

**V. V. Benberin<sup>1</sup>, G. Z. Tanbayeva<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Medical Center of the DPA RK, Astana, Kazakhstan,

<sup>2</sup>Central Clinical Hospital, JSC, Almaty, Kazakhstan

## **THE SCIENTIFIC APPROACH TO ENSURING ACTIVE AGEING**

**Abstract.** Scientific investigations in the field of gerontology and geriatrics are not numerous and fragmentary in the Republic of Kazakhstan. The focus of these works is mainly on theoretical developments aimed at studying the genetic, biological and humoral mechanisms of aging, which helps to better understand the theoretical basis of aging and develop technologies that help to slow it down.

However, it is known that the environment and way of life can bring epigenetic changes in the ontogenesis process, but the issues of the influence of social and medical factors on the aging process do not yet find their proper development. Even more are the problems of slowing down aging and prolonging the active longevity of older people.

**Key words:** active ageing, genetic, biological and humoral mechanisms of aging, theoretical principles of aging.

УДК 616-053.89:57.017.6

**В. В. Бенберин<sup>1</sup>, Г. З. Танбаева<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Медицинский Центр УДП РК, Астана, Казахстан,

<sup>2</sup>АО «Центральная клиническая больница», Алматы, Казахстан

## **НАУЧНЫЙ ПОДХОД В ОБЕСПЕЧЕНИИ АКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ**

**Аннотация.** Научные исследования в области геронтологии и гериатрии в Республике Казахстан немногочисленны и фрагментарны. Фокус этих работ в основном сосредотачивается вокруг теоретических разработок, направленных на изучение генетических, биологических и гуморальных механизмов старения, что помогает лучше понимать базисные теоретические основы старения и разрабатывать технологии, способствующие его замедлению.

Однако известно, что среда и образ жизни могут внести эпигенетические изменения в процессе онтогенеза, но вопросы влияния социальных и медицинских факторов на процесс старения пока не находят своего должного развития. Еще в большей степени остаются не разработанными проблемы замедления старения и продления активного долголетия пожилых людей.

**Ключевые слова:** активное долголетие, генетические, биологические и гуморальные механизмы старения, теоретические основы старения.

Научные исследования в области геронтологии и гериатрии в Республике Казахстан немногочисленны и фрагментарны. Фокус этих работ в основном сосредотачивается вокруг теоретических разработок, направленных на изучение генетических, биологических и гуморальных механизмов старения, что помогает лучше понимать базисные теоретические основы старения и разрабатывать технологии, способствующие его замедлению.

Однако известно, что среда и образ жизни могут внести эпигенетические изменения в процессе онтогенеза, но вопросы влияния социальных и медицинских факторов на процесс старения пока

не находят своего должного развития. Еще в большей степени остаются не разработанными проблемы замедления старения и продления активного долголетия пожилых людей.

Мировая литература показывает, что в таких странах, как Япония, Республика Корея, Китайская Народная Республика, Дания, Норвегия увеличение продолжительности жизни людей достигается благодаря целенаправленным инвестициям государства. В этих странах созданы благоприятные условия для привлечения лиц пожилого возраста к активной трудовой, интеллектуальной и общественной деятельности.

В этом контексте разработка новой парадигмы медицинской помощи пожилым людям является одной из актуальных задач медицинской науки и практики Республики Казахстан. Парадигма качественного долголетия основывается на тезисе о том, что происходящий во времени процесс возрастных изменений организма является адаптивным процессом развития и отражает баланс собственно старения (aging) и антистарения (antiaging). При этом выделяется ещё одно ключевое звено – гормезис (Hormesis) – внешнее воздействие. Нами разработана концепция «гормезис–старение–антистарение». Разбалансирование процессов «Aging-Antiaging» под воздействием гормезиса приводит к целенаправленным изменениям в скорости течения патологических процессов по мере старения человека. Исходя из этого, целесообразно выделить прагматичную и узкую область – разработку инновационной программы качественного старения и контроля процессов антистарения [1, 2].

Так, целью нашего исследования было дать комплексную оценку качества здоровья, образа жизни и медико-социальных факторов для снижения темпов старения населения.

Для реализации поставленной цели мы поставили следующие задачи:

- провести скрининг состояния здоровья населения и определить темпы старения пациентов, получавших непрерывную медицинскую помощь в системе МЦ УДП РК, а также в рамках ГОБМП в системе территориального здравоохранения;
- определить адаптационный потенциал долгожителей;

Материал и методы исследования: лица пожилого и старческого возраста. Использовались проспективный, поперечный, аналитический, статистический методы анализа.

