

УДК 616.155.194

А.В. Акимова, А.В. Невская, А.И. Милащенко, Е.В. Кондрашова
**ОСОБЕННОСТИ АНЕМИИ ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ
В ТЕРАПЕВТИЧЕСКОМ СТАЦИОНАРЕ**

Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация;
Центральная городская клиническая больница №6, г. Екатеринбург, Российская Федерация

A.V. Akimova, A.V. Nevskaya, A.I. Milashchenko, E.V. Kondrashova
**CLINICAL FEATURES OF ANEMIA OF CHRONIC DISEASES
IN THE THERAPEUTIC HOSPITAL**

Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation;
Central city clinical hospital No. 6, Yekaterinburg, Russian Federation

Резюме. Распространенность анемии хронических заболеваний варьирует в широких пределах, достигая 36-80% среди госпитализированных пациентов, по результатам исследований. Тяжелая анемия ассоциируется с увеличением сроков госпитализации, стоимости лечения и смертности. **Целью данного исследования** была оценка частоты встречаемости, структуры анемий и особенностей анемии хронических заболеваний в отделении неотложной терапии МБУ ЦГКБ №6 г. Екатеринбурга. **Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ историй болезни пациентов, пролеченных в отделении с основным диагнозом анемии или имеющих анемию в качестве сопутствующей патологии. В группу исследования включены 69 пациентов с анемией, у которых был оценен анамнез, результаты клинико-лабораторных исследований, подтверждающих наличие анемии и коморбидных заболеваний внутренних органов, а также необходимость проведения гемотрансфузии. **Результаты.** Анемия выявлена у 69 (18,4%) пациентов неотложного терапевтического стационара. Анемия хронического заболевания диагностирована у 29 человек (42%). Наиболее частыми сопутствующими заболеваниями при анемии хронического заболевания были патология сердечно-сосудистой системы, осложненная хронической сердечной недостаточностью — 41,4% больных, активные онкологические заболевания — 24,1%, хроническая болезнь почек со снижением скорости клубочковой фильтрации ниже 30 мл/мин — 10,4% и хронические панкреатиты — в 10,4% случаев. Анемия хронического заболевания чаще ассоциировалась с нормохромией и нормоцитозом эритроцитов в общем анализе крови, более высокими цифрами скорости оседания эритроцитов и меньшими показателями гематокрита по сравнению с дефицитными анемиями. **Заключение.** Выделение анемии хронического заболевания в отдельный патогенетический вариант и осведомленность о нем врачей разных специальностей имеет важное значение, так как причины и терапевтические подходы при ней отличаются от таковых при других видах анемии.

Abstract. The prevalence of anemia of chronic disease varies from 36% to 80% among hospitalized patients. The article deals with the frequency of different types of anemia, the presence of different nosological forms in patients with anemia of chronic disease, clinical and laboratory differences in different types of anemia among patients admitted in emergency department of the Municipal budgetary «Central city clinical hospital No. 6», Yekaterinburg, Russian Federation. **The aim** of this study was to assess the prevalence and clinical features of anemia of chronic disease among patients admitted in emergency department. **Materials and methods.** The study included 69 patients with anemia. We analyzed medical history, comorbidities, results of clinical and laboratory tests and the need for blood transfusion. **Results.** 69 (18,4%) patients of emergency department had anemia. 29 participants (42%) had anemia of chronic disease. Chronic heart failure (41,4% patients), cancer (24,1%), chronic pancreatitis (10,4%) and chronic kidney disease (10,4%) were found more frequently in these patients. There was found to be a significant difference in blood parameters for different types of anemia. Opposed to iron deficiency anemia and megaloblastic anemia, anemia of chronic disease was significantly associated with normal values of mean corpuscular hemoglobin and mean corpuscular volume, high erythrocyte sedimentation rate, low hematocrit. **Conclusion.** Anemia of chronic disease was significantly associated with chronic heart failure, cancer, chronic kidney disease and pancreatitis. Anemia of chronic disease can be suspected by full blood test.

Ключевые слова: анемия хронических заболеваний, показатели общего анализа крови

Keywords: anemia of chronic diseases, full blood count parameters

Конфликт интересов отсутствует.

There is no conflict of interest.

