

К. И. Прощаев, Н. И. Жернакова,  
Р. Ф. Капустин, Н. М. Позднякова,  
Х. К. Мартинес Гарсес, Ю. Ф. Дуке  
Кальдерон

## БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ ЧЕЛОВЕКА И ПРЕЖДЕВРЕ- МЕННОЕ СТАРЕНИЕ В АНТРО- ПОЛОГИЧЕСКОМ КОНТЕКСТЕ

Белгородский государственный университет; Белгородская государственная  
сельскохозяйственная академия

Борьба за продолжительность жизни всегда являлась социальным заказом общества, но с развитием цивилизации и с увеличением продолжительности жизни у людей стали наблюдаться процессы преждевременного старения. Традиционно они ассоциируются с возникновением заболеваний, типичных для старших возрастных групп (атеросклероз, сахарный диабет, остеоартроз и др.), в связи с этим складывается впечатление, что проблема дисбаланса биологического и паспортного возраста характерна только для стран с преобладанием неинфекционных заболеваний. В отношении стран с преобладанием незаразной заболеваемости и смертности проблема преждевременного старения традиционно не рассматривается.

Старение человека – закономерный биологический процесс, определяемый его индивидуальной, генетически обусловленной программой развития; процесс внутренне противоречивый, объединяющий как регрессивные тенденции, так и прогрессивные. В течение всего существования человека происходит старение одних составных элементов его организма и возникновение новых (формирование новых приспособительных механизмов). Общее развитие человека может быть разделено на два периода – восходящего и нисходящего развития. Первый из них заканчивается с полной зрелостью организма, а второй начинается уже в 30–35 лет. С этого возраста начинается постепенное изменение различных видов обмена, состояния функциональных систем организма, неизбежно ведущее к ограничению его приспособительных возможностей, увеличению вероятности развития патологических процессов, острых заболеваний и смерти. В сложном многоклеточном организме старение начинается с момента его зарождения, протекает постепенно и зависит от условий существования организма, а старость – это конечный этап процесса старения, который предшествует завершению жизненного цикла – смерти.

Нами проанализированы данные официальной медицинской статистики (ВОЗ, данных официальных источников государств) за 2000–2009 гг.

В современной геронтологической литературе широко применяются термины «физиологическое» и «преж-

девременное старение», однако вопрос об этих двух типах старения дискутируется уже многие десятилетия. Правомерность выделения физиологического типа старения и физиологической старости, а также преждевременного (ускоренного) типа старения обсуждается во многих работах [1–8].

Физиологическая старость характеризуется сохранением умственного и физического здоровья, определенной работоспособностью, контактностью, интересом к современности. В организме при этом постепенно и равномерно развиваются изменения во всех физиологических системах с приспособлением к его уменьшенным возможностям. Физиологическая старость не может рассматриваться только как процесс обратного развития организма. Это и высокий уровень приспособительных механизмов, обуславливающих появление новых компенсаторных факторов, поддерживающих жизнедеятельность различных систем и органов. От степени развития и совершенствования этих компенсаторных приспособительных механизмов зависят характер и темп старения человека. Естественное старение характеризуется определенным темпом и последовательностью возрастных изменений, соответствующих биологическим, адаптационно-регуляторным возможностям данной человеческой популяции.

Известно, что старение человека в преобладающем большинстве случаев происходит по преждевременному, характеризующемуся более ранним развитием возрастных изменений, чем у физиологически стареющих людей, наличием выраженной неоднородности, гетерогенности в старении различных систем и органов. Преждевременное старение является основной, наиболее часто встречающейся формой старения людей в возрасте после 40–50 лет.

Преждевременное старение может зависеть от многих причин – как внутренних (в том числе и наследственности), так и внешних (средовых) факторов. Старение может способствовать клиническому проявлению болезни, быть ее непосредственной причиной или следствием. В медицинском и социально-экономическом плане наибольшее значение имеет преждевременное старение в ассоциации с возрастными болезнями, которые развиваются быстро, приводят к одряхлению и инвалидности. Резкие нагрузки на регуляторные системы организма, связанные со стрессовыми ситуациями, изменяют течение процессов старения, снижают или извращают приспособительные возможности организма и способствуют развитию преждевременного старения, патологических процессов и болезней, сопровождающих его.

