

УДК 616-053.9

DOI 10.24412/2312-2935-2021-3-140-149

ОСОБЕННОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ПРИ СИНДРОМЕ СТАРЧЕСКОЙ АСТЕНИИ

И.И. Поваляева¹, Т.В Павлова², Н.Б. Пилькевич²

¹ОГБУЗ «Городская поликлиника города Белгорода», г. Белгород

²ФГАОУ ВО «Белгородский Государственный Национальный Исследовательский Университет», г. Белгород

Введение. Синдром старческой анемии является следствием возрастных изменений, возникающих в организме. Один из главных факторов - это хронические заболевания, среди которых важно выделить эндокринопатии, онкопатологию, заболевания сердечно-сосудистой системы, в том числе, гипертоническую болезнь, деменцию и депрессивные расстройства.

Цель исследования изучить показатели крови при синдроме старческой астении с использованием традиционных и инновационных методов исследования.

Материалы и методы. В рамках выполненной работы было исследовано 73 человека. По возрастному и половому критерию были сформированы группы. Забор крови для клинических исследований проводился утром. Часть крови отделялась для атомно-силовой микроскопии. Из нее готовили образцы, состоящие из суспензии эритроцитов, предварительно отмытых от плазмы. Затем их размещали на обезжиренном предметном стекле для иммуногистохимического анализа и располагали во влажной камере «Ntegra-Aura», для проведения сканирования. Использование способа позволяет помимо сокращения времени самого исследования, получать сканы клеток с высоким разрешением, без нарушения их жизнедеятельности, формы и нативных размеров. Проведен морфометрический анализ в приборе «Ntegra-Aura». При проведении статистической обработки данных, они были внесены в электронные таблицы "Excel", математическая и статистическая обработка выполнена с использованием программы "Statgraphics plus for Windows" (версия 10.0).

Результаты. Количество гемоглобина ниже у исследуемых пациентов старческого возраста, чем у пациентов пожилого возраста, в 1,19 и 1,08 раза, а тромбоцитов и лейкоцитов выше в 1,18 раза и 1,3-1,41 раза.

Заключение. Нами установлено, что показатели пациентов имели разнонаправленные изменения в зависимости от возраста и пола. Так, количество гемоглобина, скорость оседания эритроцитов, количество эритроцитов и средняя концентрация Hb в эритроците, ниже у мужчин и женщин старческого возраста в сравнении с аналогичными показателями пациентов пожилого возраста. В свою очередь, количество тромбоцитов, лейкоцитов, ширина распределения эритроцитов (стандартное отклонение) и процентное содержание эритроцитов у них выше, чем у пациентов пожилого возраста. Показатели среднего объема эритроцитов, среднего содержания Hb в эритроците и ширины распределения эритроцитов (коэффициент вариации) в исследуемых группах отличались не значительно. При гемосканировании наблюдали анизоцитоз, уменьшение количества дискоцитов, возрастание обратимо измененных переходных и особенно денеративных форм в группе пациентов старческого возраста.

Ключевые слова: синдром старческой астении, пожилой, старческий возраст, эритроциты

FEATURES OF BLOOD INDICATORS IN THE SYNDROME OF OLD ASTENIA

I.I. Povalyaeva¹, T.V. Pavlova², N.B. Pilkevich²

¹*OGBUZ «City polyclinic of the city of Belgorod», Belgorod*

²*Belgorod State national Research University, Belgorod*

Introduction. The syndrome of senile anemia is a consequence of age-related changes in the body. One of the main factors is chronic diseases, among which it is important to highlight endocrinopathies, oncopathology, diseases of the cardiovascular system, including hypertension, dementia and depressive disorders.

The aim of the study was to study blood parameters in senile asthenia syndrome using traditional and innovative research methods.