Контактная информация автора, ответственного за переписку:

Акимова Анна Валерьевна
anna_v_akimova@mail.ru

Contact information of the author responsible for correspondence:

Anna V. Akimova
anna_v_akimova@mail.ru

Дата поступления 01.11.2017

Received 01.11.2017

Образец цитирования:

А.В. Акимова, А.В. Невская, А.И. Милащенко, Е.В. Кондрашова. Особенности анемии хронических заболеваний в терапевтическом стационаре. Вестник уральской медицинской академической науки. 2018, Том 15, №1, с. 5–11, DOI: 10.22138/2500-0918-2018-15-1-5-11

For citation:

A.V. Akimova, A.V. Nevskaya, A.I. Milashchenko, E.V. Kondrashova. Clinical Features of Anemia of Chronic Diseases in the Therapeutic Hospital. Vestn. Ural. Med. Akad. Nauki. Journal of Ural Medical Academic Science. 2018, Vol. 15, no. 1, pp. 5–11. DOI: 10.22138/2500-0918-2018-15-1-5-11 (In Russ)

Частота встречаемости анемии при ряде хронических заболеваний достигает 100%, что обусловило появление термина «анемия хронических заболеваний» (АХЗ), подчеркивающего роль основного заболевания в ее патогенезе. Распространенность АХЗ в пожилом и старческом возрасте варьирует от 2,9 до 61% у мужчин и от 3,3 до 41% у женщин, а в молодом и зрелом возрасте чаще выявляется у женщин. У госпитализированных пожилых больных ее частота достигает 36-80% (у амбулаторных больных 5-14%)[1].

АХЗ является второй по распространенности после железодефицитной анемии (ЖДА) и наблюдается у пациентов с хронической активацией иммунной системы инфекционно-воспалительной и аутоиммунной природы или при длительно текущем активном опухолевом процессе.

Анемия и связанная с ней гипоксия не только отражаются на самочувствии больных, но и влияют на течение основного процесса. Отмечена прямая связь между степенью АХЗ и тяжестью основного заболевания. У больных с АХЗ чаще имеется комплексная патология. Может быть нарушена функция почек, сердца, печени и других органов. В подобных ситуациях можно говорить о взаимном отягощении имеющихся нарушений, каждое из которых вряд ли может быть излечено в отдельности. Пациенты в большинстве случаев адаптируются к низкому уровню гемоглобина, не связывая свое состояние с анемией. Хотя зачастую только компенсация анемии положительно влияет на функционирование различных органов и систем [2].

Тяжелая анемия ассоциируется с увеличением сроков госпитализации, стоимости лечения и смертности. Изменения со стороны внутренних органов появляются при уровне гемоглобина ниже 80-70 г/л, а при

снижении концентрации гемоглобина менее 40 г/л высока вероятность развития анемической комы [3].

Анемия хронического заболевания встречается при следующих группах патологии:

- Хронические болезни почек (ХБП) и заболевания, лежащие в их основе: артериальная гипертония, сахарный диабет, пиелонефрит, гломерулонефрит.
- Онкологические заболевания любой локализации, указание на химиотерапию, лучевую терапию.
- Системные заболевания соединительной ткани: ревматоидный артрит, системная красная волчанка, системная склеродермия.
- Эндокринные заболевания: сахарный диабет с нефропатией, гиперпаратиреоз, гипотиреоз и др.
- Сердечно-сосудистые заболевания, осложненные хронической сердечной недостаточностью: ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь, кардиомиопатии, пороки сердца.
- Хронические инфекционные заболевания: туберкулез, инфекционный эндокардит, сепсис, ВИЧ-инфекция.
- Хронический панкреатит (в рамках длительно протекающего инфекционно-воспалительного процесса) [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11].

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) традиционно рассматривается как одна из причин эритроцитоза и повышения уровня гемоглобина, однако в ряде исследований показано, что у некоторых больных ХОБЛ может развиваться анемия хронического заболевания. Известно, что при ХОБЛ развивается системное воспаление. Медиаторы воспаления могут инициировать развитие нормохромной анемии [12]. Из-за уменьшения продолжительности существования эритроцитов у пациентов с ХОБЛ стимулирует-

ся синтез провоспалительных цитокинов (IL1, IL6, и TN α F), которые, в свою очередь, блокируют выработку эритропоэтина, уменьшают усвоение железа и восприимчивость костного мозга к эритропоэтину [13]. Таким образом, большинство исследователей относят анемию у больных ХОБЛ к анемии хронического заболевания. Распространенность анемии у данной группы больных широко варьирует в разных исследованиях — от 7,3 до 48% [14, 15, 16, 17].

