

2. Kakorina EP. The situation on non-communicable diseases in the Russian Federation. M., 2016. Russian (Какорина Е.П. Ситуация по неинфекционным заболеваниям в субъектах Российской Федерации. М., 2016). http://hshta.ru/wp-content/uploads/2016/11/22_11_Kakorina_EP.pdf (дата обращения: 26.01.2018).

3. Ermolov AS. Treatment of acute surgical diseases of the abdominal cavity in Moscow. Hi+Med: High technologies in medicine 2013; 19 (5). Russian (Ермолов А.С. Лечение острых хирургических заболеваний брюшной полости в Москве. Hi+Med: Высокие технологии в медицине 2013; 19 (5)). http://umedp.ru/articles/lechenie_ostrykh_khirurgicheskikh_zabolevaniy_organov_bryushnoy_polosti_v_moskve.html (дата обращения: 26.01.2018).

4. Denisova TP, Tyulyaeva LA, Shuldyakov VA, et al. Population gastroenterology. Saratov: Izd. centr RATA, 2011; 360 p. Russian (Денисова Т.П., Тюльяева Л.А., Шульдяков В.А. и др. Популяционная гастроэнтерология. Саратов: Изд. центр RATA, 2011; 360 с.).

5. Kozlova OA, Velichkovskiy BT, Derstuganova TM. Methodological issues of measuring the consequences of social inequality in the regions of Russia. Economic and social changes: facts, trends, forecast 2014; 5 (35): 127–34. (Козлова О.А., Величковский Б.Т., Дерстуганова Т.М. Методические вопросы измерения последствий социального неравенства в регио-

нах России. Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз 2014; 5 (35): 127–34).

6. Velichkovskiy BT. The viability of the nation: The relationship of social and biological mechanisms in the development of the demographic crisis and the changing health of the population of Russia. M.: Tiple, 2012; 256 p. Russian (Величковский Б.Т. Жизнеспособность нации: Взаимосвязь социальных и биологических механизмов в развитии демографического кризиса и изменении здоровья населения России. М.: Тигле, 2012; 256 с.).

7. Starodubov VI. Trends in the health status of the population and prospects of development of health of the Russian Federation. 2017. Russian (Стародубов В.И. Тенденции в состоянии здоровья населения и перспективы развития здравоохранения Российской Федерации. 2017). https://docslide.org/the-philosophy-of-money.html?utm_source=tendencii-v-sostoyanii-zdorovya-naseleniya-i-perspektivy-razvitiya-zdravoohraneniya-rossiyskoy-federacii-starodubov-vladimir-ivanovich (дата обращения: 26.01.2018).

8. Shestakov MG. Medico-social aspects of health of the population with incomes below the subsistence level in the current socio-economic conditions: DSc diss. M., 2011; 290 p. (Шестаков М.Г. Медико-социальные аспекты здоровья населения с доходами ниже прожиточного уровня в современных социально-экономических условиях: дис. ... д-ра мед. наук. М., 2011; 290 с.).

УДК 616.155.1–053.9 (045)

Оригинальная статья

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭРИТРОЦИТАРНОЙ СИСТЕМЫ В СТАРШИХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУППАХ

Л. И. Малинова — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, профессор кафедры терапии и гериатрии ИДПО, доктор медицинских наук; **Т. П. Денисова** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, профессор кафедры терапии и гериатрии ИДПО, профессор, доктор медицинских наук; **Т. Е. Липатова** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, заведующая кафедрой терапии и гериатрии ИДПО, профессор, доктор медицинский наук; **Д. Е. Хвостикова** — ГУЗ «Саратовский областной клинический госпиталь для ветеранов войн», врач-невролог; **А. В. Егорова** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, доцент кафедры гистологии, кандидат медицинских наук.

ERYTHROCYTE SYSTEM IN ELDERLY: AGEING ASPECTS

L. I. Malinova — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Therapy and Gerontology, Professor, Doctor of Medical Science; **T. P. Denisova** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Therapy and Gerontology, Professor, Doctor of Medical Science; **T. E. Lipatova** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Head of Department of Therapy and Gerontology, Professor, Doctor of Medical Science; **D. E. Khvostikova** — Saratov Regional Clinical Hospital for Veterans of Wars, neurologist; **A. V. Yegorova** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Histology, Assistant Professor, Candidate of Medical Science.

