

УДК 159.9.016.6

СОХРАНЕНИЕ ЗДОРОВЬЯ, УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ, РАБОТОСПОСОБНОСТИ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ГЕРОНОТОГЕНЕЗА В ПРОЦЕССЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РАЗНО-УРОВНЕВЫХ ФАКТОРОВ МОДЕЛИ HASD (HUMAN AGING SYSTEM DIAGRAM)

¹Заплата О.А., ²Смык Ф.Д.

¹ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева», Кемерово, e-mail: zoa@kuzstu.ru;

²ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева», Кемерово, e-mail: zoa@kuzstu.ru

В настоящее время по вопросам геронтогенеза человека накоплено очень большое количество знаний о процессах старения. С точки зрения специалистов материалы монографий, книг, научных статей, изданных по данной проблеме, не могут свести все знания воедино. Поэтому будущее принадлежит созданию единой системы, рассматривающей и описывающей все процессы старения, протекающие в системах организма человека, взаимосвязи разно-уровневых факторов и т. д. С этой целью группой российских ученых был разработан проект «Системная схема старения человека» (Human Aging System Diagram – HASD), развиваемый Научно-исследовательским центром передовых технологий (Россия, Москва), ставит своей целью создание комплексной модели старения человека, представленной в визуальной форме (<http://sciencevsaging.org/diagram>). Конечным результатом разработки проекта видят схему, которая содержит системную информацию: об основных, вызывающих старение процессах на разных уровнях организации человека, причинно-следственных связях между этими процессами, качественных переходах в каскадах процессов. Схема наглядно показывает, что замедлить процесс старения можно, замедляя его разворачивание в различных системах организма.

Ключевые слова: комплексная модель старения, сохранение здоровья, этапы старения, сохранение работоспособности, уровень физического состояния, системы организма

PRESERVATION OF HEALTH, PHYSICAL CONDITION, WORK AT DIFFERENT STAGES AGING HASD (HUMAN AGING SYSTEM DIAGRAM)

¹Zaplata O.A., ²Smyk F.D.

¹Kuzbass State Technical University, Kemerovo, e-mail: zoa@kuzstu.ru;

²Kuzbass State Technical University, Kemerovo, e-mail: zoa@kuzstu.ru

Currently on human aging has accumulated a very large amount of knowledge about the aging process. From the standpoint of materials monographs, books, scientific articles published on the subject, can not bring all the knowledge together. Therefore, the future belongs to the creation of a single system, which considers and describes all the processes of aging, occurring in the systems of the human body, the relationship of different-level factors and TD. To this end, a group of Russian scientists developed the project «System scheme of human aging» (Human Aging System Diagram – hASD), developed by the Research Centre of advanced technologies (Moscow, Russia), aims to create an integrated human aging model presented in visual form (<http://sciencevsaging.org/diagram>). The end result of the project developers see diagram, which contains system information: on the main, cause aging processes at different levels of human organization, cause-and-effect relationships between these processes, high-quality transitions in stages of processes. The scheme demonstrates that slow the aging process may be slowing down its deployment in various body systems.

Keywords: comprehensive model of aging, health preservation, aging stages, preservation performance, the level of physical condition, body systems

Старение – это универсальный и закономерный биологический процесс, характеризующийся постепенностью, разной скоростью протекания во времени, неодинаковой степенью проявления, ведущий к снижению адаптационных возможностей и жизнеспособности индивида и, в конечном итоге, определяющий продолжительность его жизни. Проявления старения многообразны и затрагивают все уровни организации – от молекулярного до систем саморегуляции организма. Однако процесс старения подвержен контролю со стороны адаптационных регуляторных систем. В ходе его протекают не только процессы деградации

и снижения функций отдельных клеток и организма в целом, но и мобилизуются важные приспособительные механизмы, т.е. разворачиваются компенсаторно-старческие процессы.

Несмотря на то, что долголетие человека в значительной мере обусловлено генетическими факторами, негенетические факторы, такие как питание и образ жизни, также имеют очень большое значение. Поэтому важно не только идентифицировать гены, с которыми связаны продолжительность жизни и долголетие человека, а также развитие ассоциированных с возрастными заболеваниями, но также выявить взаимоотношения

между генами и факторами окружающей среды. Стиль жизни и социально-экономические факторы в очень большой степени оказывают влияние на долголетие человека.

