

## ПРЕЖДЕВРЕМЕННОЕ СТАРЕНИЕ КАК МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА

Позднякова Н. М.<sup>1</sup>, Логвинова Н. В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>НИУ Белгородский государственный университет (308015, г. Белгород, ул. Победы, 85, pozdnyakova.tala@yandex.ru)

<sup>2</sup>ВОП № 2 МБУЗ "Городская поликлиника № 4" (308007, г. Белгород, ул. Садовая, 17а)

---

Преждевременное старение является основной, наиболее часто встречающейся формой старения людей в возрасте после 40–50 лет. Преждевременное старение может привести к неполному использованию человеком видового биологического предела жизни, что ставит данную проблему в разряд медико-социальных. Поэтому важнейшей задачей современной геронтологии является борьба с преждевременным старением человека. Широкое внедрение в клиническую практику методов раннего прогнозирования процессов преждевременного старения позволит еще на начальных стадиях остановить процессы преждевременного старения, то есть способствовать к продлению периода активной старости, а значит улучшению качества жизни людей. В статье представлен обзор литературы по данной проблеме и результаты собственных исследований по поиску маркеров преждевременного старения. В качестве объекта для изучения взяты сигнальные молекулы нейроиммуноэндокринной системы и морфологические элементы крови, в частности эритроциты.

---

Ключевые слова: преждевременное старение, фактор некроза опухоли альфа, эритроциты.

## THE EARLY AGEING AS A SOCIO-MEDICAL PROBLEM

Pozdnyakova N. M.<sup>1</sup>, Logvinova N. V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Belgorod State University, (308015, Belgorod, Victory st., 85), e-mail: pozdnyakova.tala@yandex.ru)

<sup>2</sup>Municipal state-financed organization health "City clinic № 4" (308007, Belgorod, Sadovaya st., 17a)

---

The early ageing is one of the most common form of ageing for the people after 40–50 years. Early ageing can lead to the decrease of lifetime that increase the importance of this problem in a socio-medical aspect. One of the main problem of gerontology is to get over the early ageing. Using methods of early reveal of early ageing processes in the clinical practice can prolong the active macrobiosis thus improving quality of life. In this article, we represent the literature review with the results of our own clinical trials. As an object of our research we picked up neuroimmunoendocrine system markers, and blood cells (erythrocytes).

---

Key words: early ageing, tumor necrosis factor alpha, erythrocytes.

**Введение.** Старение человеческого организма является не только физиологическим процессом. В последние годы в силу разных причин старение человека в большинстве случаев происходит по преждевременному типу, характеризующемуся более ранним развитием возрастных изменений, чем у физиологически стареющих людей, наличием выраженной неоднородности в старении различных систем и органов, это может привести к неполному использованию человеком видового биологического предела жизни, что ставит данную проблему в разряд медико-социальных. Известно, что старение ассоциировано не только с общеизвестной патологией пожилого и старческого возраста (болезнь Альцгеймера, болезнь Паркинсона), но и с соматической патологией, такой как артериальная гипертензия, сахарный диабет, атеросклероз. Поэтому с большой долей вероятности можно полагать, что появление указанных заболеваний в возрасте, более раннем, чем пожилой, отображает происходящие в организме процессы преждевременного старения. Вот почему такую

патологию, возникающую в так называемом среднем (зрелом) возрасте следует априори считать ассоциированной с процессами преждевременного старения, что требует комплексного изучения проблемы.

**Цель работы:** изучить преждевременное старение как медико-социальную проблему и предложить возможные пути ее решения.

**Материалы и методы.** Проведен патентно-информационный поиск по проблеме – анализ современной научной литературы за 1991–2012 гг. Пилотный проект по поиску маркеров преждевременного старения. Нами обследовано 37 человека в возрасте от 28 до 71 года (среди них – 15 практически здоровых человек, остальные страдали соматическими заболеваниями, ассоциированными с процессами преждевременного старения – артериальной гипертензией, сахарным диабетом 2 типа, ишемической болезнью сердца или их сочетанием). Всем пациентам проводили биохимическое исследование сыворотки крови на содержание фактора некроза опухоли альфа (ФНО $\alpha$ ), также проводили электронную микроскопию эритроцитов.