Дата поступления — 10.05.2018 г.

Дата принятия в печать — 24.05.2018 г.

Малинова Л. И., Денисова Т. П., Липатова Т. Е., Хвостикова Д. Е., Егорова А. В. Возрастные особенности эритроцитарной системы в старших возрастных группах. Саратовский научно-медицинский журнал 2018; 14 (2): 341–345.

Цель: оценить наличие возрастзависимых особенностей эритроцитарной системы у людей старшего возраста, проживающих на одной и той же территории, за временной отрезок, равный среднему периоду дожития в регионе. **Материал и методы.** Проведено сопоставление гематологических параметров у 800 пациентов с артериальной гипертензией и хроническими формами ишемической болезни сердца, находившихся на стационарном лечении за 25-летний период наблюдения. **Результаты.** Установлено статистически достоверное снижение количества эритроцитов и гемоглобина у пациентов старческого возраста, при этом характеристики тромбоцитов достоверно не менялись. Выявленные возрастные различия оставались неизменными на протяжении 25 лет наблюдения. **Заключение.** За истекшие 25 лет тенденция возрастзависимого снижения количества эритроцитов и гемоглобина сохранилась. Среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH) в процессе старения имеет тенденцию к снижению, которая стала статистически значимой в последние годы. Принципиальное отличие полученных данных от результатов 25-летней давности: отсутствие опосредованного возрастом увеличения объема эритроцитов и более высокий уровень средней концентрации гемоглобина в эритроците.

Ключевые слова: эритроциты, тромбоциты, старение.

Malinova LI, Denisova TP, Lipatova TE, Khvostikova DE, Yegorova AV. Erythrocyte system in elderly: ageing aspects. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2018; 14 (2): 341–345.

The purpose of the study was an assessment of erythrocyte system age-dependent characteristics in elderly population dwelling in the same territory during the time period equal to the average life span in the region. **Material and Methods.** We perform the compare of hematological parameters of 800 patients with hypertension and coronary heart disease hospitalized during 25-years period. **Results.** In senile patients, red blood cells and hemoglobin levels signifi-

cantly decrease, but platelet characteristics remain intact. Revealed differences are similar during all 25-year period of observation. *Conclusion.* Over the past 25 years, the trend of age-related decline in the number of red blood cells and hemoglobin has been preserved. The average hemoglobin content in erythrocyte (MCH) during the aging process tends to decrease, which has become statistically significant in recent years. The principal difference of the obtained data from the results of obtained 25 years ago is the absence of an age-related increase in the volume of erythrocytes and a higher level of the average concentration of hemoglobin in the erythrocyte.

Key words: erythrocytes, platelets, ageing.

Введение. Эритроцитарная система — одна из важнейших систем человеческого организма, определяющих его функциональную состоятельность и жизнеспособность. Это сложнейшая «структура, объединяющая совокупность функционирующих в сосудистом русле эритроцитов, органов их продукции и разрушения вместе с комплексом рецепторов, обеспечивающих стационарное состояние и настройку ее соответственно с меняющимися потребностями организма» [1].

Количество эритроцитов в крови человека подвержено возрастным колебаниям, однако наиболее изученными являются колебания количества и цитоморфологических параметров в начале онтогенеза. В настоящее время уже накопился довольно большой материал, характеризующий возрастную инволюцию красной крови [2–5]. В исследовании как на животных, так и у человека показано, что с возрастом происходит «старение» красной крови, уменьшается содержание в ней молодых форм, ретикулоцитов, наблюдается снижение количества гемоглобина. Однако в клинической практике трактовка отклонений параметров красной крови от референсных вызывает определенные трудности. Несмотря на неоднократно поднимавшийся вопрос, проблема возрастных норм лабораторных тестов, и в частности гематологических параметров, в гериатрии не решена [6]. Кроме того, эритроциты не просто осуществляют перенос кислорода, их функции более сложны [7–9]. Так, апоВ-липопротеины эритроцитарной мембраны являются весомыми участниками атерогенеза и рассматриваются как маркеры субклинического атеросклероза [10]. Наряду с этим, в последние годы довольно актуальна тема патоморфоза различных болезней, в том числе сердечно-сосудистой патологии.