Общепризнанной классификации анемий в настоящее время нет.

Принято деление анемий по среднему объему эритроцитов (mean cell volume, MCV) на:

- микроцитарные (MCV<80 фл);
- нормоцитарные (MCV=80-95 фл);
- макроцитарные (MCV>95 фл).

Анемии подразделяются по степени тяжести (ВОЗ):

- тяжелые (Hb<80 г/л)
- средней тяжести (Hb 80-100 г/л)
- легкие (Hb>100 г/л)

Основным патогенетическим механизмом при АХЗ считается перераспределение железа в клетках макрофагальной системы, активирующейся при различных воспалительных или опухолевых процессах.

Таблица 1

Дифференциальная диагностика железодефицитной анемии и анемии хронических болезней

Table 1

Differential diagnosis of iron deficiency anemia and anemia of chronic disease

Показатель/ parameters	Норма/ Absence of anemia	ЖДА / iron deficiency anemia	АХЗ/ anemia of chronic disease
Наличие хронического заболевания/ The presence of chronic diseases		Нет/no	Есть/yes
Сывороточное железо/ serum iron	11,64-30,43 мкмоль/л	↓	↓
Общая железосвязывающая способность сыворотки/total ironbindingcapacity	50-85 мкмоль/л	↑	N или ↓
Сывороточный ферритин/ serum ferritin	15-250 нг/ мл	↓	N или ↑
Рецептор трансферрина/ transferrin receptor	1,6-2,9 нг/ мл	↑	N

Уровень ферритина — золотой стандарт для оценки количества железа, запасенного в организме: он прямо пропорционален накоплению железа в макрофагах и гепатоцитах, если при этом нет иммунного воспаления или опухолевого процесса. Его снижение имеет 100% специфичность в отношении выявления железодефицитных состояний. Концентрация ферритина может увеличиваться при АХЗ. Важным белком, который регулирует высвобождение железа из клеток моноцитарно-макрофагальной системы, является геп-

сидин, вырабатываемый печенью. При хроническом воспалении происходит гиперпродукция гепсидина, которая сочетается с низкой концентрацией железа и анемией [2].

Диагноз АХЗ всегда ассоциируется с наличием длительно текущего хронического заболевания. Если такое заболевание отсутствует — диагноз АХЗ маловероятен.

АХЗ — чаще всего это нормохромная, нормоцитарная анемия в ОАК. Основные дифференциальные критерии АХЗ представлены в Таблице 1.

Анемия хронических заболеваний в настоящее время рассматривается как самостоятельная нозологическая форма, имеющая код по МКБ-10-D 63.8.

Цель исследования — оценить значение анемии хронических заболеваний в структуре анемий у пациентов терапевтического стационара.

Задачи: 1. Оценить частоту встречаемости анемии вообще и анемии хронических заболеваний в неотложном терапевтическом отделении стационара.

2. Выявить патологические состояния, которым наиболее часто сопутствует АХЗ.

3. Выявить основные отличия АХЗ от других видов анемий.

Материалы и методы

Проанализированы результаты клинко-лабораторного обследования всех пациентов (n=373) отделения неотложной терапии МБУ ЦГКБ №6 г. Екатеринбург за 3 месяца (сентябрь, октябрь, ноябрь 2016 г). Среди всех пролеченных по результатам общего анализа крови (ОАК) были выявлены пациенты с анемией. Они составили группу исследования (n=69). Оценены данные анамнеза, общего и биохимического анализов крови и других исследований, подтверждающих наличие анемии и коморбидных заболеваний внутренних органов, а также необходимость проведения гемотрансфузии.

Из числа пациентов группы исследования были выделены 3 основные подгруппы: 1 — ЖДА, 2 — В-12-дефицитная анемия, 3 — АХЗ. Проведено сравнительное исследование подгрупп по основным показателям общего анализа крови (гемоглобину, среднему содержанию гемоглобина в эритроците (MCH), среднему объему эритроцита (MCV), гематокриту (HCT), числу эритроцитов, лимфоцитов, тромбоцитов и скорости оседания эритроцитов (СОЭ)) и показателям железа сыворотки крови и ферритина.

