллельное проведение тепловых и гидрорепроцедур (посещение бани, сауны, закаливание).

Несколько особняком, но примыкая по сути к физическим нагрузкам, стоят занятия сексом. Помимо дозированной нагрузки на мышцы и связки это вариант упражнений значительно улучшает кровоснабжение всего организма, способствует выбросу эндорфинов («гормонов счастья») и других активных веществ, стимулирует иммунитет, тренирует сосудистую и дыхательную системы, восстанавливает психологическое равновесие и т.п. Занятия сексом также нужно практиковать в течение всей жизни — здесь, как и в спорте, важна не частота, а регулярность.

Указанные подходы затрагивают лишь основные направления геропрофилактики, доступные врачам широкой практики и не требующие специальных знаний и подготовки для их применения. Безусловно, следование всем приведенным рекомендациям заставляет врача учитывать индивидуальные особенности пациента и оценивать особенности течения основных заболеваний и самого процесса старения в каждом конкретном случае. Множество средств и методов геропрофилактики, недостаточная разработанность методических подходов и слабая осведомленность населения о возможностях современной медицины ставят перед врачом целый комплекс трудных, но очень интересных задач. Очевидно, что вместе с ростом продолжительности жизни и благосостояния населения роль лечебных, оздоровительных и геропрофилактических мероприятий будет возрастать, что потребует дополнительной подготовки медицинского персонала, широкой санитарно-просветительской работы с населением и поддержки со стороны государственных структур. Общество должно быть заинтересовано в увеличении продолжительности жизни здоровых, социально активных и деятельных людей.

Литература

1. Анисимов В. Н. Молекулярные и физиологические механизмы старения. — СПб.: Наука, 2003. — 468 с.
2. Анисимов В. Н. Эволюция концепций в геронтологии: достижения и перспективы // *Успехи геронтологии*. — 1999. — Вып. 3. — С. 32–53.
3. Белозерова Л. М. Онтогенетический метод определения биологического возраста человека // *Успехи геронтологии*. — 1999. — Вып. 3. — С. 143–149.
4. Давыдовский И. В. Геронтология. — М.: Медицина, 1966. — С. 300.
5. Донцов В. И., Крутько В. Н., Подколзин А. А. Фундаментальные механизмы геропрофилактики. — М.: Биоинформсервис, 2001. — 240 с.
6. Комаров Ф. И., Анисимов В. Н., Лихницкая И. И. Геронтология и гериатрия в России: состояние и перспективы // *Клин. геронтол.* — 1996. — № 4. — С. 3–8.
7. Крутько В. Н. и др. Возрастные изменения свойств организма человека. Информатика здоровья и долголетия. Труды ИСА РАН. — М., 2006. — Т. 19. — С. 33–49.
8. Крутько В. Н., Подколзин А. А., Донцов В. И. Общие причины, механизмы и типы старения // *Успехи геронтологии*. — 1997. — Вып. 1. — С. 34.
9. Лысыкова М., Вальд М., Масиновски З. Механизмы воспалительной реакции и воздействие на них с помощью протеолитических энзимов // *Цитокины и воспаление*. — 2004. — Т. 3. — № 3. — С. 48–53.
10. Системная энзимотерапия. Опыт и перспективы / Под ред. В. И. Лакова, В. А. Насоновой, В. С. Савельева. — СПб.: Интер-Медика, 2004. — 264 с.
11. *Handbook of the Biology of Aging. Sixth Edition* / Eds E. J. Masoro, S. N. Austad. Amsterdam, 2006. ■