Долголетие как часть культуры всегда входило в круг прагматических проблем общества. Культура здоровья в любом социуме – часть его видения самого себя и своих членов. Потребность в отличном здоровье — это не силовое побуждение, а культурное, т.к. требует антропоцентрического комфорта, эстетического взаимодействия с бытом, трудом, отдыхом, этического проявления здоровья во благо другим. В результате преобразований в обществе, в том числе и в нашей стране, люди стали задумываться о необходимости не только сохранения здоровья, но и его преумножения. Активно развивающееся общество требует здоровых во всех отношениях людей, поэтому стремление к красоте, молодости, с удовольствием, долго, творчески жить и работать обусловлено социальным заказом. Здоровое общество — это высокая работоспособность, психическая выносливость, социальная устремленность к исполнению трудовых обязанностей, а также природная база профессионального долголетия, которая напрямую зависит от соответствия культуры образа жизни требованиям профессии, от уровня научно – обоснованных норм труда, поддерживающих психофизиологический потенциал и способности к конкретному виду деятельности. Ориентир на долголетие постепенно дает толчок развитию здоровой нации, увеличению сферы прагматического поиска ресурсов своего здоровья и поддержания формы.

Воспитание и, главное, самовоспитание ответственности человека за свою жизнь состоит в том, чтобы создать оптимальные условия для выполнения генетической программы, определяющей и продолжительность, и качество его жизни. Для этого важно поддерживать определенное мироощущение, выбрать подходящую методику оздоровления, придерживаться рационального питания и следовать важным установкам, таким как:

– самосовершенствование. Развитие личности никогда не прекращается: необходимо целенаправленно, упорно мыслить, действовать, совершенствуя мир и себя, накапливая знания, навыки и умения, чтобы передать их последующим поколениям;

– сохранение оптимизма и эмоционального равновесия. Необходимо следить за самооценкой, добиваясь правильного восприятия собственного «Я»;

– укрепление позитивных социальных контактов с окружающими;

– повышение собственного социального статуса, что увеличивает продолжительность жизни, так как появляется чувство удовлетворенности последней;

– совершение добрых дел, чтобы быть здоровым, надо духовно совершенствоваться, стремиться совершать хорошие поступки.

В связи с этим целью исследования стал анализ положительного влияния факторов двигательной активности в аспекте процессов старения на определённых этапах геронтогенеза человека. Объектом исследования явилось рассмотрение закономерностей процессов старения на определенных этапах геронтогенеза человека в зависимости от образа жизни. Предмет исследования – влияние факторов двигательной активности на процессы старения, протекающие в организме человека. Для достижения цели и решения поставленных задач исследования была сформулирована рабочая гипотеза о том, что у представителей зрелого, пожилого и старческого возраста, ведущих активную двигательную деятельность и здоровый образ жизни, замедлены темпы старения функциональных систем организма, характеризующихся такими показателями как КЗ (коэффициент здоровья), УФС (уровень физического состояния), АДср. (среднее артериальное давление), микроструктура волос.

В нашем исследовании была предпринята попытка проанализировать функциональное состояние организма людей, находящихся на различных этапах геронтогенеза, по вышесказанным показателям. Для этого были сформированы две группы: контрольная и экспериментальная. В каждую группу вошли представители женского пола по 8 человек в каждой группе (что составляет допустимую малую выборку, для которой возможно сравнение по Т-критерию Стьюдента, характеризующему достоверность различий исследуемых показателей). Представители экспериментальной группы демонстрировали здоровый образ жизни, активную физическую деятельность в следующем режиме: 3 тренировочных занятия в неделю по 1–1,5 часа, в числе которых 1 кардиотренировка, 1 силовая тренировка, 1 занятие йогой. Контрольную группу представили лица женского пола, находящиеся на пенсии, ведущие обычный малоподвижный образ жизни. Средний возраст экспериментальной группы составил 70 лет, контрольной – 74 года.

