

УДК 616-053: 616.1

DOI 10.24412/2312-2935-2023-1-265-277

ОСОБЕННОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ В ПОЖИЛОМ И СТАРЧЕСКОМ ВОЗРАСТЕ В СОЧЕТАНИИ С СИНДРОМОМ СТАРЧЕСКОЙ АСТЕНИИ

Т.В. Павлова¹, И.И. Поваляева², Л.А. Павлова¹, Е.В. Пузанова^{3,4}, Е.А. Васильева^{3,4}

¹ ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», г. Белгород

² ОГБУЗ «Городская поликлиника г. Белгорода», г. Белгород

³ АНО НИМЦ «Геронтология», г. Москва

⁴ Клиника инновационной косметологии и стоматологии CONFIDENT, г. Москва

Введение. Не смотря на значительный прогресс в изучении синдрома старческой астении (ССА), тема эта достаточно юная и требует дополнительных усилий в ее изучении, это относится и к изучению крови.

Цель: изучить особенности показателей крови при сахарном диабете (СД) в пожилом и старческом возрасте в сочетании с синдромом старческой астении.

Материалы и методы. В рамках выполненной работы было исследовано 145 человек, из них 66 (45,5%) мужчин и 79 (54,5%) женщин. По возрастному и половому критерию были сформированы группы. В первой группе исследуемых – 54 пациента с СД 2 типа, во второй – 73 с синдромом старческой астении (ССА) и в третьей с синдромом старческой астении и сахарным диабетом 2 типа – 18.

Результаты. В результате исследования установлено, что у пациентов всех групп все показатели общего анализ крови, кроме скорости оседания эритроцитов и количества эритроцитов, находятся в области нижней границы нормы. В группе пациентов с ССА в сочетании с СД 2 типа наблюдалось наибольшее количество мегалоцитов, необратимо измененных и дегенеративных форм эритроцитов.

Обсуждения. При ССА, особенно при сочетании с СД 2 типа, в возрасте проявлялся стаз и сладж клеток, однако, тромбоз был выявлен в меньшей степени. При изучении поверхности эритроцитов было выявлено, что глубина впадины дискоцитов была крайне неравномерна в клетках и искажена в пределах одной клетки.

Заключение. Таким образом, в результате исследования установлено, что у пациентов всех групп все показатели общего анализ крови, кроме СОЭ и количества эритроцитов, находятся в области нижней границы нормы. В группе пациентов с ССА в сочетании с СД 2 типа наблюдалось наибольшее количество мегалоцитов, необратимо измененных и дегенеративных форм эритроцитов.

Ключевые слова: эритроциты, сахарный диабет, старческая астения, пожилой возраст.

FEATURES OF BLOOD PARAMETERS IN DIABETES MELLITUS IN THE ELDERLY AND SENILE AGE IN COMBINATION WITH FRAILTY

T.V. Pavlova¹, I.I. Povalyaeva², L.A. Pavlova¹, E.V. Puzanova^{3,4}, E.A. Vasil'eva^{3,4}

¹*Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Belgorod National Research University», Belgorod*

²*Belgorod City polyclinic, Belgorod*

³*Research Medical Centre «GERONTOLOGY», Moscow*

⁴*Clinic of innovative cosmetology and dentistry CONFIDENT, Moscow*

Actuality. Despite significant progress in the study of Frailty, this topic is quite young and requires additional efforts in its study, this also applies to the study of blood.

Purpose: to study the features of blood parameters in diabetes mellitus (DM) in the elderly and senile age in combination with Frailty.

Materials and methods. As part of the work performed, 145 people were examined, of which 66 (45.5%) were men and 79 (54.5%) were women. Groups were formed according to age and gender criteria. In the first group of the studied – 54 patients with type 2 diabetes, in the second – 73 with Frailty and in the third with Frailty and type 2 diabetes mellitus – 18.

Results. Because of the study, it was found that in patients of all groups, all indicators of the general blood test, except for sedimentation rate of erythrocytes and the number of erythrocytes, are in the region of the lower limit of the norm. In the group of patients with Frailty in combination with type 2 DM, the largest number of megalocytes, irreversibly altered and degenerative forms of erythrocytes was observed.