**Результаты и обсуждение.** С возрастом происходит «накопление» хронических заболеваний, отмечается множественность патологических процессов. В среднем у мужчин старше 60 лет устанавливается 4,3 заболевания, а у женщин того же возраста – 5,2. Каждые последующие 10 лет к ним прибавляется еще по 1–2 болезни [3]. И наличие таковой ситуации в более молодом возрасте опять же может быть связано с наличием процессов преждевременного старения. Лица, чей биологический возраст (БВ) значительно превышает популяционный эталон, составляют одну из наиболее многочисленных групп риска по отношению к возникновению болезней, утрате трудоспособности и смерти. По данным исследований снижение БВ от его должной величины на 6 лет является критическим уровнем между нормой и патологией, дальнейшее снижение БВ характеризует патологическое состояние организма, независимо от нозологической формы, батарея маркеров старения позволяет вычислить не только индивидуальный показатель БВ, по которому можно оценить степень предполагаемых нарушений здоровья, но и построить прямой прогноз возможного числа болезней у данного индивидуума.

Достижения современной геронтологии позволяют ставить на повестку дня вопрос о практической реализации задачи управления процессами старения, задачи радикального увеличения периода активной, полноценной, трудоспособной жизни человека, соответственно сокращая относительную долю лет старческой немощности. Одной из центральных проблем здесь является разработка точных количественных методов

диагностики процессов, связанных со старением, и процессов старения как такового. Оценка биологического возраста одна из актуальнейших задач профилактической геронтологии, необходима для решения социально-гигиенических задач, диагностики заболеваний, суждения о здоровье и эффективности мероприятий по замедлению темпов старения и продлению активной старости [1].

Поиск маркеров преждевременного старения является весьма актуальным для доклинической диагностики этих состояний. В то же время большинство существующих методов оценки дисбаланса биологического и паспортного возраста не являются интегральными, а отражают задействованность какой-то одной системы организма в этих процессах и не очень удобны в рутинной клинической практике [1]. На наш взгляд, поиск маркеров преждевременного старения можно проводить путем исследования крови как органа, на котором замыкаются многие патогенетические и саногенные механизмы в организме человека. При этом в качестве объекта для изучения могут служить сигнальные молекулы так называемой нейроиммуноэндокринной системы и морфологические элементы крови, в частности эритроциты [2, 4, 6, 7].

Ранее в разных источниках мы публиковали количественные параметры результатов исследования ФНО-а в сыворотке крови в различных группах пациентов. Анализируя проведенные в течение последних лет исследования по интерпретации данных о содержании ФНО-а в сыворотке крови людей с различными нозологическими формами, мы выявили следующие закономерности.

У пациентов разных возрастных групп, не имеющих соматической патологии, уровень ФНО-а не отличался от нормальных величин. Т.е. сам возраст как таковой не был причиной развития цитокинового дисбаланса. Но у людей с ишемической болезнью сердца возраст уже имел значение, так как с увеличением возраста уровень цитокинemia при ишемической болезни сердца возрастал, в то время как только при артериальной гипертензии данный показатель мало изменялся.

При сахарном диабете 2 типа уровень ФНО-а в сыворотке крови достоверно отличался от здоровых людей во всех возрастных группах. В еще большей степени был повышен уровень ФНО-а в сыворотке крови у людей, которые страдали как ишемической болезнью сердца, так и сахарным диабетом второго типа, либо сочетанием ишемической болезни сердца и артериальной гипертензии.

Следовательно, изучение цитокинового статуса у людей с соматической патологией показало заинтересованность цитокинового обмена в возраст-ассоциированном нарастании полиморбидности. Можно предположить, что выявление высокой цитокинemia у более

молодых больных может свидетельствовать о наличии у них процессов преждевременного старения. В то же время нарастание цитокинемии, как в большинстве случаев, совпадает по времени с началом клинических проявлений заболеваний, что не позволяет использовать ее уровень в доклинической диагностике процессов преждевременного старения.