Цель: оценить наличие возрастзависимых особенностей эритроцитарной системы у людей пожилого и старческого возраста, проживающих на одной и той же территории, за временной отрезок, равный среднему периоду дожития человека в регионе.

Материал и методы. Для анализа использовались данные гематологического анализа у пациентов с артериальной гипертензией и хроническими формами ишемической болезни сердца, чей календарный возраст на момент включения в исследование превысил 60 лет (пациенты старших возрастных групп), находившихся на лечении в Саратовском областном клиническом госпитале для ветеранов войн (по материалам 800 архивных историй болезни и собственного наблюдения 100 человек) за 25-летний период (с 1993 г. по настоящее время). Из исследования исключались данные пациентов, у которых был выявлен хотя бы один из следующих критериев: верифицированные злокачественные заболевания, известная гематологическая патология, воспалительные заболевания, массивная терапия мочегонными препаратами, инфузионная терапия, значительное хирургическое вмешательство менее чем за 30 дней до включения пациента в исследование.

Для анализа использовались цитоморфологические параметры красной крови и тромбоцитов, измеренные с помощью автоматических гемоанализаторов (ABX Micros, Datacell-16, Mindray): количество эритроцитов (RBC) — абсолютное содержание эритроцитов; HGB — концентрация гемоглобина в цельной крови; HCT — гематокрит; PLT — абсолютное содержание тромбоцитов; эритроцитарные индексы, такие как MCV — средний объем эритроцита; MCH — среднее содержание гемоглобина в отдельном эритроците в абсолютных единицах; MCHC — средняя концентрация гемоглобина в эритроцитарной массе; а также тромбоцитарных индексов: MPV — средний объем тромбоцитов; PDW — относительная ширина распределения тромбоцитов по объему, показатель гетерогенности тромбоцитов; P-LCR — коэффициент больших тромбоцитов.

Для сопоставления гематологических индексов осуществлялись пересчет параметров и приведение их к единой размерности. Для анализа использовались данные пациентов, у которых гематологические параметры определялись два и более раз. При значительных различиях гемограмм у одного и того же больного данные исключались из исследования.

Стратификация пациентов проводилась в зависимости от возраста: средний (зрелый), пожилой, старческий, включая долгожительство (в соответствии с классификацией возрастных периодов ВОЗ). Анализ подгрупп проводился в зависимости от давности исследования: в первую вошли исследования пациентов, находившиеся на стационарном лечении в течение последних двух лет; во вторую включены результаты исследования крови 25-летней давности. Для анализа эритроцитарных индексов проводилась рандомизация методом случайных чисел для формирования равных возрастных страт.

Статистический анализ осуществлялся с использованием стандартных программных продуктов Statistica 9.0 (StatSoft, USA) и Microsoft Excel 2010. В работе данные представлены в виде медианы поквартильного разброса: Med (LQ; UQ). Для анализа соответствия вида распределения признака закону нормального распределения использовался критерий Шапиро — Уилка, а также метод оценки величин симметричности и эксцесса. Проверка статистических гипотез осуществлялась с использованием критерия Краскела — Уоллиса и последующего множественного сравнения средних рангов групп. Пороговый уровень статистической значимости (α) принят равным 5%. Определение «устойчивости» эритроцитарной системы к дестабилизирующим воздействиям у лиц старших возрастных групп проводилось путем вычисления функциональной связи временной зависимости количества эритроцитов от возраста пациентов и ее первой производной и получения фрагментов фазового портрета в многомерном пространстве [11].

Результаты. Установлено статистически значимое снижение количества эритроцитов у пациентов старческого возраста и лиц, достигших периода долгожительства относительно группы лиц зрелого возраста (табл. 1). Аналогичная ситуация выявлена относительно среднего содержания гемоглобина в

Ответственный автор — Малинова Лидия Игоревна
Тел.: +7 (905) 3223534
E-mail: lidia.malinova@gmail.com

Таблица 1

Параметры красной крови у пациентов разного возраста, госпитализированных на протяжении последних двух лет