**Результаты и обсуждение.** Состояние здоровья пациентов оценивали по темпам старения и адаптационному потенциалу. С целью определения темпов старения было проведено комплексное инструментальное обследование пациентов пожилого и старческого возрастов (по классификации ВОЗ лица от 60 до 75 лет – пожилые, старше 75 лет – старческий возраст и долгожители). Генеральная совокупность составила 141 человек, которые были разделены на 2 группы по признаку получения медицинской помощи. Так, 1 группа – это пациенты из числа прикрепленного к ЦКБ контингента, получавших длительную непрерывную амбулаторно-стационарную помощь и санаторно-курортную реабилитацию, 2 группа – пациенты, получающие медицинскую помощь в территориальных медицинских учреждениях и находящихся на лечении в ЦКБ по государственному заказу Министерства здравоохранения РК. По показателям инструментального исследования проводился расчет биологического возраста и темпов старения по формуле Белозерова Л.М. [3]:

$$TC = (САДф/САДт + ДАДф/ДАДт + ЧССпокояФ/ЧССпокояТ + ЧССнагрузкиФ/ЧССнагрузкиТ + ЖЕЛт/ЖЕЛф + ЗДвдохТ/ЗДвдохФ + ЗДвыдохТ/ЗДвыдохФ + СБт/СБф)/N,$$

где САД – систолическое давление; ДАД – диастолическое давление; ЧСС – частота сердечных сокращений; ЖЕЛ – жизненная емкость легких; ЗДвдох/выдох – задержка вдоха/ выдоха; СБ – статическое балансирование; Ф – фактическое значение; т – табличное значение; N – количество показателей.

Значения темпа старения оценивались по следующей шкале:

более 1,1 – ускоренный темп старения организма человека (4-5 ФК);

1–1,1 – физиологический темп старения (3 ФК);

менее 1 – замедленный темп старения организма (1-2 ФК).

Затем темпы старения распределялись по 5 функциональным классам (ФК): 1-й и 2-й функциональный класс – замедленный темп старения, 3-й функциональный класс – темп старения не отличается от популяционного стандарта, 4-й и 5-й функциональный класс – лица с ускоренным

темпом старения (4-й функциональный класс имеет высокий риск к возникновению болезней, 5-й функциональный класс имеет высокий риск к утрате трудоспособности и смерти).

Выявлено, что среди всех исследуемых групп пожилых людей, у которых были определены показатели для вычисления темпов старения, выявлены все 5 функциональных классов (диаграмма 1).

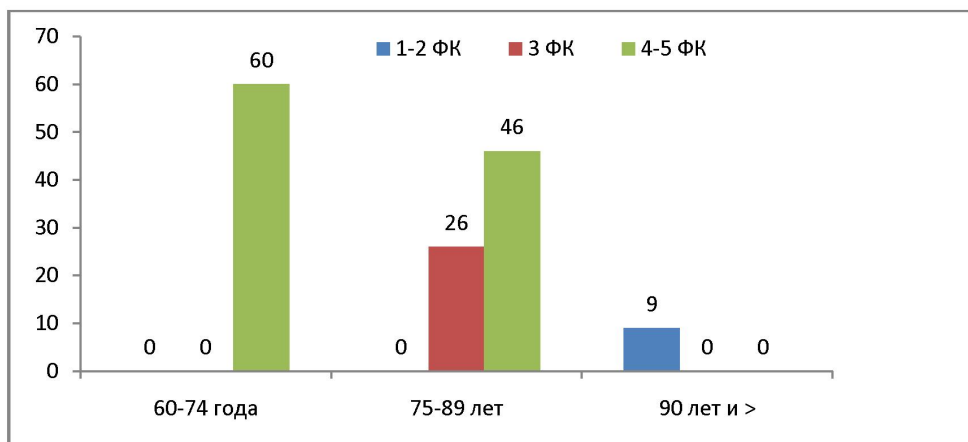


Диаграмма 1– Распределение обследованных по возрастам и ФК (абс.ч.)

При этом в первой возрастной подгруппе (от 60 до 74 лет) – обеих групп 82,1% отнесены к 4–5 функциональному классу (ускоренный темп старения) ( $p < 0,01$ ). Существенно меньше была доля лиц с ускоренным темпом старения во 2 возрастной группе (75-89 лет) – 40 пациентов, что составило 25,0%. В 3 группе долгожителей (старше 90 лет) лиц с ускоренным темпом старения не выявлено.

Третий функциональный класс (физиологический темп старения) отмечался у 26 (13,3%) пациентов в 3 возрастной группе (75-89 лет) ( $p < 0,01$ ).