Статистическая обработка данных проводилась с применением пакета прикладных программ Statistica for Windows v.6. Различия между парами групп оценивали непараметрическим методом (критерий Манна-Уитни). Различия признаны достоверными при уровне значимости p<0,05.

Результаты и обсуждение

За 3 месяца в отделении неотложной терапии МБУ ЦГКБ №6 г. Екатеринбурга было пролечено 373 пациента, анемия выявлена у 69 (18,4%). Медиана возраста пациентов составила 64,5 (48÷76) лет. У женщин анемия встречалась немного чаще — 39 (56,5%), чем у мужчин — 30 (44,4%). Анемия выступала основным диагнозом при поступлении у 35 (9,3% от всех пролеченных), сопутствующим — у 34 (9,1 %) пациентов. Структура анемий по степени тяжести: анемии легкой степени — 22 (31,8%), средней тяжести — 14 (20,2%), тяжелые — 33(47,8%) (Рисунок 1).

Степени тяжести анемии у пациентов отделения неотложной терапии / Severity of anemia among patients admitted in emergency department



Рисунок 1. Степени тяжести анемии у пациентов отделения неотложной терапии

Figure 1. Severity of anemia among patients admitted in emergency department

По цветовому показателю: нормохромные — 30 (43,4%), гиперхромные — 15 (21,7%), гипохромные — 24 (34,7%). Всего выявлено: ЖДА — 22 пациента (31,9%), В12-дефицитная анемия (мегалобластная) — 8 (11,6%), АХЗ — 29 (42%), сочетанные и другие анемии — 10 (14,4%) (Рисунок 2).

Структура анемий у пациентов отделения неотложной терапии / Types of anemia among patients admitted in emergency department

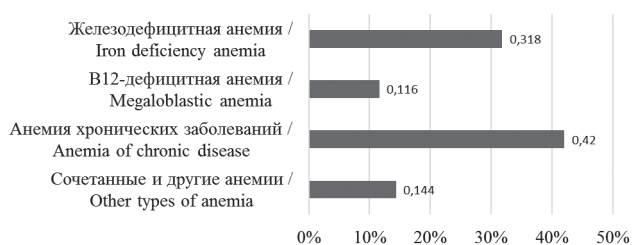


Рисунок 2. Структура анемий у пациентов отделения неотложной терапии

Figure 2. Types of anemia among patients admitted in emergency department

14 пациентам из 69 (20,3%) проводилась гемотрансфузия по жизненным показаниям. Проведение гемотрансфузий закономерно ассоциировалось с более

низкими уровнями гемоглобина 61 (41÷66,5) г/л против 90,5 (78÷100) г/л, $p=0,000$, и не зависело от этиологии анемий. АХЗ была выявлена у 29 человек (42%). Из них у 15 (51,7%) — тяжелая степень анемии, средней тяжести — 6 (20,6%), легкой степени — 8 (27,5%). По цветовому показателю преимущественно выявлялась нормохромия эритроцитов — у 24 человек (82,8%), гипохромия — 5 (17,2%). Медиана возраста пациентов с АХЗ составила 66 (38÷73) лет. Значимой разницы по полу не выявлено. АХЗ выставлена основным диагнозом при поступлении у 12 пациентов (41,3%), у остальных 17 (58,6%) выступала как сопутствующее заболевание.

Среди пациентов с АХЗ наиболее часто встречалась патология сердечно-сосудистой системы (различные формы ИБС, гипертоническая болезнь (ГБ), нарушения ритма, чаще по типу постоянной формы фибрилляции предсердий), осложненная хронической сердечной недостаточностью (ХСН) — 41,4% больных. Активные злокачественные новообразования были причиной АХЗ у 24,1% больных. ХБП со СКФ менее 30 мл/мин/1,73 м² и хронический панкреатит разделили 3-е место среди заболеваний, ассоциированных с АХЗ — на долю каждой нозологии пришлось по 10,4%. (Рисунок 3)

Структура патологии у лиц с анемией хронического заболевания / Presence of different diseases in patients with anemia of chronic diseases