Discussions. In Frailty, especially when combined with type 2 DM, stasis and cell sludge were manifested in age, however, thrombosis was detected to a lesser extent. When studying the surface of erythrocytes, it was revealed that the depth of the discocyte cavity was extremely uneven in the cells and distorted within the aisles of one cell.

Conclusion. Thus, as a result of the study, it was found that in patients of all groups, all indicators of the total blood count, except ESR and the number of red blood cells, are in the lower limit of the norm. In the group of patients with Frailty in combination with type 2 diabetes, the largest number of megalocytes, irreversibly altered and degenerative forms of erythrocytes were observed.

Keywords: erythrocytes, diabetes mellitus, Frailty, old age

Актуальность. Из-за продолжающегося роста распространения сахарный диабет является большой проблемой, как в Российской Федерации, так и в большинстве других стран. Так, в мире проживает около 463 миллионов человек больных сахарным диабетом, по прогнозам Международной федерации диабета (International Diabetes Federation, IDF) к 2045 году эта цифра может достичь 700 миллионов [1, 2].

На начало 2021 года в Российской Федерации на диспансерном учете с сахарным диабетом состояло около 4 миллионов 800 тысяч человек - 3,23% всего населения. При этом, с сахарным диабетом 1 типа насчитывается около 265,4 тысяч человек, что составляет 5,5%

от всех больных, из них мужчин 54%, преимущественно в возрастном диапазоне 30-39 лет. С сахарным диабетом 2 типа на диспансерном учете состоит 4,43 миллиона – 92,5%, на долю мужчин приходится 30% в возрасте 65-69 лет и остальные 2% – это другие типы сахарного диабета, что в абсолютных цифрах составляет 99,3 тысячи [3, 4].

Учитывая, что ежегодно в мире увеличивается количество пожилых людей, возрастает риск протекания сахарного диабета на фоне синдрома старческой астении (ССА) [5]. При этом у данной категории пациентов уровень смертности выше в 2 раза, чем у пожилых людей, не страдающих сахарным диабетом. Не смотря на значительный прогресс в изучении ССА, тема эта достаточно юная и требует дополнительных усилий в ее изучении, это относится и к изучению крови [6-8].

Цель исследования – изучить особенности показателей крови при сахарном диабете в пожилом и старческом возрасте в сочетании с синдромом старческой астении.

Материалы и методы исследования. Исследование 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 «Белгородского государственного национального исследовательского университета».

В рамках выполненной работы было исследовано 145 человек, из них 66 (45,5%) мужчин и 79 (54,5%) женщин.

По возрастному и половому критерию были сформированы группы (таблица 1).

В первой группе исследуемых – 54 (37,26%) пациента с СД 2 типа, из них 25 мужчин и 29 женщин. Во второй группе исследуемых – 73 (50,34%) пациента с синдромом старческой астении, из них 40 женщин и 33 мужчины.

В третью группу включили пациентов с синдромом старческой астении и сахарным диабетом 2 типа – 18 (12,4%) человек, из них 8 мужчин и 10 женщин.

Забор крови для клинических исследований проводился утром, до принятия пищи. 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).

Таблица 1

Распределение пациентов по возрастному и нозологическому критерию

<i>Диагноз Diagnosis</i>	<i>Возраст Age</i>	<i>Пол Floor</i>	<i>Средний возраст Average age</i>
СД 2 типа	36-59	мужской (n=6)	49,8±4,3
		женский (n=9)	46,6±5,8
	60-74	мужской (n=9)	63,9±2,6
		женский (n=11)	64,9±4,1
	75+	мужской (n=10)	77,1±2,1
		женский (n=9)	78,2±2,5
ССА	60-74	мужской (n=12)	61,9±1,6
		женский (n=15)	63,8±2,7
	75+	мужской (n=21)	78,5±2,3
		женский (n=25)	78,1±2,5
ССА и СД 2	60-74	мужской (n=8)	61,9±1,6
		женский (n=10)	62,8±1,7

Результаты и их обсуждение. При изучении динамики уровня показателей общего анализа крови у пациентов с сахарным диабетом и синдромом старческой астении было установлено (таблица 2), что скорость оседания эритроцитов и количество эритроцитов во всех изучаемых группах в пределах нормы.