Для старения характерным является определенный «спектр» основных заболеваний: сердечно-сосудистых, злокачественных опухолей, инфекций, дегенеративных заболеваний мозга и внутренних органов, диабета. С увеличением возраста вероятность тяжелых, ведущих к смерти заболеваний неуклонно растет. Многие специалисты полагают, что атеросклероз, например, является одним из основных факторов, определяющих характер



старения и его темп. Существует даже мнение, что атеросклероз не заболевание, а широко распространенные возрастные изменения сердечно-сосудистой системы, занимающие особое место по частоте и тяжести проявлений в пожилом возрасте. При преждевременном старении функциональное состояние сердечно-сосудистой системы ухудшается в большей степени, чем при физиологическом старении. Прогрессирующий склероз сосудов мозга по своим симптомам во многом напоминает старческое одряхление в таких признаках, как изменения осанки, кожи, волос и т. д. Проявления церебрального склероза и старения переплетаются так тесно, что первый иногда даже рассматривают в качестве возможной «модели» преждевременного старения. Смертность в результате сердечно-сосудистых заболеваний в течение каждого десятилетия увеличивается в 2–3 раза. Столь же закономерно увеличивается смертность вследствие инфекционных болезней и рака. Такова же картина смертности и у исследованных животных. Правда, заболевание атеросклерозом не является характерным для большинства животных (хотя спонтанный атеросклероз учащается при старении у слонов, китов, свиней, человекообразных обезьян, кур и голубей), но увеличивается число других видов поражения сосудов, например, узелкового периаортита и склероза гломерулярного аппарата почек у грызунов и собак. Но следует также отметить, что ни одному из видов животных нехарактерна такая полиморбидность, как человеку, проявляющаяся одновременным наличием нескольких серьезных заболеваний, особенно при явлениях процессов преждевременного старения. Так, в возрасте старше 65 лет каждые 6 из 7 человек страдают одним хроническим заболеванием, а чаще – несколькими. Больные старших возрастов составляют значительную часть контингента лечебных учреждений, на каждого из них приходится в среднем три с половиной диагноза, хотя встречаются лица, страдающие одновременно 10–12 различными болезнями. Данный факт, видимо, объясняется тем, что человек – существо биосоциальное, поэтому одним из главных факторов, определяющих продолжительность его жизни, тип старения, является, несомненно, социальный фактор, характеризующий всю сложную гамму воздействия внешней среды на организм человека. Преобразования природы и общества способствовали, с одной стороны, улучшению состояния здоровья населения и резкому увеличению средней продолжительности жизни, с другой – привели к появлению дополнительных факторов риска преждевременного старения. В подтверждение необходимо отметить, что у животных к тому же не наблюдаются процессы преждевременного старения в естественных условиях, их индуцируют целенаправленно в лабораторных условиях. Существует несколько методов воспроизведения ускорения отдельных процессов,

Таблица 1  
Рейтинг стран с высоким риском преждевременного старения (фрагмент)

Страна	Средняя продолжительность жизни, лет	Ожидаемая продолжительность жизни, лет	Ведущая причина смертности
Россия	66,05	67,8	артериоваскулярные болезни
Узбекистан	65,1	68,3	артериоваскулярные болезни
Бутан	55,2	63,0	артериоваскулярные болезни

наблюдаемых при старении у животных, но пока не удается создать весь комплекс развивающихся при этом возрастных изменений. Известны, например, некоторые линии экспериментальных животных, у которых возрастные изменения отдельных систем проходят как бы в ускоренном темпе. К ним относятся атимические, «голье», карликовые гипопитуитарные мыши, некоторые линии мышей и крыс со склонностью к аутоиммунной патологии, спонтанным злокачественным новообразованиям или гипертензии. Кроме того, процесс старения пытаются ускорить у животных длительным воздействием ионизирующего излучения в малых дозах, назначением диеты, бедной антиоксидантами (веществами, препятствующими образованию перекисей в организме), некоторых препаратов из витаминов группы D (дигидрохистерол), длительной гиподинамией, созданием в организме иммунного конфликта (например, при парабозе партнеров, различающихся по слабому антигену тканевой совместимости) и т. д.

Таким образом, процессы преждевременного старения характерны только человеку. К факторам риска преждевременного старения относятся хронические заболевания, неблагоприятные факторы окружающей среды, вредные привычки, гиподинамия, нерациональное питание, отягощенная наследственность (короткая продолжительность жизни родителей), длительные и часто повторяющиеся нервно-эмоциональные перенапряжения (дистрессы). Они могут воздействовать на разные звенья цепи возрастных изменений, ускорять, извращать, усиливать обычный их ход. Ускоряя процесс старения, они могут привести к неполному использованию человеком видовой биологического предела жизни.