Materials and methods. As part of the work performed, 73 people were examined. Groups were formed according to age and gender criteria. Blood samples for clinical trials were taken in the morning. Part of the blood was separated for atomic force microscopy. Samples were prepared from it, consisting of a suspension of erythrocytes, previously washed from plasma. Then they were placed on a defatted glass slide for immunohistochemical analysis and placed in a wet Ntegra-Aura chamber for scanning. The use of the method allows, in addition to reducing the time of the study itself, to obtain high-resolution scans of cells, without disturbing their vital activity, shape and native size. Morphometric analysis was carried out in the "Ntegra-Aura" device. During the statistical processing of the data, they were entered into Excel spreadsheets, mathematical and statistical processing was performed using the Statgraphics plus for Windows program (version 10.0).

Results. The amount of hemoglobin is lower in the studied elderly patients than in elderly patients, by 1.19 and 1.08 times, and platelets and leukocytes are higher by 1.18 times and 1.3-1.41 times.

Conclusion. We found that the indicators of patients had multidirectional changes depending on age and gender. Thus, the amount of hemoglobin, the erythrocyte sedimentation rate, the number of erythrocytes and the average concentration of Hb in the erythrocyte are lower in men and women of old age in comparison with similar indicators in elderly patients. In turn, the number of platelets, leukocytes, the width of distribution of erythrocytes (standard deviation) and the percentage of erythrocytes are higher in them than in elderly patients. Indicators of the average volume of erythrocytes, the average content of Hb in the erythrocyte and the width of distribution of erythrocytes (coefficient of variation) in the studied groups did not differ significantly. Hemoscanning showed anisocytosis, a decrease in the number of discocytes, an increase in reversibly altered transitional and especially degenerative forms in a group of elderly patients.

Key words: senile asthenia syndrome, elderly, senile age, erythrocytes

Введение. Понятие синдрома старческой астении (ССА) - это возрастная патология, которая включает в себя особенности состояния здоровья реципиента пожилого и старческого возраста. Представленный клинический синдром состоит из следующих позиций: ослабление

физической и функциональной активности, дефицит адаптационных и восстановительных возможностей, неполноценность питания, приводящая к уменьшению массы тела, в том числе и мышечной, склонность к падениям, различная степень выраженности когнитивных расстройств [1, 2, 3]. Данное состояние может быть выставлено при имеющихся трех и более симптомов. Если же в наличии имеется один или два из них, то это свидетельствует о преастении [4, 5, 6].

Его распространенность в популяции составляет от 4 до 58 на 100 000 человек. Следует отметить, что данная патология у лиц 65 лет и старше выявляется у 10-13% и чаще диагностируется у женского пола. Преастения наблюдается более чем у 48% человек этой возрастной категории. Среди обследуемых, возраст которых превышает 85 лет, ССА встречается у 85% [2, 4, 5].

ССА является следствием возрастных изменений, возникающих в организме, но не является обязательной частью процесса старения. Один из главных факторов - это хронические заболевания, среди которых важно выделить эндокринопатии, в том числе, сахарный диабет, онкопатологию, заболевания сердечно-сосудистой системы, в том числе, гипертоническую болезнь, деменцию и депрессивные расстройства. Свой отпечаток откладывает также образ жизни человека [6, 7]. Следует особо выделить сниженную физическую активность, качество отдыха, отсутствие личной гигиены, особенности питания и присутствие вредных привычек. При синдроме ССА следует обратить внимание на органы-мишени, которые страдают в первую очередь. Это: опорно-двигательный аппарат, иммунная и нейроэндокринная системы. Данную патологию чаще находят у людей, которые имеют неблагоприятные жилищные условия, недостаточное образование, неадекватное материальное положение, а также у одиноких людей [5, 6, 8].

Не смотря на значительный прогресс в изучении ССА, тема эта достаточно юная и требует дополнительных усилий в ее изучении. В том числе, это касается углубленного изучения ряда систем организма, в том числе, и крови [9, 10].

Цель исследования - изучение показателей крови при ССА с использованием традиционных и инновационных методов исследования.

Материалы и методы исследования. Исследование нами было выполнено на базе ОГБУЗ «Городская поликлиника города Белгорода». Проведен необходимый комплекс общепринятых клинических и лабораторных методов обследования совместно со смежными

специалистами (терапевт, эндокринолог, невролог, окулист). Изучение материала, анализ и обработка полученных результатов производилось на кафедре патологии и в научно-образовательном и инновационном центре «Наноструктурных материалов и нанотехнологий» ФГАОУ ВО «Белгородского государственного национального исследовательского университета».