Как видим из таблицы 2, такие показатели как, средний объем эритроцитов, среднее содержание и средняя концентрация Hb в эритроците, ширина распределения эритроцитов (стандартное отклонение и коэффициент вариации) у пациентов всех групп исследования находятся в области нижней границы нормы.

При изучении соотношения эритроцитов (таблица 3) нами установлено, что наибольшее количество микроцитов наблюдалось у пациентов с сахарным диабетом 2 типа в возрасте 36-59 лет, что больше в 2,95 раза, минимального значения пациентов с синдромом старческой астении в возрасте 75+. Также у пациентов с сахарным диабетом 2 типа незначительно выше количество нормоцитов в сравнении с остальными исследуемыми группами.

Как видно из таблицы 3, наибольшее количество макроцитов наблюдалось у пациентов с синдромом старческой астении в возрасте 75+, а минимальное (в 1,38 раза) у пациентов с сахарным диабетом 2 типа в возрасте 36-59 лет. Наибольшее количество мегалоцитов было у пациентов группы с синдромом старческой астении и сахарным

диабетом 2 типа, а отсутствовали мегалоциты в группе с сахарным диабетом 2 типа, в возрасте 36-59 лет.

Таблица 2

Динамика уровня показателей общего анализ крови у больных с сахарным диабетом и синдромом старческой астении

Показатели/Возраст Indicators/Age	Диагноз Diagnosis					
	СД 2 типа			ССА		ССА и СД 2
	36-59	60-74	75+	60-74	75+	60-74
Скорость оседания эритроцитов (СОЭ)	8±1,0	9±2,0	9±2,01	8±2,2	5±2,0	9±1,50
Количество эритроцитов 10 ¹² /л (RBC)	4,22±0,6	4,83±0,7	5,09±0,9	4,36±1,2	5,15±0,6	5,10±08
Средний объем эритроцитов (MCV)	83±0,8	89±0,9	85,1±1,8	95,6±1,4	94,6±2,0	84,1±1,8
Среднее содержание Hb в эритроците (MCH)	28,0±4,3	28,4±3,3	28,4±3,3	30,5±2,2	29,5±2,1	28,5±3,1
Среднее концентрация Hb в эритроците (MCHC)	310±0,12	319±0,10	316±0,9	319±0,8	312±0,8	315±0,8
Ширина распределения эритроцитов (стандартное отклонение) (RDW-SD)	39,1±2,2	39,5±3,2	42,9±3,1	43,4±3,3	45,1±4,4	40,8±3,2
Ширина распределения эритроцитов (коэффициент вариации) (RDW-CV)	12,4±1,20	12,2±1,21	13,8±1,1	12,2±1,2	12,8±1,21	13,7±1,2
Процентное содержание эритроцитов <60fl (MicroR)	1,2±0,08	1,2±0,09	3,2±0,3	3,7±0,05	4,2±0,01	3,5±0,4

Следующим этапом нашего исследования было изучение соотношения патологических форм эритроцитов у пациентов групп исследования (таблица 4).

Таблица 3

Соотношение эритроцитов у больных с сахарным диабетом и синдромом старческой астении (%)

Диагноз Diagnosis	Возраст Age	Форма Form			
		Микроциты Microcytes	Нормоциты Normocytes	Макроциты Macrocytes	Мегалоциты Megalocytes
СД 2 типа	36-59	12,10±1,50*	70,80±2,30*	17,10±2,10*	-
	60-74	10,20±1,50*	68,20±2,30*	17,60±2,20*	4,10±0,60
	75+	8,10±1,20*,**	65,70±2,30*,**	20,60±1,10*,**	5,80±1,20*
ССА	60-74	5,20±1,50	67,20±2,30*	22,60±2,20*	5,10±0,80
	75+	4,10±1,30	65,70±2,40*	23,60±1,20*	6,80±1,40*
ССА и СД 2	60-74	5,10±1,50	66,30±2,10*	21,80±2,10*	6,90±0,60*