Для исследования были выбраны следующие показатели: коэффициент здоровья, среднее артериальное давление, уровень физического состояния, микроструктура волоса, полученная с помощью цифрового микроскопа. Для произведения необходимых

расчётов у обеих групп был измерен рост, вес, артериальное давление, пульс в покое и частота дыхания.

В процессе статистической обработки данных констатировали высокий уровень физического состояния представительниц экспериментальной группы (табл. 1), лучшие показатели среднего артериального давления и значительно превышающий значения лиц контрольной группы, коэффициент здоровья (табл. 2).

Разница средних значений по каждому показателю в обеих группах представлена в табл. 3.

Говоря о процессах старения волос, мы подразумеваем в первую очередь волосяной фолликул, а потом уже ствол волоса, как производное корня. Любопытен следующий факт – ряд ученых считают волос (ствол волоса) мертвой материей. Если это так, то стареть волос не может, поскольку давно уже умер. Он может только разрушаться. И представляется забавным тот факт, что производители средств для волос тратят столько сил и времени на... «мумификацию» уже мертвой материи.

Следующий тип возрастных изменений волос, очень похож на процессы, происхо-

Таблица 1

Исследуемые показатели контрольной группы

	1	2	3	4	5	6	7	8
КЗ	72,54	235,95	240,81	230,76	190,80	230,54	226,17	252,14
АДср	86,6	100	106,7	100	86,6	105	104,3	108,6
УФС	0,729	0,475	0,393	0,352	0,52	0,588	0,046	0,008

Таблица 2

Исследуемые показатели экспериментальной группы

	1	2	3	4	5	6	7	8
КЗ	191,09	195,72	192,95	175,2	175,14	200,48	175,14	191,1
АДср	86,6	88,3	87,3	88,4	78,3	91,67	78,8	86,5
УФС	0,586	0,218	0,560	0,929	1,26	0,929	0,929	0,586

Таблица 3

Сравнение средних значений исследуемых показателей в контрольной и экспериментальной группах

Показатели	Среднее значение		Уровень достоверности
	контрольная группа	экспериментальная группа	
КЗ	209,96	187,11	$P < 0,05$, при $t_{st} = 1,09$
АД	99,725	85,73	$P < 0,001$ при $t_{st} = 4,02$
УФС	0,390	0,750	$P < 0,01$ при $t_{st} = 2,49$

p – уровень достоверности, t_{st} – критерий Стьюдента для малых выборок.

Сравнивая средние значения показателей обеих групп, можно сделать вывод о том, что экспериментальная группа обладает более положительными характеристиками, чем контрольная группа: все три показателя существенно лучше, чем у представительниц контрольной группы.

В процессе нашего исследования нами была предпринята попытка исследования волосяного покрова с помощью цифрового микроскопа с целью исследования его внутренней микроструктуры на предмет проявления признаков старения.

С возрастом значительно уменьшается количество веществ, которые склеивают, «цементируют» чешуйки волос, и поры между ними становятся все больше. Уменьшение количества кератина и коллагена ведет к тому, что волосы становятся менее защищенными от агрессивного влияния внешней среды, особенно ультрафиолетовых лучей.

На фотографиях волос представительниц контрольной группы явно различим ствол волоса, причём наблюдается расчленение его на части. Также мы можем явно