В связи с этим с целью поиска доклинических маркеров преждевременного старения мы перешли от изучения цитокинового сигнального молекулярного взаимодействия к изучению морфофункциональных свойств эритроцитов.

Методом электронной микроскопии были исследованы предварительно отмытые от плазмы эритроциты крови обследуемых. Анализ результатов электронной микроскопии показал, что с нарастанием патологии доля необычных эритроцитов возрастала – появлялись эритроциты с эффектом «спущенного мяча», что свидетельствовало о нарушении эластичности мембран, повышалась сладжированность, нарушались связи между клетками, появлялись вследствие нарушения стабильности плазмолемм клеток неправильные формы эритроцитов и увеличивалось количество клеток-теней. В минимальном количестве такие изменения были и в крови практически здоровых людей, но с нарастанием тяжести и степени полиморбидности патологических форм становилось больше. В перспективе представляется возможным разработать количественные критерии, по которым возможно определить отклонение числа измененных форм от нормы. Это позволит относить людей в зависимости от степени этих отклонений к группе риска по преждевременному старению.

### **Выводы**

1. Преждевременное старение можно считать важной медико-социальной проблемой.
2. В разных периодах позднего онтогенеза состояние здоровья находится в прямой зависимости от биологического возраста и полиморбидности, тяжести и многообразия функциональных нарушений, выраженности инволютивных изменений организма.
3. Дисбаланс биологического и паспортного возраста приводит к возрастанию риска заболеваний, ассоциированных с повышенной инвалидностью и смертностью.
3. На сегодняшний день отсутствуют единые интегральные критерии диагностики процессов преждевременного старения, применимые в реальной клинической практике.
4. Как морфологическая, так и функциональные составляющие крови, как органа, являются задействованными в процессах, ассоциированных с преждевременным старением.
5. Полученные данные позволяют считать, что изменение функциональных свойств эритроцитов происходит еще в донозологическую стадию, что позволяет их использовать в качестве маркера преждевременного старения, а динамика уровней сигнальных молекул может служить критерием эффективности терапии состояний, ассоциированных с

преждевременным старением. Дальнейшие исследования целесообразно направить на разработку удобных и доступных методов оценки изменений.

б. Отнесение людей к различным группам по количеству и качеству измененных эритроцитов, в т.ч. выделение группы риска преждевременного старения, станет способом доклинической диагностики и профилактики патологических состояний.

### Список литературы

1. Белозерова Л. М. Онтогенетический метод определения биологического возраста человека // Успехи геронтологии. – 1999. – Вып. 3. – С.143-149.
2. Коагуляционные признаки эндотелиального стресса у больных сахарным диабетом типа 2 в сочетании с артериальной гипертензией / Аминева Н. В., Сальцева М. Т., Занозина О. В. и др. // Проблемы эндокринологии. – 2002. – Т. 48; № 4. – С. 27-30.
3. Лазебник Л. Б. Полиморбидность у пожилых // Сердце. – 2007. – № 7. – С. 25-27.
4. Esper R., Nordaby R., Vilariño, J. et al. Endothelial dysfunction: a comprehensive appraisal // Cardiovasc Diabetol. – 2006. – Vol. 5. – P. 4
5. Epstein M., Sowers J. R. Diabetes mellitus and hypertension // Hypertension. – 1992. – Vol. 19. – P. 403–418.
6. Wassink A. M., Olijhoek J. K., Visseren F. L. The metabolic syndrome: metabolic changes with vascular consequences // Eur. J. Clin. Invest. – 2007. – № 37(1). – P. 8–17.
7. Whitehead J. P., Richards A. A., Hickman I. J. Adiponectin – a key adipokine in the metabolic syndrome // Diabetes Obes. Metab. – 2006. – № 8 (3). – P. 264–280.

### Рецензенты:

Ильницкий Андрей Николаевич, д.м.н., профессор, первый зам. директора АНО "НИМЦ «Геронтология», г. Москва.

Прощаев Кирилл Иванович, д.м.н, профессор, профессор кафедры внутренних болезней № 2 НИУ «БелГУ», г. Белгород.