Следует отметить, что 1-2 функциональные классы (физиологический темп старения) наблюдались лишь у 9 долгожителей в 1 исследуемой группе, что составило 4,6% от общего числа пациентов, включенных в данное исследование ( $p < 0,05$ ).

Средние показатели темпов старения среди исследуемых пациентов составляли 1,17; что соответствует 4-5 – функциональному классу (ускоренный темп старения). Между тем выявлено, что этот показатель колебался в различных возрастных группах пределах от 1,28 до 1,04 и снижался с увеличением возраста наблюдаемых пациентов.

Так, показатели 1,21 и 1,13 были во 1 и 2 возрастных группах, а в 3 возрастной группе составил 1,07, что свидетельствует о физиологическом темпе старения у наблюдаемых долгожителей (3 функциональный класс). При этом при сопоставлении данных в первых двух возрастных группах эта разница была существенной ( $p < 0,01$ ), а с 3 группой составила  $p < 0,05$  (диаграмма 2).

Прослеживая среднюю скорость темпов старения в зависимости от пола, было установлено, что среди женщин всех возрастных групп показатели темпов старения были достоверно ниже, по сравнению с мужчинами того же возраста: в 1 возрастной группе – 1,20 против 1,23; во 2 возрастной группе – 1,12 против 1,14 и в 3 – 1,02 против 1,07.

При сопоставлении темпов старения в обеих группах видно, что самые низкие средние показатели темпов старения в первой группе (1, 12) (диаграмма 3).

Анализ полученных данных показал, что имелись существенные половозрастные различия показателей темпов старения внутри каждой из наблюдаемых групп пациентов (диаграммы 4, 5). Так, в 1 исследуемой группе во всех возрастных группах отмечались самые низкие показатели темпов старения по сравнению с таковыми в группе сравнения.