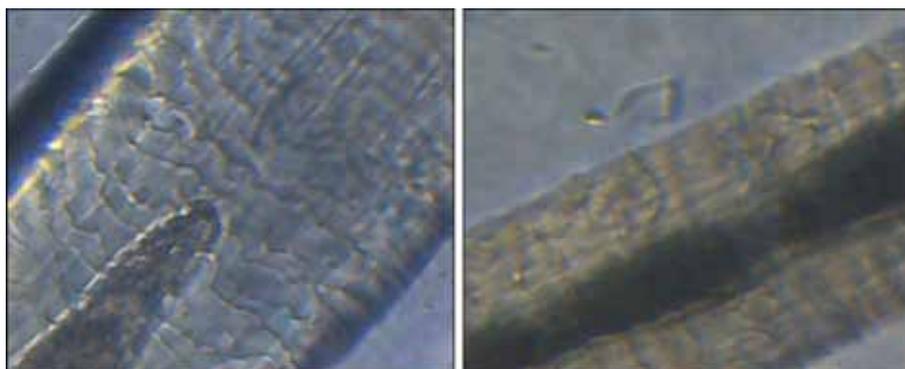


Рис. 1. Микроструктура волосяного покрова представителей контрольной группы

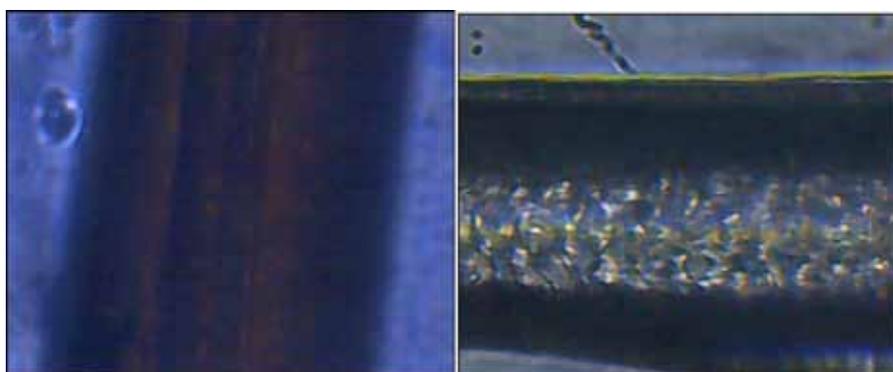


Рис. 2. Микроструктура волосяного покрова представителей экспериментальной группы

различить мелкие чешуйки волоса, что является основным показателем активно протекающих процессов старения (рис. 1).

Волосы представительниц экспериментальной группы имели существенные отличия в своей структуре. На фото различим неповрежденный ствол, что характерно для более лучшего состояния волос. Также едва различимы чешуйки волоса, что позволяет сделать вывод о меньшей потере кератина и коллагена у испытуемых экспериментальной группы (рис. 2).

Таким образом, при решении поставленных задач, необходимых для достижения цели исследования, были получены результаты, показывающие достоверные отличия показателей КЗ, АД_{ср}, УФС экспериментальной группы от соответствующих показателей контрольной группы. На основании этих отличий можно сделать вывод о том, что двигательная активность людей пожилого и старческого возраста способна улучшить их самочувствие и в какой-то мере замедлить процессы старения.

Список литературы

1. Антипин Н.А. Урбанизация и здоровье населения: экологический аспект / Н.А. Антипин, Л.Н. Блинов, И.Л. Перфилова, Л.В. Юмашева // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения: Труды пятой Всероссийской науч.-практ. конф. с международным участием. – СПб.: Изд-во политехнического университета, 2010. – С. 137–143.
2. Валитов, И.О. Человеческое здоровье – в контексте взаимовлияния экологической и демографической культур / И.О. Валитов // Вестник Башкирского университета, 2010. – Т. 15. – № 2. – С. 444–450.
3. Воронцов, А. В. Здоровоохранение и его роль в воспроизводстве населения: статистико-социологический анализ / А.В. Воронцов // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения: Труды пятой Всероссийской науч.-практ. конф. с международным участием. – СПб.: Изд-во политехнического университета, 2010. – С. 15–23.
4. Казин, Э. М. Основы индивидуального здоровья человека. / Э.М. Казин, Н.Г. Блинова, Н.А. Литвинова. – М., 2000. – 189 с.
5. Пилюян Р.А. Физическая культура как объект познания в аспекте психологической теории деятельности / Р.А. Пилюян // Теория и практика физической культуры. – 2000. – №11. – С. 40–45.
6. Посохова С.Т. Адаптационный потенциал личности / С.Т. Посохова // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения: Труды пятой Всероссийской науч.-практ. конф. с международным участием. – СПб.: Изд-во политехнического университета, 2010. – С. 35–40.
7. Хайруллина В.Г. Трудоспособность современного человека: социально-философский анализ: Автореф. дис... д-ра. филос. наук / В.Г. Хайруллина. – Уфа, 2006. – 35 с.
8. Храмова, К.В. Самосознание личности в обществе риска: дисс. ... д-ра филос. наук / К.В. Храмова. – Уфа, 2014. – 42 с.