В рамках выполненной работы было исследовано 73 человека. По возрастному и половому критерию были сформированы группы (таблица 1).

Таблица 1

Группы пациентов по возрастному и половому критерию

<i>Пол</i>	<i>Возраст</i>	
	<i>Пожилой (61,9±1,6)</i>	<i>Старческий (78,1±2,5)</i>
мужчины	n=12	n=21
женщины	n=15	n=25

Забор крови для клинических исследований проводился утром, до принятия пищи. Часть крови отделялась для атомно-силовой микроскопии. Из нее готовили образцы, состоящие из суспензии эритроцитов, предварительно отмытых от плазмы. Затем их размещали на обезжиренном предметном стекле для иммуногистохимического анализа и располагали во влажной камере «Ntegra-Aura», для проведения сканирования. Использование способа позволяет помимо сокращения время самого исследования, получать сканы клеток с высоким разрешением, без нарушения их жизнедеятельности, формы и нативных размеров. Проведен морфометрический анализ в приборе «Ntegra-Aura».

При статистическом анализе материала выполняли расчет интенсивных и экстенсивных показателей средних величин, определяли достоверность различий средних и относительных величин по критерию Стьюдента. При проведении статистической обработки данных, они были внесены в электронные таблицы «Excel», математическая и статистическая обработка выполнена с использованием программы «Statgraphics plus for Windows» (версия 10.0).

Результаты и их обсуждение. При изучении показателей общего анализа крови у пациентов с ССА пожилого и старческого возраста, нами установлено, что количество гемоглобина в абсолютных цифрах было достоверно ниже у мужчин и женщин старческого

возраста в сравнении с аналогичными показателями пациентов пожилого возраста, в 1,19 и 1,08 раза соответственно (таблица 2).

Таблица 2

Показатели общего анализа крови у пациентов пожилого и старческого возраста при наличии синдромом старческой астении

Показатели	Возраст			
	Пожилой		Старческий	
	женщины	мужчины	женщины	мужчины
Тромбоциты	202±4,98	236±5,47	239±5,96*	280±6,54*
Лейкоциты	5,6±0,58	4,76±0,5	7,9±1,09*	6,2±1,02*
Гемоглобин	137±5,21	143±6,71	126±4,56*	120±3,25*
Гематокрит	0,41±0,02	0,42±0,03	0,42±0,02	0,51±0,03

* $p < 0,05$ между показателями возрастных групп в зависимости от пола

В свою очередь, такие показатели как, количество тромбоцитов и лейкоцитов в абсолютных цифрах у мужчин и женщин с ССА старческого возраста были достоверно выше в сравнении с аналогичными показателями у пациентов пожилого возраста. Так, количество тромбоцитов выше в 1,18 раза, а лейкоцитов в 1,3 и 1,41 раза соответственно.

С целью выяснения, динамики уровня показателей эритроцитов крови пациентов, исследуемых групп, пожилого и старческого возраста с синдромом старческой астении, проведены исследования изучаемых групп, результаты которых приведены в таблице 3.

В результате исследования установлено, что такие показатели как, скорость оседания эритроцитов, количество эритроцитов и средняя концентрация Hb в эритроците в абсолютных цифрах у мужчин и женщин старческого возраста с ССА были ниже в сравнении с аналогичными показателями пациентов пожилого возраста. Так, количество СОЭ ниже в 2 и 1,2 раза, эритроцитов в 1,4 и 1,38 раза, а средняя концентрация Hb в 1,06 и 1,02 соответственно.

Показатели среднего объема эритроцитов, среднего содержания Hb в эритроците и ширины распределения эритроцитов (коэффициент вариации) в исследуемых группах отличались не значительно.