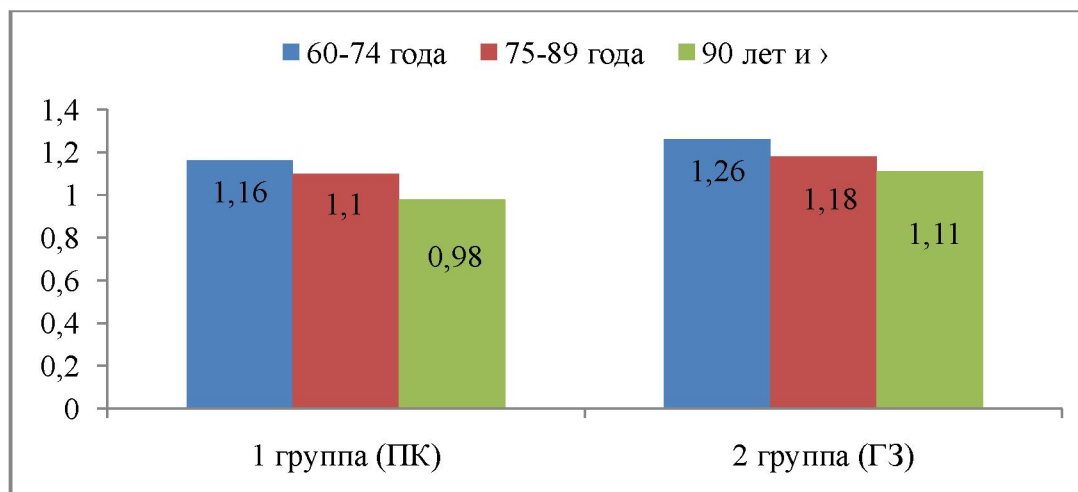


Диаграмма 2 – Распределение исследуемых групп пациентов по темпам старения

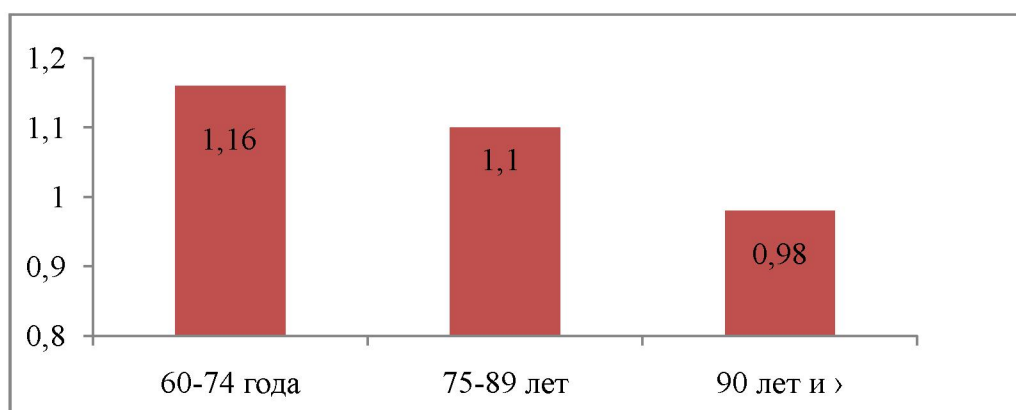


Диаграмма 3 – Распределение 1 группы (ПК) по темпам старения

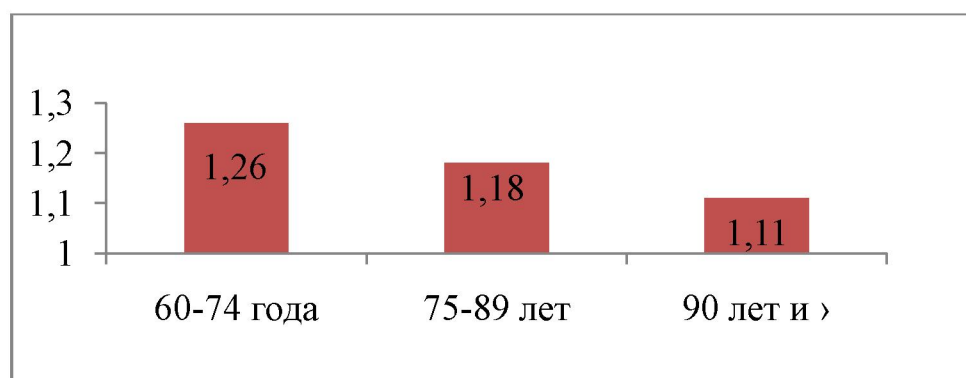


Диаграмма 4 – Распределение 3 группы по темпам старения

Примечательно, что лишь в 1 группе лиц старческого возраста (75–89 лет) средний показатель темпов старения составил 1,10 и соответствовал физиологическому темпу старения (3 функциональный класс) как у мужчин (1,10), так и у женщин (1,09); а среди долгожителей средний показатель темпов старения составил 0,98 и соответствовал замедленному темпу старения (1–2 функциональный класс) у лиц обоих полов (у мужчин – 0,99 и у женщин – 0,97) ( $p < 0,05$ ).

Резюмируя результаты показателей инструментального обследования и функциональных проб, распределенных по темпам старения, можно заключить, что среди первой группы пациентов, получавших медицинское обслуживание более высокого уровня, темпы старения достоверно ниже среди всех изучаемых половозрастных групп. Примечательно, что темпы старения не только не усиливаются, но и ослабевают, достигая наименьшего уровня среди долгожителей. Эти результаты свидетельствуют о том, что уровень и качество непрерывной медицинской помощи являются детерминирующим фактором, сдерживающим темпы старения в пожилом возрасте.

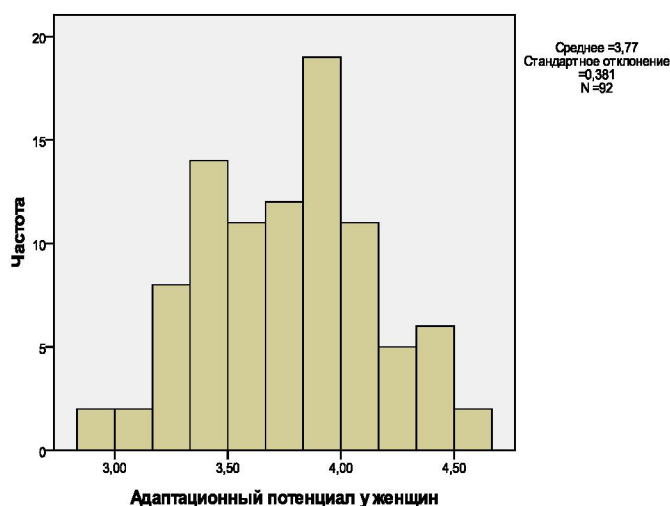
С целью изучения адаптационного потенциала (АП), позволяющего оценить преморбидное состояние, было обследовано 122 пациента старше 60 лет: 64 (52,45%) пациента в пожилом возрасте от 60 до 74 лет, 56 (47,54%) – в старческом возрасте от 75 до 89 лет и 2 – долгожителя. Показатели частоты сердечных сокращений (ЧСС), артериального давления – систолического (САД) и диастолического (ДАД), массы тела (МТ) и роста (Р) пациентов были включены в формулу расчета адаптационного потенциала Баевского:

$$АП = 0,011(ЧСС) + 0,014(САД) + 0,008(ДАД) + 0,014(возраст) + 0,009(МТ) - 0,009(Р) - 0,27.$$