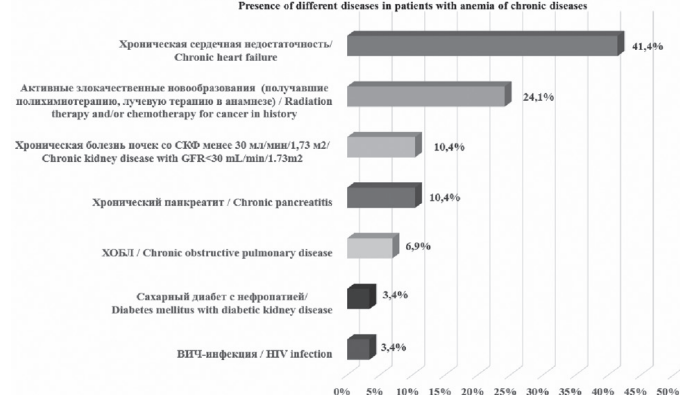


Рисунок 3. Патология внутренних органов у пациентов с анемией хронического заболевания

Figure 3. Visceral pathology in patients with anemia of chronic diseases

Вместе с тем, АХЗ значительно отличалась от ЖДА и В12-дефицитной анемии по показателям крови (Таблица 2).

Группы не различались по концентрации гемоглобина. В ОАК при АХЗ отмечалась нормохромия эритроцитов, и по показателю МСН 27,6 (26,8÷32,4) группа АХЗ значимо отличалась от пациентов с ЖДА ($p=0,000$) и В12-дефицитной анемией ($p=0,000$). Показатели МСV при АХЗ соответствовали нормальным значениям 85,9 (80,8÷91,5) и значимо отличались от таковых при ЖДА ($p=0,000$) и В12-ДА ($p=0,000$).

Таблица 2
Показатели крови у пациентов с различными видами анемий
Table 2

Difference in blood parameters for iron deficiency anemia, megaloblastic anemia and anemia of chronic disease

Показатель/Parameters	Группа 1 ЖДА (n=22)/ Group 1 (patients with iron deficiency anemia)	Группа 2 В12-ДА (n=8)/ Group 2 (patients with megaloblastic anemia)	Группа 3 АХЗ (n=29)/ Group 3 (patients with anemia of chronic disease)	р-значение для 1 и 2 группы/ p-value for groups 1 and 2	р-значение для 2 и 3 группы/ p-value for groups 2 and 3	р-значение для 1 и 3 группы/ p-value for groups 1 and 3
Гемоглобин/ Hemoglobin	82 (67,5÷99)	73 (60÷82)	63 (54÷99)	0,1	0,75	0,14
МСН/ Mean corpuscular hemoglobin	22,05 (16,8÷25,7)	43,9 (35,8÷45,8)	27,6 (26,8÷32,4)	0,000	0,000	0,000
МСV/ Mean corpuscular volume	73,1 (61,3÷78,4)	120,9 (102,9÷122,7)	85,9 (80,8÷91,5)	0,000	0,000	0,000
НСТ/Hematocrit	26,6 (23÷31,8)	17,1 (14,2÷24)	19,5 (17,2÷28)	0,009	0,55	0,02
Лимфоциты/Lymphocytes	22 (14÷30,8)	47,8 (35,5÷54)	26,6 (16,1÷46,7)	0,000	0,024	0,24
Тромбоциты/Platelets	408 (251÷527)	123 (86÷167,5)	229 (122÷299)	0,000	0,03	0,000
СОЭ/ Erythrocyte sedimentation rate	20 (13÷48)	31,5 (20÷42,5)	51,5 (33,5÷74,5)	0,22	0,07	0,000
Железо сыворотки/ Serum iron	4 (3,7÷4,3)	38,2 (30÷50)	18,75 (8,2÷50)	0,000	0,09	0,000
Ферритин/Ferritin	7,85 (4,5÷13,1)	162,6 (76,2÷270)	176 (68÷233)	0,001	0,55	0,01

Все пациенты с анемией имели пониженные уровни гематокрита. Это подтверждает значимость оценки этого показателя при диагностике анемии. Группы АХЗ и В12-ДА статистически значимо отличались меньшими показателями гематокрита от пациентов с ЖДА ($p=0,02$ и $p=0,009$). Это можно связать с более частым гипопластическим генезом анемии в данных группах, а также с возможным наличием гипергидратации у части пациентов с ХСН и ХПН. Влияние гемотрансфузий на выявленные различия уровней гематокрита в настоящем исследовании доказать нельзя, так как группы значимо не различались по частоте их назначения. Низкие показатели железа и ферритина специфичны для ЖДА ($p<0,05$), а при АХЗ они чаще имеют нормальные значения.