Параметр	Группа 1: зрелый возраст	Группа 2: пожилой возраст	Группа 3: старческий возраст	Группа 4: долгожители	Уровень значимости p	Значимые различия
n	21	21	20	20		
RBC, *10 ¹² /л	4,66 (4,39; 5,01)	4,61 (4,26; 4,86)	4,27 (3,95; 4,52)	4,22 (4,11; 4,45)	0,000	1 vs 3; 1 vs 4
HGB, г/л	148 (133; 156)	139 (135; 153)	125 (120; 136)	132 (123; 138)	0,000	1 vs 3; 1 vs 4; 2 vs 3; 2 vs 4
HCT, %	40,7 (37,2; 43,2)	40,1 (37,4; 42,5)	36,8 (34,8; 38,6)	36,8 (35,9; 39,75)	0,000	1 vs 3; 1 vs 4; 2 vs 3;
MCV, фл	85,1 (82,6; 86,9)	87,3 (84,9; 89,9)	87,0 (85,5; 89,4)	87,3 (83,7; 90,7)	0,125	–
MCH, пг	30,6 (30,0; 31,4)	31,2 (29,6; 31,8)	30,7 (29,2; 31,4)	30,7 (29,8; 32,3)	0,646	–
MCHC, г/дл	35,9 (35,2; 36,6)	36,0 (34,7; 36,2)	35,2 (34,3; 35,6)	35,1 (34,3; 35,8)	0,002	1 vs 3; 1 vs 4

Примечание: данные представлены в виде Med (LQ; UQ).

Таблица 2

Сопоставление различий параметров красной крови у пациентов разного возраста, госпитализированных на протяжении последних двух лет и в 1990-е годы

Параметр	Группа 1: зрелый возраст	Группа 2: пожилой возраст	Группа 3: старческий возраст	Группа 4: долгожители	Уровень значимости p
n	21	21	20	20	
Δ RBC, *10 ¹² /л	0,03 (0,01; 0,06)	0,02 (0,00; 0,04)	0,03 (0,02; 0,04)	0,01 (0,00; 0,03)	0,984
Δ HGB, г/л	25 (9; 31)	18 (5; 27)	16 (4; 27)	21 (5; 32)	0,198
Δ HCT, %	0,2 (0,0; 0,7)	0,4 (0,1; 0,5)	0,2 (0,0; 0,4)	0,2 (0,0; 0,4)	0,327
Δ MCV, фл	0,3 (0,0; 0,7)	0,2 (0,0; 0,6)	0,3 (0,0; 0,6)	0,1 (0,0; 0,4)	0,127
Δ MCH, пг	0,4 (0,1; 0,8)	0,3 (0,1; 0,5)	0,3 (0,0; 0,5)	0,3 (0,0; 0,6)	0,462
Δ MCHC, г/дл	0,5 (0,0; 0,8)	0,3 (0,1; 0,7)	0,3 (0,0; 0,6)	0,4 (0,0; 0,6)	0,987

Примечание: данные представлены в виде Med (LQ; UQ).

Таблица 3

Параметры тромбоцитов у пациентов разного возраста, госпитализированных на протяжении последних двух лет

Параметр	Группа 1: зрелый возраст	Группа 2: пожилой возраст	Группа 3: старческий возраст	Группа 4: долгожители	Уровень значимости p
n	21	21	20	20	
PDW, фл	12,5 (11,6; 14,4)	13,5 (12,9; 14,6)	13,1 (11,3; 14,2)	12,7 (11,4; 14,7)	0,366
MPV, фл	10,0 (9,4; 10,9)	10,6 (10,1; 10,8)	10,2 (9,4; 10,8)	10,05 (9,25; 10,9)	0,391
P_LCR, %	25,2 (21,4; 32,4)	30,9 (27,1; 31,9)	26,9 (19,9; 31,9)	25,5 (20,0; 32,4)	0,299

Примечание: данные представлены в виде Med (LQ; UQ).

эритроцитарной массе. С возрастом у обследованных пациентов происходило прогрессивное снижение уровня гемоглобина, статистически значимое относительно всех возрастных групп.

Результаты сопоставления данных пациентов, госпитализированных в разное время, свидетель-

ствуют об отсутствии значимых различий изученных параметров (табл. 2).

Количество тромбоцитов в периферической крови, объем клетки и доля крупных тромбоцитов колеблются в пределах нормальных значений и не имеют возрастзависимых отклонений (табл. 3). Сопостав-

ление количества тромбоцитов и тромбоцитарных индексов за 25-летний период также не выявило значимых различий.