Примечание. * $p < 0,05$ по отношению к контрольной группе, ** $p < 0,05$ по отношению к различным возрастным группам внутри патологии

Таблица 4

Соотношение патологических форм эритроцитов у больных с сахарным диабетом и синдромом старческой астении (%)

Диагноз Diagnosis	Возраст Age	Форма Form			
		Дискоциты Discocytes	Обратимо модифицированны е (переходные) Reversibly modified (transitional)	Необратимо измененные (предгемолитически е) Irreversibly changed (prehemolytic)	Дегенеративны е формы Degenerative forms
СД 2 типа	36-59	74,10±3,60*	15,50±1,10*	7,40±0,50*	3,00±0,30
	60-74	71,30±4,70*	15,40±1,10*	10,0±0,60*	3,30±0,50
	75+	69,50±2,70*	16,30±2,10*	12,10±0,90*,**	5,10±0,40*,**
ССА	60-74	70,10±1,60*	19,40±1,70*	5,60±0,50*	5,00±0,32*
	75+	68,50±3,70*	15,40±1,09*,**	8,80±0,70*,**	6,30±0,60*
ССА и СД 2	60-74	67,20±2,70*	16,50±2,10*	13,10±0,90*	6,20±0,40*

Примечание. * $p < 0,05$ по отношению к контрольной группе, ** $p < 0,05$ по отношению к аналогичной группе с изменением возраста

Следует отметить, что наибольшее количество форм дискоцитов наблюдалось у пациентов с сахарным диабетом 2 типа, в возрасте 36-59 лет, а наименьшее в группе с ССА и СД 2 типа (таблица 4). Наибольшее количество обратимо модифицированных форм эритроцитов было отмечено в группе пациентов с ССА. Больше всего необратимо измененные формы эритроцитов наблюдались в группе с ССА и СД 2 типа, что в 2,33 раза больше, чем у пациентов ССА в возрасте 60-74 года. Хочется отметить, что больше всего дегенеративных форм эритроцитов было у пациентов с ССА и СД 2 типа и с ССА в возрасте 75+, а наименьшее, в 2,1 раза у пациентов с СД 2 типа в возрасте 36-59 лет.

Далее, при помощи атомно-силовой микроскопии мы изучали показатели изменения эритроцитов (представлены в таблице 5).

Таблица 5

Состояние эритроцитов в венозном русле у больных с сахарным диабетом и синдромом старческой астении

Диагноз Diagnosis	Возраст Age	Форма Form				
		Area, μm^2	Volume μm^3	MaxZ, μm	Perimeter, μm	Diameter, μm
СД 2 типа	36-59	32,2±1,10*	4,2±0,20*	0,67±0,10*	44,0±2,51*	6,40±0,2*
	60-74	30,2±1,50*	4,0±0,50	0,56±0,10*	42,0±2,50*	6,10±0,30*
	75+	33,0±3,0*	4,0±0,15	0,44±0,30*	42,5±2,32*	6,30±0,30*
ССА	60-74	37,40±2,1*	4,30±0,30	0,50±0,03	35,13±2,10	6,60±0,30*
	75+	36,30±2,20*	4,00±0,50	0,62±0,06	42,50±2,70*	6,30±0,40*
ССА и СД 2	60-74	32,2±1,10*	4,2±0,20	0,67±0,10*	44,0±2,51*	6,40±0,25*

Примечание. * $p < 0,05$ по отношению к контрольной группе, ** $p < 0,05$ по отношению к аналогичной группе с изменением возраста

Area – площадь сечения частицы на уровне половины высоты эритроцита,

Volume – объём частицы,

Max Z – значение локального максимума, высота эритроцита, отсчитанная от общего нулевого уровня,

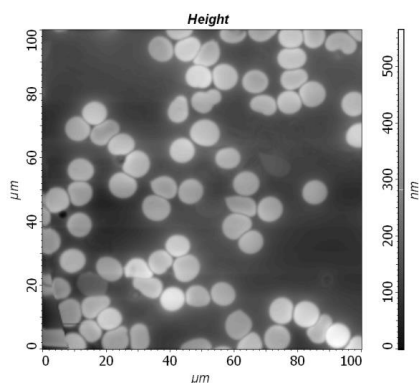
Perimeter – периметр сечения,

Diameter – эффективный диаметр, определяемый как диаметр окружности, площадь которой равна площади сечения