В том случае, если факторы, вызвавшие преждевременное старение, на данном этапе развития науки, общества еще трудноустранимы, то можно с успехом воздей-

Таблица 2  
Рейтинг стран со средним (вероятным) риском преждевременного старения (фрагмент)

Страна	Средняя продолжительность жизни, лет	Ожидаемая продолжительность жизни, лет	Первая причина смертности	Вторая причина смертности
Кения	55,3	55,3	Инфекционные и паразитарные болезни	Кардиоваскулярная патология
Габон	54,05	60,0	Инфекционные и паразитарные болезни	Кардиоваскулярная патология
ЮАР	42,45	53,5	Инфекционные и паразитарные болезни	Кардиоваскулярная патология

ствовать на те изменения органов и систем, которые обусловлены влиянием этих факторов. Рассматривая вопрос о физиологическом и преждевременном старении, следует отметить, что прогнозирование возрастных изменений в организме человека должно основываться не на календарном, а на биологическом возрасте (БВ). Сопоставление биологического и календарного возраста дает объективное представление о темпе старения и возможной продолжительности жизни.

Считается, что при физиологическом старении организма его хронологический и биологический возраст должны совпадать. В случае отставания биологического возраста от хронологического можно предположить большую длительность предстоящей жизни, в противоположном варианте – преждевременное старение, т. е. речь идет о физиологической или преждевременной (и патологической) старости.

Необходимость найти адекватные критерии и методы установления БВ индивидуума связана с решением многих медикосоциальных вопросов, в том числе определения индивидуального темпа старения, перспективного планирования медицинского обслуживания и правильного использования остаточной трудоспособности пожилых людей. Данные о БВ необходимы для правильной оценки изменений органов и систем стареющего человека, его состояния здоровья, выявления преждевременного старения. Пользуясь показателями БВ индивидуума, можно объективно оценить эффективность мероприятий, направленных на уменьшение проявлений старения, его темпа.

Из всего изложенного следует, что важнейшей задачей современной геронтологии является борьба с преж-

девременным (ускоренным) старением человека, за максимальное использование его биологических лимитов жизни. Научные предпосылки и пути осуществления действенных мер профилактики и лечения преждевременного старения человека непосредственно вытекают из современных представлений о закономерностях влияния биологического и социального факторов на процесс старения. Поэтому максимально возможное оздоровление условий внешней среды, характера и режима труда, отдыха, питания, устранение факторов риска являются залогом успешного разрешения проблемы долголетия человека.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Герiatrics / под ред. акад. АМН СССР Д. Ф. Чеботарева. – М.: Медицина, 1990. – 232 с.
2. Лазебник, Л. Е. Генез полиморбидности / Л. Б. Лазебник, В. П. Дроздов // Клин. геронтол. – 2001. – № 1–2. – С. 3–6.
3. Фрольксис, В. В. Природа старения. Биологические механизмы развития старения / В. В. Фрольксис. – М.: Наука, 1969. – 186 с.
4. *Austriaco, N. R.* To Bud Until Death – The Genetics of Aging in the Yeast, *Saccharomyces* / N. R. Austriaco // YEAST. – 1996. – Vol. 12. – № 7. – P. 623–630.
5. *Harman, D.* Free radical theory of ageing : effect of free radical reaction in inhibitors on the mortality rate of male LAF mice / D. Harman // J. Geront. – 1968. – Vol. 23. – № 4. – P. 476–482.
6. *Lebourg, E.* Correlational Analysis in Comparative Gerontology – An Examination of Some Problems / E. Lebourg // Experimental gerontology. – 1996. – Vol. 31. – № 6. – P. 645–653.
7. *Nusbaum, N. J.* What Good Is It to Get Old / N. J. Nusbaum // Med. hypotheses. – 1996. – Vol. 47. – № 2. – P. 77–79.
8. *Phelan, J. P.* Selecting Animal-Models of Human Aging – Inbred Strains Often Exhibit Less Biological Uniformity Than F1 Hybrids / J. P. Phelan, S. N. Austad // J. Gerontology. – 1994. – Vol. 49. – № 1. – P. B1–B11.