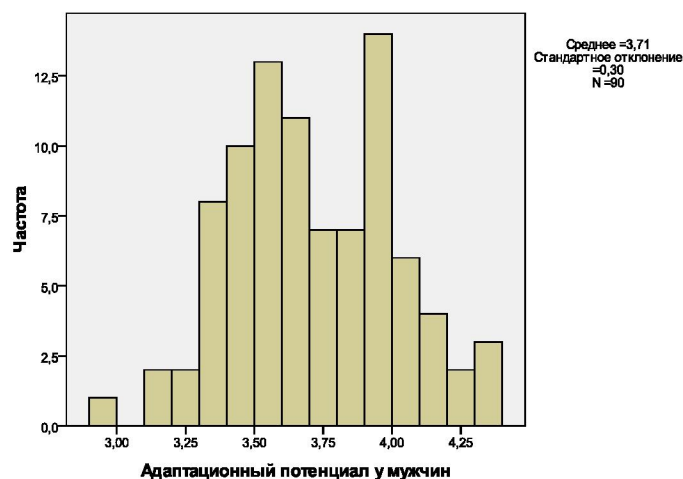
Результаты расчетов распределялись по шкале: 4 балла – 2,10 – удовлетворительная адаптация характеризует достаточные функциональные возможности системы: кровообращения. 3 балла – 2,11-3,20 – функциональное напряжение адаптационных механизмов. 2 балла – 3,21-4,30 – неудовлетворительная адаптация характеризует снижение функциональных возможностей системы кровообращения с недостаточной. 1 балл – более 4,30 – срыв адаптации характеризует резкое снижение функциональных возможностей системы кровообращения с явлением срыва адаптационных механизмов целостного организма.

Так, наши данные показали срыв АП у всех обследованных лиц с 60 до 92 лет. Это проявляется значительным отличием расчетного значения адаптационного потенциала сердечно-сосудистой системы относительно нормативных величин. При этом нами выявлено, что показатели адаптационного потенциала у женщин ( $3,77 \pm 0,4$ ) существенно выше, чем у мужчин ( $3,71 \pm 0,3$ ) ( $p < 0,001$ ). По гистограммам 1 и 2 прослеживается нормальное распределение адаптационного потенциалу у женщин и мужчин с высокой степенью достоверности. Адаптационные возможности у женского пола превышают таковые у мужчин.

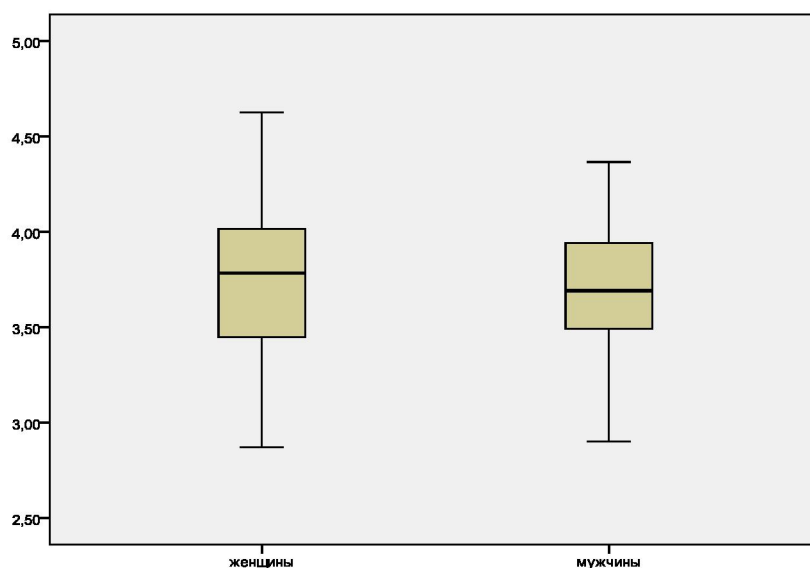
Значения медиан в ящичковой гистограмме 1 показывают одинаковые параметры адаптационного потенциала без явных половых различий. Несколько больше по размерам у женщин нижняя перцентиль, у мужчин верхняя перцентиль; верхняя выборка у женщин шире. Выбросы по адаптационному потенциалу у мужчин и у женщин отсутствуют.



Гистограмма 1 – Адаптационный потенциал у женщин



Гистограмма 2 – Адапционный потенциал у мужчин



Ящичковая гистограмма 1 – Распределение адапционного потенциала по полу

Распределение адапционного потенциала по составляющим у лиц старческого возраста показано на рисунке 1. Видно, что гендерная разница практически стирается с возрастом. При этом расширение лепестковой фигуры с возрастом свидетельствует об ухудшении адапционных возможностей организма.