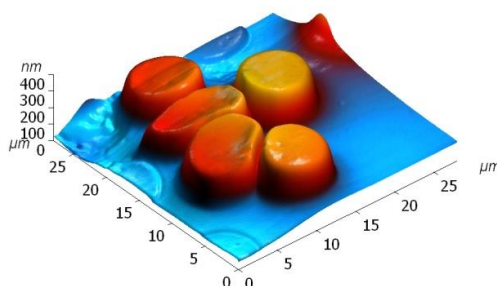
У пациентов группы с ССА, в возрасте 60-74 года, такие показатели как, площадь сечения частицы на уровне половины высоты эритроцита, объём частицы и диаметр окружности эритроцита, выше, чем у пациентов остальных групп. Значение локального

максимума и периметра сечения эритроцитов, были выше, как в группе с СД 2 типа (36-59 лет), так и в группе с ССА и СД 2 (60-74 года), в сравнении с остальными группами.

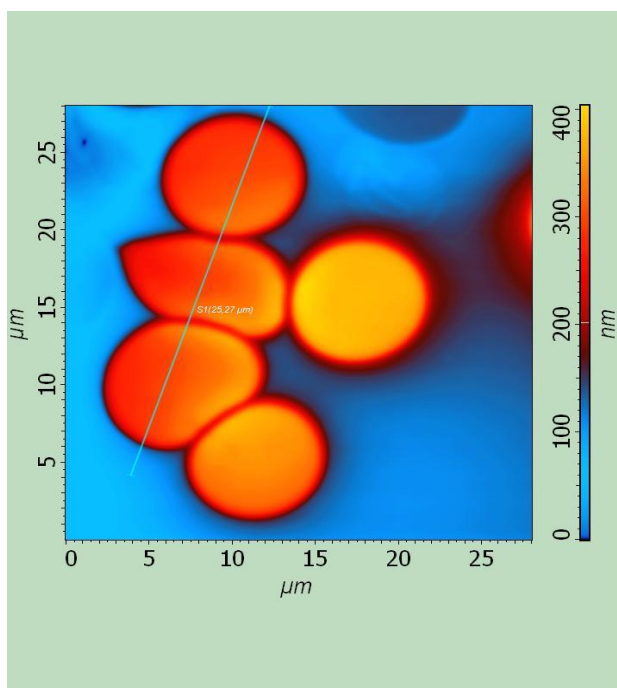
При ССА, особенно при сочетании с СД 2 типа, в возрасте проявлялся стаз и сладж клеток, однако, тромбоз был выявлен в меньшей степени. При изучении поверхности эритроцитов было выявлено, что глубина впадины дискоцитов была крайне неравномерна в клетках. Она искажена даже в пределах одной клетки (рисунок 1).