Таблица 3

Динамика уровня показателей эритроцитов пациентов пожилого и старческого возраста с синдромом старческой астении

Показатели	Возраст	
	Пожилой	Старческий

	женщины	мужчины	женщины	мужчины
Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) (мм/час)	8±2,2	6±2,1	5±2,0*	4±2,0*
Количество эритроцитов единица измерения 10 ¹² /л (RBC)	4,36±1,2	4,86±1,0	3,15±0,6*	3,45±0,5*
Средний объем эритроцитов (MCV) (10 ¹⁵ /л)	95,6±1,4	94,3±1,6	94,8±2,5	94,6±2,0
Среднее содержание Hb в эритроците (MCH) (пг)	30,5±2,2	30,1±2,8	28,5±2,1	29,5±2,3
Средняя концентрация Hb в эритроците (MCHC) (г/дл)	319±0,8	321±0,5	312±0,6	302±0,8
Ширина распределения эритроцитов (стандартное отклонение) (RDW-SD) (фл)	43,4±3,3	42,9±3,5	45,1±4,4	44,8±4,6
Ширина распределения эритроцитов (коэффициент вариации) (RDW-CV) (%)	12,2±1,2	12,0±1,4	12,8±1,21	12,3±1,26
Процентное содержание эритроцитов <60fl (MicroR)	3,7±0,05	3,9±0,08	4,2±0,01	4,1±0,05

* $p < 0,05$ между показателями возрастных групп в зависимости от пола

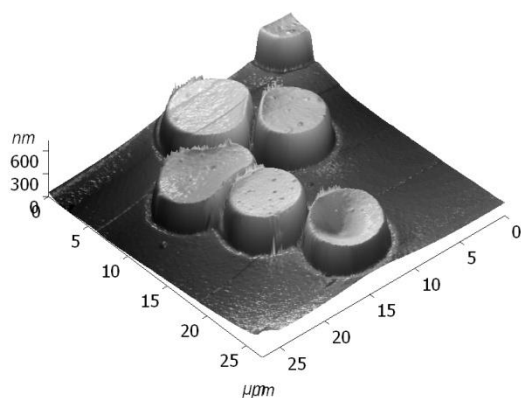


Рисунок 1. Эритроциты женщины в возрасте 70 лет с синдромом старческой астении. Наблюдаются нормоциты. Форма клеток изменена. Сладж. Строение мембран изменено. Строение пор нарушено. Атомно-силовая микроскопия (трехмерное изображение).

В свою очередь, показатели ширины распределения эритроцитов (стандартное отклонение) и процентного содержания эритроцитов были незначительно выше, у мужчин и женщин старческого возраста с ССА, по сравнению с аналогичными показателями пациентов пожилого возраста, в 1,04-1,03 раза и 1,05-1,13 раза соответственно.

Результаты гемосканирования показали, что у лиц с ССА наблюдались следующие изменения. Так, был выражен анизоцитоз, проявляющийся в сторону как микроцитоза, так и макроцитоза. Достоверно уменьшается количество дискоцитов, тогда как число обратимо измененных переходных и особенно дегенеративные форм, наоборот, возрастало, особенно в группе пациентов старческого возраста. Обнаружен вторичный абсолютный эритроцитоз. Периодически наблюдался пойкилоцитоз с изменением формы эритроцитов. Появляются овалциты. Возрастает количество предгемолитических форм. При изучении поверхности эритроцитов было выявлено, что глубина впадины дискоцитов была крайне неравномерна в клетках (рисунок 1).

Заключение. Таким образом, при изучении особенностей показателей крови при синдроме старческой астении, нами установлено, что показатели пациентов имели разнонаправленные изменения в зависимости от возраста и пола. Так, количество гемоглобина, скорость оседания эритроцитов, количество эритроцитов и средняя концентрация Hb в эритроците, ниже у мужчин и женщин старческого возраста в сравнении с аналогичными показателями пациентов пожилого возраста. В свою очередь, количество тромбоцитов, лейкоцитов, ширина распределения эритроцитов (стандартное отклонение) и процентное содержание эритроцитов у них выше, чем у пациентов пожилого возраста.

Показатели среднего объема эритроцитов, среднего содержания Hb в эритроците и ширины распределения эритроцитов (коэффициент вариации) в исследуемых группах отличались не значительно.

При гемосканировании наблюдали анизоцитоз, уменьшение количества дискоцитов, возрастание обратимо измененных переходных и особенно дегенеративных форм в группе пациентов старческого возраста.