Анализируя компоненты АП, выявили его прямую зависимость от массы тела, САД, ЧСС пациентов (рисунок 2).

Таким образом, сравнительная оценка между возрастными категориями лиц пожилого возраста показала, что адапционный потенциал наиболее высокий в группе долгожителей.

При проведении социологического исследования выявлено, что среди медико-социальных факторов, влияющих на долголетие, значимыми являются интеллектуальный труд, дисциплинированность, самоконтроль массы тела, движение, регулярное качественное питание.

Полученные результаты подтверждают важность изучения медико-социальных факторов, влияющих на качество жизни и активное долголетие, темпы старения, компоненты биологического возраста, адапционный потенциал и составляющие метаболического синдрома, для проведения своевременных корректирующих мероприятий.

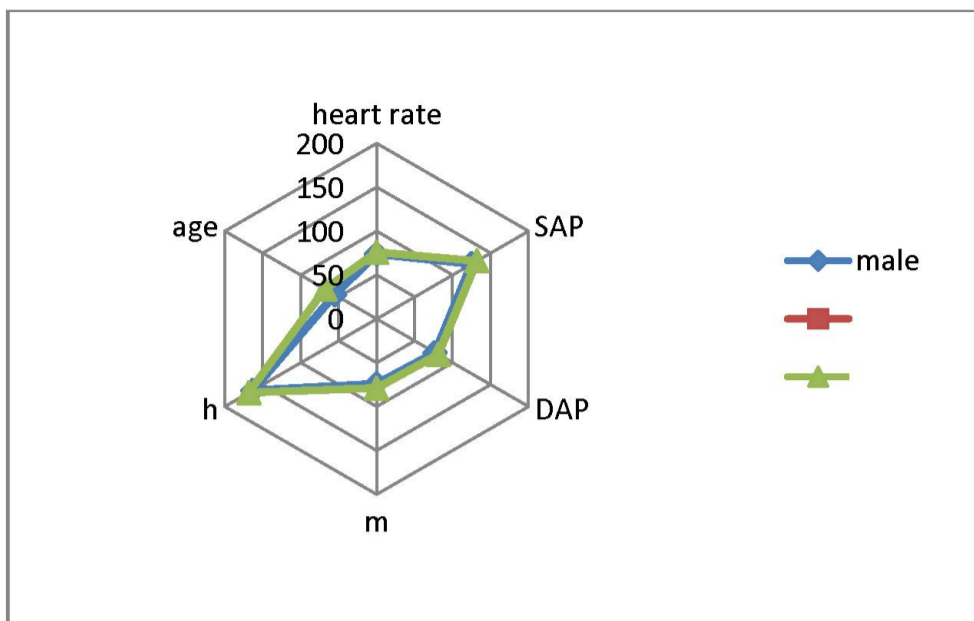


Рисунок 1 – Распределение адаптационного потенциала по составляющим у лиц пожилого возраста (n=30)

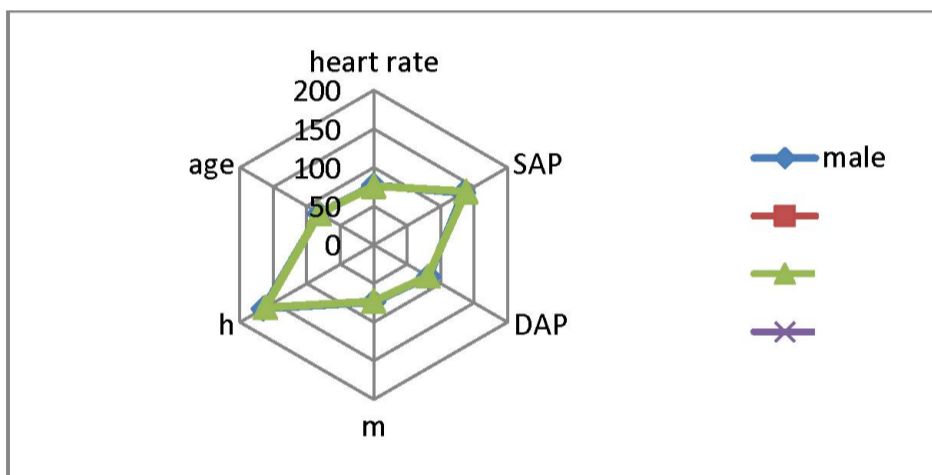


Рисунок 2 – Распределение адаптационного потенциала по составляющим у лиц старческого возраста (n=27)