Аналитическая реконструкция возрастзависимого поведения эритроцитарной системы позволила установить, что начало дестабилизации системы красной крови происходит в возрасте 61,9–62,2 года. Возраст «срыва адаптационных процессов» у пациентов без анемического синдрома совпадает с началом периода долгожительства (от 88,6 до 91,1 года). О возрастном срыве адаптационных процессов эритроцитарной системы свидетельствует проявление ее нестабильности в многомерном фазовом пространстве к старческому возрасту. Динамика эритроцитов в возрастном аспекте имеет нелинейный характер, графическое выражение которого весьма напоминает синусоиду. При этом скорость этих изменений принципиально менялась дважды: в период 51,5 и 80,7 года. Анализ фрагмента фазового портрета эритроцитарной системы свидетельствует о ее достаточной устойчивости в пожилом и старческом возрастах, и лишь у лиц старше 95 лет, т.е. при достижении предела видовой продолжительности жизни человека, демонстрирует ее потерю.

Обсуждение. Полученные данные согласуются с результатами исследований красной крови при старении [12–15]. Снижение средней концентрации гемоглобина в эритроците значимо у пациентов старческого возраста и долгожителей относительно группы лиц зрелого возраста. Средний объем эритроцитов не различается в представленных возрастных группах, а ширина распределения эритроцитов по размерам имеет достоверно большее значение. Вариабельность размеров эритроцитов в периферической крови, нарушение «стандарта» при старении организма могут иметь отношение к нарушению пластических процессов и запрограммированной гибели эритроцитов (эриптозу), процессу, аналогичному апоптозу ядерных клеток, характеризующемуся уменьшением объема красных кровяных телец, везикуляцией мембраны и транслокацией фосфолипидов в цитоплазматической мембране. Разнообразие лекарственных средств, химических веществ, загрязняющих окружающую среду, клинических состояний способно инициировать процесс эриптоза в организме человека.

Принципиальным отличием полученных данных от результатов возрастзависимой динамики параметров красной крови у пациентов госпиталя 25-летней давности являются отсутствие опосредованного возрастом увеличения объема эритроцитов и более высокий уровень средней концентрации гемоглобина в эритроците.

Обращает на себя внимание, что возрастзависимое снижение параметров красной крови происходит в пределах нормальных значений, а различия пациентов, госпитализированных в разное время, не превышают погрешности метода. Указанный факт свидетельствует о том, что, несмотря на статистическую значимость возрастных различий, пересмотр пороговых значений параметров красной крови вряд ли является целесообразным. В этой части наши исследования созвучны некоторым зарубежным публикациям [4].

Эритроцитарная система, одна из важнейших в жизнеобеспечении организма, обладает достаточным запасом прочности, потеря которого имеет фатальное значение. В связи с этим определение устойчивости системы и определение ее прогноза могут совпадать с прогнозом продолжительности жизни индивидуумов

[16]. Существенным фактором, определяющим стабильность эритроцитарной системы, является качественная и количественная характеристика белковой среды плазмы крови, появление патологических белков, в частности амилоида [17], в том числе сенильного. Не менее важной представляется инволютивная модификация белков-транспортеров клеточной мембраны, в том числе эритроцитов [5], определяющая скорость старения [18]. Полученные данные удовлетворительно объясняются именно с этих позиций. Следовательно, изученные параметры красной крови могут быть рассмотрены как маркеры биологического возраста, облегчающие формирование и прогрессирование сосудистых поражений у пациентов пожилого и старческого возраста, что и определяет дальнейшую перспективу их изучения.

Заключение. За истекшие 25 лет тенденция возрастзависимого снижения количества эритроцитов и гемоглобина сохранилась. Среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH) в процессе старения имеет тенденцию к снижению, которая стала статистически значимой в последние годы. Принципиальное отличие полученных данных от результатов 25-летней давности: отсутствие опосредованного возрастом увеличения объема эритроцитов и более высокий уровень средней концентрации гемоглобина в эритроците.

Конфликт интересов не заявляется.

Авторский вклад: концепция и дизайн исследования — Т.П. Денисова; получение и обработка данных — А.В. Егорова, Д.Е. Хвостикова; анализ и интерпретация результатов, написание статьи — Л.И. Малинова; утверждение рукописи для публикации — Т.Е. Липатова.