Список литературы

1. Депутат И.С., Дерябина И.Н., Нехорошкова А.Н. и др. Влияние климатоэкологических условий Севера на процессы старения. Журнал медико-биологических исследований. 2017;5(3):5-17 doi.org/10.17238/issn2542-1298.2017.5.3.5
2. Ильницкий А.Н., Прощаев К.И. Старческая астения (FRAILTY) как концепция современной геронтологии. Геронтология. 2013;1(1):5-16
3. Кононова Л.И., Миронова А.С., Ключникова Е.П. и др. Выявление и особенности

введения пациентов с синдромом старческой астении. Методическое пособие для врачей первичного звена здравоохранения. Красноярск. 2017;50

4. Ларина В.Н., Кудина Е.В., Головкин М.Г. и др. Встречаемость гериатрических синдромов у амбулаторных пациентов старшего возраста. Лечебное дело. 2019;2:13-20

5. Павлова Т.В., Прощаев К.И., Сатардинова Э.Е. и др. Оценка изменений мышечной силы у пациентов пожилого возраста с признаками преждевременного старения. Медицинский вестник Юга России. 2019;1:59-64

6. Попов В.В., Новикова А.А., Трохова М.В. и др. Ранняя диагностика и профилактика возраст-ассоциированных нарушений у лиц пожилого и старческого возраста, проживающих на Европейском Севере России. Профилактическая медицина. 2019;22(3):73-78

7. Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Остапенко В.С., Шарашкина Н.В. Старческая астения: что необходимо знать о ней врачу первичного звена? Русский медицинский журнал. 2017;25:1820-1822

8. Шлепцова М.В., Фролова Е.В. Распространенность основных гериатрических синдромов в практике врача-гериатра амбулаторного этапа и возможности их коррекции. Российский семейный врач. 2018;22(2):30-36

9. Антонов В.С., Волков А.С. Автоматизация гематологического анализа. Интерпретация показателей гемограммы. Часть 3. Лабораторная служба. 2014;2:6-28

10. Сачилович Д.С., Шумак О.А., Пугачева Ж.Н. и др. Интерпретация показателей крови на автоматическом гематологическом анализаторе. Гомель: ГУ «РНПЦ РМиЭЧ». 2018;26

References

1. Deputat I.S., Deryabina I.N., Nekhoroshkova A.N. i dr. Vliyanie klimatoekologicheskikh uslovij Severa na processy starenija [Influence of climatic and ecological conditions of the North on aging processes]. Zhurnal mediko-biologicheskikh issledovanij [Journal of Biomedical Research]. 2017;5(3):5-17 doi.org/10.17238/issn2542-1298.2017.5.3.5 (In Russian)

2. Il'nickij A.N., Proshchaev K.I. Starcheskaya asteniya (FRAILITY) kak koncepciya sovremennoj gerontologii [Senile asthenia (FRAILITY) as a concept of modern gerontology]. Gerontologiya [Gerontology]. 2013;1(1):5-16 (In Russian)

3. Kononova L.I., Mironova A.S., Klyuchnikova E.P. i dr. Vyyavlenie i osobennosti vvedeniya pacientov s sindromom starcheskoj astenii. Metodicheskoe posobie dlya vrachej pervichnogo звена

zdravoohraneniya [Revealing and peculiarities of administration of patients with senile asthenia syndrome. Methodological guide for primary care physicians]. Krasnoyarsk [Krasnoyarsk]. 2017;50 (In Russian)

4. Larina V.N., Kudina E.V., Golovko M.G. i dr. Vstrechaemost' geriatricheskikh sindromov u ambulatornykh pacientov starshego vozrasta [The incidence of geriatric syndromes in older outpatients]. Lechebnoe delo [Medicine]. 2019;2:13-20 (In Russian)

5. Pavlova T.V., Proshchaev K.I., Satardinova E.E. i dr. Ocenka izmenenij myshechnoj sily u pacientov pozhilogo vozrasta s priznakami prezhdevremennogo stareniya [Assessment of changes in muscle strength in elderly patients with signs of premature aging]. Medicinskij vestnik YUGA Rossii [Medical Herald of the South of Russia]. 2019;1:59-64 (In Russian)