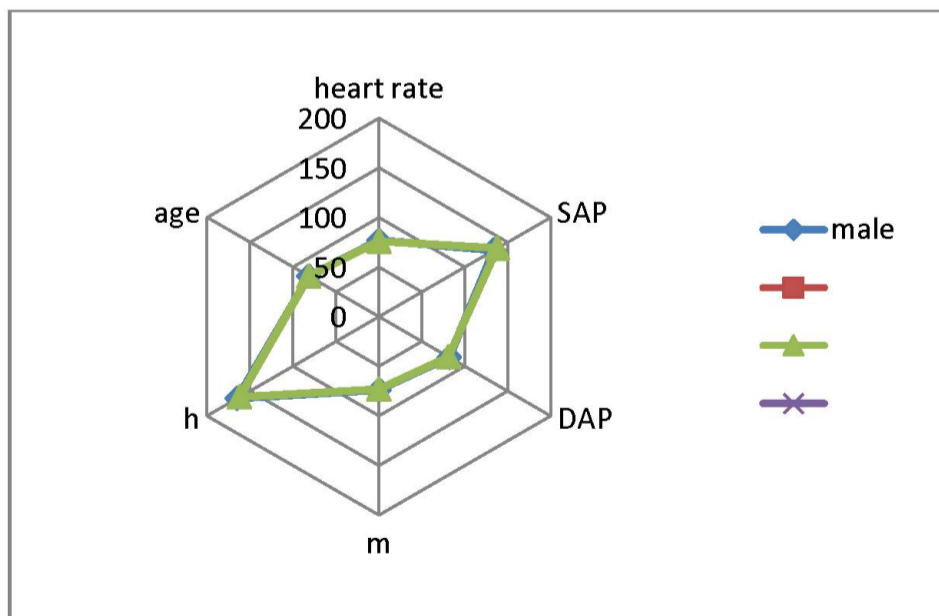


Рисунок 3 – Распределение адаптационного потенциала по составляющим

Результаты выполненных исследований явились основой для разработки модели медико-социального обеспечения активного долголетия с основными принципами и критериями оценки ее создания. Модель состояла из трех взаимосвязанных разделов: учет факторов риска, ускоряющих старение, солидарная ответственность государства, пожилых людей и медико-социальных служб и технологии повышения качества здоровья и жизни [4, 5].

В целях реализации основных направлений данной модели и других составляющих гериатрических технологий, а также для их научного сопровождения создан НИИ геронтологии и антивозрастной медицины. С целью координации международных программ в стране, а также для эффективного применения геронтологических знаний европейских медицинских школ и опыта долголетия азиатских стран нами была создана Евразийская Ассоциация геронтологов и гериатров. Организация Ассоциации позволяет объединить существующие научные теоретические и практические направления геронтологии и гериатрии в Республике Казахстан.

Исходя из необходимости разработки системы эффективного управления научными биомедицинскими исследованиями в области качественного долголетия и антистарения для принятия эффективных государственных решений на национальном уровне с целью повышения и улучшения качества жизни населения, а также укрепления человеческого капитала была разработана настоящая концепция – парадигма.

При этом основными направлениями были:

- разработка и выполнение научно-исследовательских программ по обеспечению качественного долголетия и антистарения в соответствии с надлежащей международной практикой;
- разработка и внедрение инновационных геронтологических технологий в соответствии с международными стандартами;
- создание и внедрение в практику здравоохранения усовершенствованной и основанной на доказательной медицине модели качественного долголетия и антистарения;
- разработка рекомендаций для развития политики на национальном уровне с целью повышения и улучшения качества жизни лиц пожилого и старческого возраста.

Использование такого системного методического подхода к формированию и реализации медико-социальной помощи пожилым людям позволяет эффективно использовать институциональные ресурсы самих людей, их семей, государства и общественных служб для продления их активного долголетия [4].

Принципами организации медико-социальной помощи людям старшего возраста являются:

1. Координированная работа социальной службы и здравоохранения.
2. Учет конституциональных половозрастных и ментальных особенностей пожилых людей в качестве базового потенциала противодействия преждевременному старению.
3. Постоянный мониторинг гуморальной среды и активные медицинские вмешательства в поддержании адаптационно-приспособительных механизмов.
4. Непрерывность и внутреннее единство амбулаторно-поликлинической и стационарной помощи и медико-социальной реабилитации пожилых людей [1, 5].

Использование такого системного методического подхода к формированию и реализации медико-социальной помощи пожилым людям позволяет эффективно использовать институциональные ресурсы самих людей, их семей, государства и общественных служб для продления их активного долголетия.