References (Литература)

1. Chernigovskiy VN, Moiseeva OI. Regulation of erythropoiesis. Successes of the physiological sciences 1982; 13: 27–44. Russian (Черниговский ВН, Моисеева ОИ. Регуляция эритропоэза. Успехи физиологических наук 1982; 13: 27–44).
2. Funasako M, Fujimoto K, Taniji M, et al. Effect of ageing on erythrocyte aldose reductase and sorbitol dehydrogenase activity. Mech Ageing Dev 1994; 73: 137–43.
3. Gradinaru D, Margina D, Ilie M, Borsa C, Ionescu C, Prada GI. Correlation between erythropoietin serum levels and erythrocyte susceptibility to lipid peroxidation in elderly with type 2 diabetes. Acta physiologica Hungarica 2015; 102: 400–8.
4. Htoo MS, Kofkoff RL, Freedman ML. Erythrocyte parameters in the elderly: an argument against new geriatric normal values. J Am Geriatr Soc 1979; 27: 547–51.
5. Pandey KB, Jha R, Rizvi SI. Erythrocyte membrane transporters during human ageing: modulatory role of tea catechins. Clin Exp Pharmacol Physiol 2013; 40: 83–9.
6. Vásárhelyi B, Debreczeni LA. Lab Test Findings in the Elderly. EJIFCC 2017; 28: 328–32.
7. Foller M, Kaestner L, Straface E, Vogel J. Erythrocytes and erythropoietin. Int J Cell Biol 2011; 2011: 972536.
8. Kashiba M, Inoue M. Nitric oxide-independent effects of nitric oxide donors on energy metabolism in erythrocytes. Biochem Pharmacol 2000; 59: 557–61.
9. Bateman RM, Jagger JE, Sharpe MD, Ellsworth ML, Mehta S, Ellis CG. Erythrocyte deformability is a nitric oxide-mediated factor in decreased capillary density during sepsis. Am J Physiol Heart Circ Physiol 2001; 280: H2848–56.
10. Bovenberg SA, Klop B, Alipour A, et al. Erythrocyte-associated apolipoprotein B and its relationship with clinical and subclinical atherosclerosis. Eur J Clin Invest 2012; 42: 365–70.
11. Denisova TP, Malinova IA, Malinova LI, Brook SB. Usage of analytical representations of time functions of some parameters of blood for early diagnostics of an internal pathology. Proc. SPIE. 4001, Saratov Fall Meeting '99: Optical Technologies in Biophysics and Medicine (6 April 2000). DOI: 10.1117/12.381525.

12. Park SE, Kim H, Lee J, et al. Decreased hemoglobin levels, cerebral small-vessel disease, and cortical atrophy: among cognitively normal elderly women and men. *Int Psychogeriatr* 2016; 28: 147–56.

13. Hanafusa N, Nomura T, Hasegawa T, Nangaku M. Age and anemia management: relationship of hemoglobin levels with mortality might differ between elderly and nonelderly hemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2014; 29: 2316–26.

14. Dong X, Mendes de Leon C, Artz A, Tang Y, Shah R, Evans D. A population-based study of hemoglobin, race, and mortality in elderly persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2008; 63: 873–8.

15. Tatsumi J, Hiyoshi M, Yokomatsu Y, et al. [Evaluation of new hematologic parameters, RDW (red cell distribution

width) and HDW (hemoglobin concentration distribution width), in anemia in the elderly]. *[Rinsho ketsueki]. The Japanese journal of clinical hematology* 1987; 28: 16–21.

16. Vorobyev PA, Gorokhova SG. Heart Ischemia in Old Age. *Clinical Gerontology* 2002; 8: 28–33. Russian (Воробьев ПА, Горохова СГ. Ишемическая болезнь сердца в пожилом возрасте. *Клиническая геронтология* 2002; 8: 28–33).

17. Klein RM, Vester EG, Brehm MU, et al. [Inflammation of the myocardium as an arrhythmia trigger]. *Z Kardiol* 2000; 89 (Suppl 3): 24–35.

18. Goi G, Cazzola R, Tringali C, et al. Erythrocyte membrane alterations during ageing affect beta-D-glucuronidase and neutral sialidase in elderly healthy subjects. *Exp Gerontol* 2005; 40: 219–25.