6. Popov V.V., Novikova A.A., Trohova M.V. i dr. Rannyya diagnostika i profi-laktika vozrast-associirovannykh narushenij u lic pozhilogo i starcheskogo vozrasta, pro-zhivayushchih na Evropejskom Severe Rossii [Early diagnosis and prevention of age-associated disorders in elderly and senile people living in the European North of Russia]. Profilakticheskaya medicina [Preventive medicine]. 2019;22(3):73-78 (In Russian)

7. Tkacheva O.N., Kotovskaya YU.V., Ostapenko V.S., SHarashkina N.V. Starcheskaya asteniya: chto neobhodimo znat' o nej vrachu pervichnogo zvena? [Senile asthenia: what should a primary care physician know about it?]. Russkij medicinskij zhurnal [Russian medical journal]. 2017;25:1820-1822 (In Russian)

8. SHlepcova M.V., Frolova E.V. Rasprostranennost' osnovnykh geriatricheskikh sindromov v praktike vracha-geriatra ambulatornogo etapa i vozmozhnosti ih korrekcii [The prevalence of the main geriatric syndromes in the practice of an outpatient geriatrician and the possibility of their correction]. Rossijskij semejnij vrach [Russian family doctor]. 2018;22(2):30-36 (In Russian)

9. Antonov V.S., Volkov A.S. Avtomatizaciya gematologicheskogo analiza. Interpretaciya pokazatelej gemogrammy. CHast' 3 [Automation of hematological analysis. Interpretation of hemogram indicators. Part 3]. Laboratornaya sluzhba [Laboratory Service]. 2014;2:6-28 (In Russian)

10. Sachilovich D.S., SHumak O.A., Pugacheva ZH.N. i dr. Interpretaciya pokazatelej krovi na avtomaticheskom gematologicheskom analizatore [Interpretation of blood counts on an automatic hematology analyzer]. Gomel': GU «RNPC RMiECH» [Gomel: State Institution "RSPC RMiEch"]. 2018;26 (In Russian)

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Acknowledgments. The study did not have sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Сведения об авторах

Поваляева Ирина Ивановна – заведующая отделением узких специалистов хирургического профиля Областного Государственного Бюджетное Учреждение Здравоохранения «Городская поликлиника города Белгорода», 308000, г. Белгород, пр-т Белгородский, 99. E-mail: Irina87iva@mail.ru

Павлова Татьяна Васильевна – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой патологии, Медицинский институт, Белгородский государственный национальный исследовательский университет (НИУ «БелГУ»), 308015, Россия, Белгород, ул. Победы, 85, e-mail: pavlova@bsu.edu.ru. ORCID 0000-0003-2360-2875

Пилькевич Наталья Борисовна – доктор медицинских наук, профессор кафедры патологии, Медицинский институт, Белгородский государственный национальный исследовательский университет (НИУ «БелГУ»), 308015, Россия, Белгород, ул. Победы, 85, e-mail: pilkevich@bsu.edu.ru. ORCID 0000-0001-7260-4629

Information about authors

Povalyaeva Irina Ivanovna - head of the department of narrow specialists of the surgical profile of the Regional State Budgetary Institution of Healthcare "City polyclinic of the city of Belgorod", 308000, Belgorod, Belgorodsky avenue, 99, E-mail: Irina87iva@mail.ru.

Pavlova Tatyana Vasilievna - Doctor of Medical sciences, Professor, Head of the Department of Pathology, Medical Institute, Belgorod State National Research University (NRU "BelGU"), 308015, Russia, Belgorod, st. Pobeda, 85, e-mail: pavlova@bsu.edu.ru. ORCID 0000-0003-2360-2875

Pilkevich Natalya Borisovna - Doctor of Medical sciences, Professor of the Department of Pathology, Medical Institute, Belgorod State National Research University (NRU "BelGU"), 308015, Russia, Belgorod, st. Victory, 85, e-mail: pilke-vich@bsu.edu.ru. ORCID 0000-0001-7260-4629

Статья получена: 01.08.2021 г.

Принята к публикации: 28.09.2021 г.