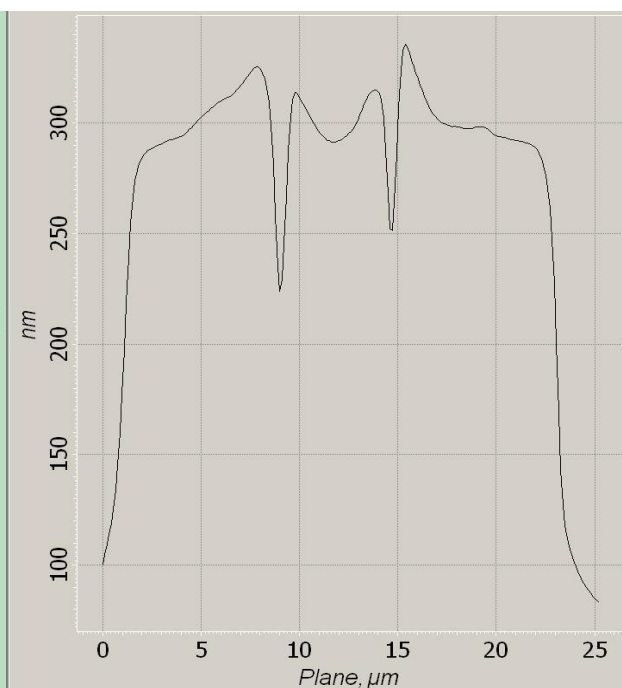
А



Б



В



Г

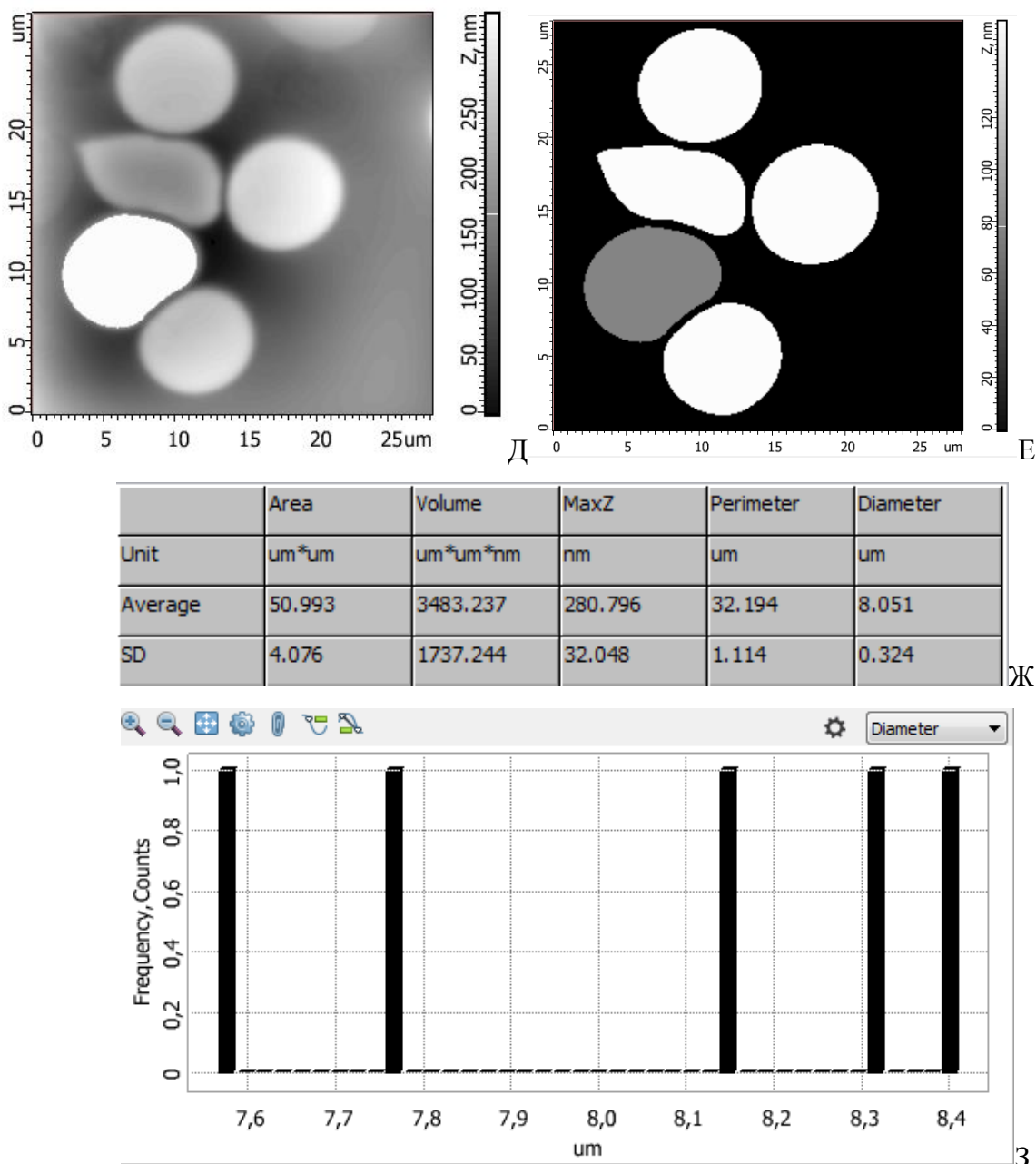


Рисунок 1. Эритроциты мужчины 62 лет с СД 2 типа в сочетании с ССА.