УДК 616.3–036.2:316:159.944.4 (045)

Оригинальная статья

ДИНАМИКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ БОЛЕЗНЕЙ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП В УСЛОВИЯХ СОЦИАЛЬНОГО СТРЕССА

Л. А. Тюльтяева — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, профессор кафедры терапии и геронтологии ИДПО, доктор медицинских наук; **Т. П. Денисова** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, профессор кафедры терапии и геронтологии ИДПО, профессор, доктор медицинских наук; **Т. Е. Липатова** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, заведующая кафедрой терапии и геронтологии ИДПО, профессор, доктор медицинских наук; **Е. П. Ковалев** — главный врач ГУЗ «Саратовский областной клинический госпиталь для ветеранов войн».

DYNAMICS OF PREVALENCE OF DISEASES OF THE DIGESTIVE SYSTEM AMONG THE POPULATION OF DIFFERENT AGE GROUPS IN CONDITIONS OF SOCIAL STRESS

L. A. Tyulyaeva — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Therapy and Gerontology, Professor, Doctor of Medical Sciences; **T. P. Denisova** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Therapy and Gerontology, Professor, Doctor of Medical Sciences; **T. E. Lipatova** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Head of the Department of Therapy and Gerontology, Professor, Doctor of Medical Sciences; **E. P. Kovalev** — Head Physician of the Saratov Regional Clinical Hospital for Veterans of Wars.

Дата поступления — 10.05.2018 г.

Дата принятия в печать — 24.05.2018 г.

Тюльтяева Л. А., Денисова Т. П., Липатова Т. Е., Ковалев Е. П. Динамика распространенности болезней органов пищеварения среди населения разных возрастных групп в условиях социального стресса. *Саратовский научно-медицинский журнал* 2018; 14 (2): 345–348.

Цель: анализ распространенности заболеваний органов пищеварения в период социального стресса среди населения разных возрастных групп (молодые, зрелые, пожилые / старые). **Материал и методы.** Изучены данные официальных статистических отчетов комитета здравоохранения г. Саратова и журналы регистрации поступивших и выбывших / умерших больных в хирургических и гастроэнтерологических клиниках города за 1990–2006 гг. Социальный стресс рассматривался как фактор выведения популяционной системы из состояния равновесия. Применялись линейный регрессионный анализ, отношение шансов, а также анализ скоростных характеристик динамики изучаемых параметров во времени. Оценивалось количество моментов времени, когда знак скорости изменения распространенности изучаемых параметров менялся на противоположный. **Результаты.** Смена знака скорости распространенности острой патологии системы пищеварения наиболее часто наблюдалась в период максимальной выраженности социального стресса, что подчеркивает значимость социального компонента в возникновении и развитии патологии органов пищеварения. Выявлен рост распространенности болезней органов пищеварения во всех возрастных группах. Рост распространенности отдельных нозологических форм, а также наибольшее количество моментов времени, когда знак скорости распространенности патологии менялся на противоположный, наиболее часто регистрировались среди населения молодого и пожилого / старческого возраста. Население зрелого возраста отличалось большей стабильностью изучаемых параметров, т.е. более высокой устойчивостью к социальному стрессу. **Заключение.** Распространенность болезней органов пищеварения в период социального стресса менялась среди населения разных возрастных групп несинхронно: наиболее значимые изменения изучаемых параметров наблюдались среди населения двух крайних возрастных групп: молодых и пожилых / старых людей. Данные группы людей нуждаются в более пристальном внимании врача, чем пациенты зрелого возраста, поскольку имеют более высокий риск развития заболеваний системы пищеварения.

Ключевые слова: распространенность, болезни органов пищеварения, возраст, социальный стресс.

Tyulyaeva LA, Denisova TP, Lipatova TE, Kovalev EP. Dynamics of prevalence of diseases of the digestive system among the population of different age groups in conditions of social stress. *Saratov Journal of Medical Scientific Research* 2018; 14 (2): 345–348.

Objective: to analyze the prevalence of digestive diseases during social stress among the population of different age groups (young, mature, elderly / old). **Material and Methods.** We studied data from the official statistical reports of the health Committee of the city of Saratov and the logs of incoming and departures / deaths of patients in the surgical and gastroenterology clinics of the city for 1990–2006. Social stress was considered as a factor in the breeding popula-