#### ЛИТЕРАТУРА

[1] Бенберин В.В., Танбаева Г.З., Жумадилов Ж.Ш. Парадигма активного долголетия (монография). – Алматы, 2015. – 117 с.

[2] Танбаева Г.З., Куралбаев Б.С., Касымалиева Р.А., Кездыхбаева З.Г. Экспертно-прогностическая оценка эффективности медико-социальной помощи лицам пожилого возраста // Проблемы социальной медицины и управления здравоохранением. – 2004. – №30. – С. 96-99.

[3] Белозерова Л.М., Одегова Т.В. Метод определения биологического возраста по спирографии // Клиническая геронтология. – 2006. – Т.12, № 3. – С. 53-56.

[4] Бенберин В.В., Ахетов А.А., Танбаева Г.З. Медико-социальные технологии моделирования активного долголетия в Республике Казахстан // Успехи геронтологии. – 2015. – № 1(28). – С. 173-176.

[5] Танбаева Г.З., Бенберин В.В., Ахетов А.А., Чен А.Н. К методике изучения социально-психологических и медицинских проблем пожилых людей // Наука и студия. – 2015. – С. 3-5.



#### REFERENCES

- [1] Benberin V.V., Tanbaeva G.Z., Zhumadilov Zh.Sh. Paradigma aktivnogo dolgoletija (monografija). Almaty, 2015. 117 p.
- [2] Tanbaeva G.Z., Kuralbaev B.S., Kasymalieva R.A., Kezdykbaeva Z.G. Jekspertno-prognosticheskaja ocenka jeffektivnosti mediko-social'noj pomoshhi licam pozhilogo vozrasta // Problemy social'noj mediciny i upravlenija zdravoohraneniem. 2004. N 30. P. 96-99.
- [3] Belozerova L.M., Odegova T.V. Metod opredelenija biologicheskogo vozrasta po spirografii // Klinicheskaja gerontologija. 2006. Vol. 12, N 3. P. 53-56.
- [4] Benberin V.V., Ahetov A.A., Tanbaeva G.Z. Mediko-social'nye tehnologii modelirovanija aktivnogo dolgoletija v Respublike Kazahstan // Uspehi gerontologii. 2015. N 1(28). P. 173-176.
- [5] Tanbaeva G.Z., Benberin V.V., Ahetov A.A., Chen A.N. K metodike izuchenija social'no-psihologicheskikh i medicinskih problem pozhilyh ljudej // Nauka i studija. 2015. P. 3-5.

**В. В. Бенберин<sup>1</sup>, Г. З. Танбаева<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ҚР ПІБ Медициналық орталығы, Астана, Қазақстан,  
<sup>2</sup>«Орталық клиникалық аурухана» АҚ, Алматы, Қазақстан

#### **БЕЛСЕНДІ ҰЗАҚ ӨМІР СҮРУГЕ ҒЫЛЫМИ КӨЗҚАРАС**

**Аннотация.** Қазақстан Республикасында геронтология және гериатрия саласындағы ғылыми-зерттеу жұмыстары тапшы және толымсыз. Бұл жұмыстың басты назарында негізінен жақсы қартаю негізгі теориялық негіздерін түсіну және оның баяулауына ықпал ететін технологияларды дамытуға көмектеседі. Өсіресе бұл жұмыстың теориялық дамыту ерекшелігі қартаюды емдеуге, генетикалық, биологиялық және гуморальдық тетіктеріне бағытталған.

Алайда, біз қоршаған ортаны қорғау және өмір салтын онтогенез барысында эпигенетикалық өзгерістер жасау мүмкін екенін білеміз, бірақ бұл мәселелер қартаю процесіне әлеуметтік және медициналық факторлардың әсері әлі оның дұрыс дамуына өз септігін тигізбей отыр. Сонымен қатар одан да көп мәселелер қартаюды баяулатуға және егде адамдардың белсенді ұзақ өмір сүруін ұзартуға арналмаған.

**Түйін сөздер:** белсенді ұзақ өмір сүру, қартаю, генетикалық, биологиялық және гуморальдық тетіктер, қартаюдың теориялық негіздері.

#### **Сведения об авторах:**

Бенберин Валерий Васильевич – Руководитель Медицинского центра Управления Делами Президента Республики Казахстан, Алматы, Казахстан, [riemnpaya\\_mc@mail.ru](mailto:riemnpaya_mc@mail.ru)

Танбаева Гульнур Зейнеловна – Заместитель главного врача по лечебно-профилактической работе, д.м.н., профессор, [info@ckb.kz](mailto:info@ckb.kz)