Появление патологических форм эритроцитов. Стаз. Сладж. Гемолиз отдельных структур. Форма части клеток изменена. Вогнутость, в пределах одной клетки, искажена. АСМ. Рис.Б (двухмерная гистограмма), рис.В (трехмерная), рис. Д (графическое изображение рис. Г), рис. Е, Ж (контуры ячеек), рис. З (цифровые индикаторы), фрагменты рис. А (двухмерная гистограмма).

Заключение. Таким образом, в результате исследования установлено, что у пациентов всех групп все показатели общего анализ крови, кроме СОЭ и количества эритроцитов, находятся в области нижней границы нормы. В группе пациентов с ССА в сочетании с СД 2 типа наблюдалось наибольшее количество мегалоцитов, необратимо измененных и дегенеративных форм эритроцитов.

При ССА, особенно при сочетании с СД 2 типа, в возрасте проявлялся стаз и сладж клеток, однако, тромбоз был выявлен в меньшей степени. При изучении поверхности эритроцитов было выявлено, что глубина впадины дискоцитов была крайне неравномерна в клетках и искажена в пределах одной клетки.

Список литературы

1. Дедов И.И., Шестакова М.В., Майоров А.Ю. и др. «Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом» Под редакцией И.И. Дедова, М.В. Шестаковой, А.Ю. Майорова 9-й выпуск. Сахарный диабет. 2019;22(1):1-144
2. Hong Sun, Pouya Saeedi, Suvi Karuranga et al. IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. Diabetes Res Clin Pract. 2022;183:109-119
3. Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К. и др. Эпидемиологические характеристики сахарного диабета в Российской Федерации: клинко-статистический анализ по данным регистра сахарного диабета на 01.01.2021. Сахарный диабет. 2021;24(3):204-221
4. Pavlova TV, Bukhvalov IB, Kaplin AN, et al. Restructuring of erythrocytes in persons of mature and elderly age on the background of diabetes mellitus. Research Results in Biomedicine. 2021;7(4): 400-409
5. 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
6. Бирюкова Е.В. Сахарный диабет 2 типа у лиц пожилого возраста в практике эндокринолога: фокус на ингибиторы дипептидилпептидазы-4. Сахарный диабет. 2019;22(6):582-591
7. 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

8. 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

References

1. Dedov, M. V. Shestakova, and A. Yu. and others. Algoritmy specializirovannoj medicinskoj pomoshchi bol'nym saharnym diabetom [Algorithms of specialized medical care for patients with diabetes mellitus]. Saharnyj diabet [Diabetes]. 2019;22(1):1-144
2. Hong Sun, Pouya Saeedi, Suvi Karuranga et al. IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. Diabetes Res Clin Pract. 2022;183:109-119
3. Dedov I.I., Shestakova M.V., Vikulova O.K. Epidemiologicheskie harakteristiki saharnogo diabeta v Rossijskoj Federacii: kliniko-statisticheskij analiz po dannym registra saharnogo diabeta na 01.01.2021 [Epidemiological characteristics of diabetes mellitus in the Russian Federation: clinical and statistical analysis according to the data of the diabetes registry as of 01.01.2021]. Saharnyj diabet [Diabetes]. 2021;24(3):204-221
4. Pavlova TV, Bukhvalov IB, Kaplin AN, et al. Restructuring of erythrocytes in persons of mature and elderly age on the background of diabetes mellitus. Research Results in Biomedicine. 2021;7(4): 400-409
5. Larina V.N., Kudina E.V., Golovko M.G. et al. Vstrechaemost' geriatricheskikh sindromov u ambulatornyh pacientov starshego vozrasta [Occurrence of geriatric syndromes in older outpatients]. Lechebnoe delo [Medical business]. 2019;2:13-20
6. Biryukova E.V. Saharnyj diabet 2 tipa u lic pozhilogo vozrasta v praktike endokrinologa: fokus na inhibitory dipeptidilpeptidazy-4 [Type 2 diabetes mellitus in the elderly in the practice of an endocrinologist: focus on dipeptidyl peptidase-4 inhibitors]. Saharnyj diabet [Diabetes]. 2019;22(6):582-591
7. Popov V.V., Novikova A.A., Trokhova M.V. et al. Rannaya diagnostika i profilaktika vozrast-associirovannyh narushenij u lic pozhilogo i starcheskogo vozrasta, prozhivayushchih 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