Выводы

1. Таким образом, в анализируемой группе АХЗ чаще встречались пациенты, страдающие ХСН (41,4%), на втором месте — активные злокачественные новообразования (24,1%), на третьем — хронический панкреатит и ХБП 4-5 стадии (по 10,3%).

2. АХЗ чаще ассоциировалась с нормохромией и нормоцитозом эритроцитов в ОАК, более высокими цифрами СОЭ по сравнению с ЖДА и В12-дефицитной анемией и меньшими показателями гематокрита по сравнению с ЖДА.

3. Выделение АХЗ в отдельный патогенетический вариант и осведомленность о нем врачей разных специальностей имеет важное значение для дифференциальной диагностики анемии и выбора правильного подхода к лечению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреичев Л.А., Балеева Л.В. Анемия хронических заболеваний. Русский медицинский журнал. 2014; 2: 50-55.
2. Рукавицын О.А. Анемия хронических заболеваний: отдельные аспекты патогенеза и пути коррекции. Онкогематология. 2016; 11 (1):37-46.
3. Баранов А.А., ред. Клинические рекомендации. Стандарты ведения больных. Выпуск 2. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2008.
4. Дворецкий Л.И. Железодефицитная анемия в практике терапевта. Русский медицинский журнал. Гематология. 2009; 23: 1517-1521.
5. Румянцев А.Г., Масчан А.А. Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению анемии хронических болезней. М.; 2014.
6. Чернов В.М., Тарасова И.С., Румянцев А.Г. Анемия в практике терапевта и принципы ее коррекции. Лечебное дело. 2011; 1: 81-88.

REFERENCES

1. Andreichev L.A., Baleeva L.V. Anemia of chronic disease. RMJ. 2014; 2: 50-55. (in Russ)
2. Rukavicyn O.A. Anemia of chronic disease: selected aspects of pathogenesis and ways of correction. Onco-Hematology. 2016; 11 (1): 37-46. (in Russ)
3. Baranov A.A., ed. Clinical guidelines. Standards for the management of patients. Vol. 2. M.: GEOTAR-Media; 2008. (in Russ)
4. Dvoreckij L.I. Iron Deficiency anemia in the practice of the therapist. RMJ. Hematology. 2009; 23: 1517-1521. (in Russ)
5. Rumyancev A.G., Maschan A.A. Federal clinical recommendations for diagnostics and treatment of anemia of chronic disease. M.; 2014. (in Russ)
6. Chernov V. M., Tarasova I. S., Rumyantsev A. G. Anemia in the practice of the therapist and the principles of its correction. Medical business. 2011; 1: 81-88. (in Russ)
7. Kovaleva L.G. Anemia in the elderly. Doctor. 2005; 1:

7. Ковалева Л.Г. Анемия у пожилых. *Врач.* 2005; 1: 15-19.
8. Арутюнов Г.П. Анемия у больных с ХСН. Сердечная недостаточность. 2003; 4 (5): 224-228.
9. Павлов А.Д., Морщакова Е.Ф., Румянцев А.Г. Эритропоэз, эритропоэтин, железо. М.: ГЭОТАР-медиа; 2011.
10. Weiss G. Pathogenesis and treatment of anemia of chronic disease. *Blood Rev.* 2002; 6: 87-96.
11. Павлов А.Д., Морщакова Е.Ф. Этиология и патогенез анемий при злокачественных новообразованиях. *Вопросы гематологии, онкологии и иммунологии в педиатрии.* 2004; 3 (1): 50-5.
12. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD, Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2017. <http://goldcopd.org/gold-2017-globalstrategy-diagnosis-management-prevention-COPD> Accessed December, 14, 2016.
13. Attaran D., Khajedalouee M., Ahmadi F., Rezaeitalab F., Towhidi M., Asnaashari A., et al. Anemia in COPD patients and its relation to serum levels of erythropoietin. *Tanaffos.* 2009;8:11-16.
14. Macdougall, I.C. Novel erythropoiesis-stimulating agents: a new era in anemia management. *Clin. J. Am. Soc. Nephrol.* 2008;1:200-207.
15. John M., Hoernig S., Doehner W., Okonko D.D., Witt C., Anker S.D. Anemia and inflammation in COPD. *Chest.* 2005; 127: 825–829.
16. Park, M.M, Durrani M., Zilberberg M. Correlation of severity of anemia with severity of COPD. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2003;167:234.
- 15-19. (in Russ)
8. Arutyunov G.P. Anemia in patients with CHF. *Heart failure.* 2003; 4 (5): 224-228. (in Russ)
9. Pavlov, A. D., Morshchakova E. F., Rumyantsev A. G. Erythropoiesis, erythropoietin, iron. М.: GEOTAR-media; 2011. (in Russ)
10. Weiss G. Pathogenesis and treatment of anemia of chronic disease. *Blood Rev.* 2002; 6: 87-96.
11. Pavlov A. D., Morshchakova E. F. Etiology and pathogenesis of anemia in malignant tumors. *Questions of Hematology, Oncology and immunology in Pediatrics.* 2004; 3 (1): 50-5. (in Russ)
12. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD, Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2017. <http://goldcopd.org/gold-2017-globalstrategy-diagnosis-management-prevention-COPD> Accessed December, 14, 2016.
13. Attaran D., Khajedalouee M., Ahmadi F., Rezaeitalab F., Towhidi M., Asnaashari A., et al. Anemia in COPD patients and its relation to serum levels of erythropoietin. *Tanaffos.* 2009;8:11-16.
14. Macdougall, I.C. Novel erythropoiesis-stimulating agents: a new era in anemia management. *Clin. J. Am. Soc. Nephrol.* 2008;1:200-207.
15. John M., Hoernig S., Doehner W., Okonko D.D., Witt C., Anker S.D. Anemia and inflammation in COPD. *Chest.* 2005; 127: 825–829.
16. Park M.M, Durrani M., Zilberberg M. Correlation of severity of anemia with severity of COPD. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2003;167:234.

Авторы

Акимова Анна Валерьевна
Уральский государственный медицинский университет
К.м.н., доцент кафедры госпитальной терапии
Российская Федерация, 620028, г. Екатеринбург, ул.
Репина, 3
anna_v_akimova@mail.ru

Невская Анастасия Владимировна
Муниципальное бюджетное учреждение «Центральная городская клиническая больница №6»
Врач-терапевт отделения неотложной терапии
Российская Федерация, 620149, г. Екатеринбург, ул.
Серафимы Дерябиной, 34
ns_s@mail.ru

Милащенко Ангелия Ивановна
Уральский государственный медицинский университет
Аспирант кафедры госпитальной терапии
Российская Федерация, 620028, г. Екатеринбург, ул.
Репина, 3

Authors

Anna V. Akimova
Ural State Medical University
Cand. Sci. (Med.), Assistant Professor of Hospital Therapy
Department
Russian Federation, 620028, Yekaterinburg, 3 Repina Str.
anna_v_akimova@mail.ru

Anastasia V. Nevskaya
Municipal budgetary «Central city clinical hospital №6»
Physician at the emergency department
Russian Federation, 620149, Yekaterinburg, 34 Serafimy
Deryabinoy Str.
ns_s@mail.ru

Angelia I. Milashchenko
Ural State Medical University
Postgraduate of Hospital Therapy Department,
Russian Federation, 620028, Yekaterinburg, 3 Repina Str.
milashchenko-ai@yandex.ru

milashchenko-ai@yandex.ru

Кондрашова Елена Владиславовна
Муниципальное бюджетное учреждение «Центральная городская клиническая больница №6»
Заведующая отделением неотложной терапии
Российская Федерация, 620149, г. Екатеринбург, ул. Серафимы Дерябиной, 34

Elena V. Kondrashova
Municipal budgetary «Central city clinical hospital №6»
Head of the emergency department
Russian Federation, 620149, Yekaterinburg, 34 Serafimy Deryabinoy Str.