8. Kononova L.I., Mironova A.S., Klyuchnikova E.P. et al. Vyyavlenie i osobennosti vvedeniya pacientov s sindromom starcheskoj astenii. Metodicheskoe posobie dlya vrachej pervichnogo zvena zdavoohraneniya [Identification and features of the introduction of patients with senile asthenia syndrome. Methodological guide for primary health care physicians]. Krasnoyarsk [Krasnoyarsk]. 2017;50

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

Павлова Татьяна Васильевна – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры патологии, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85, e-mail: pavlova@bsu.edu.ru, ORCID 0000-0003-2360-2875; SPIN-код: 5582-3243

Поваляева Ирина Ивановна - заместитель главного врача по поликлиническому разделу работы ОГБУЗ «Городская поликлиника г. Белгорода», 308036, г. Белгород, ул. Губкина, д. 44

Павлова Любовь Арнольдовна - доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры патологии, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» (НИУ «БелГУ»), 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85, e-mail: Lpavlova1@yandex.ru, ORCID 0000-0002-5537-2157

Пузанова Екатерина Валентиновна – научный сотрудник, Автономная некоммерческая организация «Научно-исследовательский медицинский центр «Геронтология», 125371, г. Москва, Волоколамское шоссе, 116, стр. 1, оф. 321; врач – дерматовенеролог, врач – дерматоонколог, Клиника инновационной косметологии и стоматологии CONFIDENT, МО, г. Красногорск, ул. Международная, д.12, e-mail: info@puzanova.info, ORCID: 0000-0002-7085-6555

Васильева Екатерина Александровна - научный сотрудник, Автономная некоммерческая организация «Научно-исследовательский медицинский центр «Геронтология», 125371, г. Москва, Волоколамское шоссе, 116, стр. 1, оф. 321; врач – косметолог, врач – дерматовенеролог, Клиника инновационной косметологии и стоматологии CONFIDENT, МО, г. Красногорск, ул. Международная, д.12, e-mail: katya27051@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9598-6831

Information about authors

Pavlova Tat'yana Vasil'evna – Doctor of medicine, Professor Department of Pathology, Belgorod State National Research University, Belgorod, Russian Federation, 308015, Russia, Belgorod, st. Pobedy, 85, e-mail: pavlova@bsu.edu.ru, ORCID 0000-0003-2360-2875; SPIN-код: 5582-3243

Povalyaeva Irina Ivanovna - deputy Chief Physician for the polyclinic section of work, Belgorod City polyclinic, 308036, Belgorod, Gubkin str., 44

Pavlova Lyubov' Arnol'dovna - Doctor of medicine, Professor Department of Pathology, Belgorod State National Research University, Belgorod, Russian Federation, 308015, Russia, Belgorod, st. Pobedy, 85, e-mail: Lpavlova1@yandex.ru, ORCID 0000-0002-5537-2157

Puzanova Ekaterina Valentinovna – researcher in Independent noncommercial organization «Research Medical Centre «GERONTOLOGY», 125371, Moscow, Volokolamskoe highway, 116, b.1, of. 321; dermatovenerologist, dermatooncologist, Clinic of innovative cosmetology and dentistry CONFIDENT, e-mail: info@puzanova.info, ORCID: 0000-0002-7085-6555

Vasil'eva Ekaterina Aleksandrovna - researcher in Independent noncommercial organization «Research Medical Centre «GERONTOLOGY», 125371, Moscow, Volokolamskoe highway, 116, b.1, of. 321; cosmetologist, dermatovenerologist, Clinic of innovative cosmetology and dentistry CONFIDENT, e-mail: katya27051@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9598-6831

Статья получена: 25.12.2022 г.
Принята к публикации: 29.03.2023 г.