

<https://doi.org/10.29296/25877305-2021-02-12>

Анемический синдром и его особенности у пациентов с диссеминированным туберкулезом легких и ВИЧ-инфекцией

Е.В. Яковлева

Самарский государственный медицинский университет
Минздрава России

E-mail: elena130894@mail.ru

В настоящее время возрастает частота встречаемости коморбидной патологии – вируса иммунодефицита человека (ВИЧ) и туберкулеза легких (ТЛ), в структуре клинических форм которого немалую долю занимает диссеминированный ТЛ (ДТЛ). Одним из возможных осложнений как ТЛ, так и ВИЧ-инфекции является анемический синдром.

Цель исследования – изучить особенности анемического синдрома у пациентов с коморбидностью ДТЛ и ВИЧ-инфекции.

Материал и методы. В исследовании принимали участие 42 пациента с ВИЧ-инфекцией и ДТЛ, у которых изучались клинико-социальные характеристики, проанализированы параметры общего анализа крови. Дополнительно определены уровни сывороточного железа, ферритина и гепсидина сыворотки. Статистическая обработка данных проводилась в программе MedCalc 19.2.6 Statistical software.

Результаты. Установлено, что у пациентов с ВИЧ-инфекцией и ДТЛ в 50% случаев наблюдается умеренной степени тяжести анемия, преимущественно гипо- или нормохромная. Преобладает анемия хронического заболевания (47,6%), смешанного генеза (38,1%); истинно железодефицитная анемия встречается редко (4,8%).

Заключение. Полученные данные могут в дальнейшем способствовать выбору тактики коррекции анемического синдрома у пациентов с ВИЧ-инфекцией и ДТЛ.

Ключевые слова: фтизиатрия, инфекционные заболевания, диссеминированный туберкулез легких, ВИЧ-инфекция, анемия, сывороточное железо, ферритин, гепсидин.

Для цитирования: Яковлева Е.В. Анемический синдром и его особенности у пациентов с диссеминированным туберкулезом легких и ВИЧ-инфекцией. *Врач.* 2021; 32 (2): 64–68. <https://doi.org/10.29296/25877305-2021-02-12>

В XXI веке, несмотря на повышение качества и доступности медицинской помощи и значительные успехи развития отечественной медицины, вопросы своевременной диагностики, профилактики и лечения туберкулеза (ТБ) остаются по-прежнему актуальными, при этом высока частота встречаемости коморбидности вируса иммунодефицита человека (ВИЧ) и ТБ [1–3]. Кроме того, ВИЧ-инфекция является одной из причин увеличения числа пациентов с диссеминированными

поражениями легких, в частности, диссеминированным туберкулезом легких (ДТЛ), который в структуре клинических форм ТБ занимает 2-е место [4–8]. Значимыми для диагностики особенностями ДТЛ являются наличие стадии гематогенного распространения микобактерий туберкулеза (МТБ) в патогенезе и отсутствие активного бактериовыделения [6, 9, 10]. В числе возможных осложнений ТЛ выделяется анемия, которая может иметь различные патогенетические варианты [11, 12].

Практическое значение имеет проведение дифференциальной диагностики между анемией хронического заболевания (АХЗ), характеризующейся перераспределением железа из костного мозга в макрофагальные депо, и железодефицитной анемией (ЖДА), так как при данных нарушениях обмена железа требуются различные терапевтические подходы [13]. ЖДА является гипохромной анемией со снижением уровня сывороточного железа, ферритина и гепсидина и повышением общей железосвязывающей способности сыворотки [14, 15]. В структуре АХЗ чаще встречается норма- или гипохромная со сниженным или нормальным уровнем железа в сыворотке крови, нормальным или повышенным уровнем ферритина и гепсидина и сниженной общей железосвязывающей способностью сыворотки. В клинической практике нередко встречаются анемии смешанного характера (сочетание АХЗ и ЖДА), имеющие черты обоих патогенетических вариантов и наиболее сложные для диагностики. Наиболее точно разграничить АХЗ и сочетание АХЗ и ЖДА позволяет дополнительное исследование концентрации растворимых рецепторов трансферрина и уровней интерлейкинов (ИЛ)-6, ИЛ1 [16].

Железопротеид ферритин, депонирующий свободное железо, и гормон гепсидин, под влиянием которого уменьшается всасывание железа в двенадцатиперстной кишке, блокируется высвобождение железа из макрофагов и инициируется деградация ферропортина, являются также положительными белками острой фазы воспаления. При этом уровни гепсидина как в норме, так и при воспалении широко варьируют [11, 16–18].

Цель исследования – изучить особенности анемического синдрома у пациентов с коморбидностью ДТЛ и ВИЧ-инфекции.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проведено на базе туберкулезного стационарного отделения Противотуберкулезного диспансера Самарской области (Тольятти). В исследование были включены пациенты с ВИЧ-инфекцией и ДТЛ (n=42: 35 [83,3%] – мужчины; средний возраст – 40,0±7,2 [34; 55] года).

Критерии включения:

- возраст старше 18 лет;
- синдром легочной диссеминации;
- наличие подтвержденного положительного анализа на МБТ;
- наличие ВИЧ-инфекции.

Критерии исключения:

- возраст моложе 18 лет;
- отсутствие положительного анализа на МБТ;
- отсутствие ВИЧ-инфекции;
- изменения на рентгенограмме, не соответствующие синдрому диссеминации;
- наличие заболеваний и состояний, влияющих на обмен железа;
- прием препаратов железа за ≤ 7 дней до исследования.

Для изучения характера анемии у пациентов забирали кровь путем венопункции кубитальной вены с использованием вакуумных систем для взятия крови в пробирки Vacutaner (США) не позднее 3 сут с момента выявления МБТ. После образования сгустка образцы центрифугировали в течение 10 мин при 1200 g, сыворотку отбирали в пробирки типа Эппендорф и хранили при температуре -20°C до проведения исследования.

Повторная заморозка образцов не допускалась. Из исследования были исключены образцы с гемолизом или липемией. Определение сывороточного железа и ферритина проводили на автоматическом биохимическом анализаторе Cobas Integra 400+ (фирма Roche-Diagnostics, Швейцария) с применением коммерческих наборов реактивов фирмы Roche-Diagnostics (Швейцария, Германия).

Определение сывороточного железа проведено ферриновым методом, определение ферритина – иммунотурбидиметрическим методом с латексным усилением. Референсные значения сывороточного железа составили 11–28 мкмоль/л – для мужчин и 6,6–26,0 мкмоль/л – для женщин; ферритина – 30–400 мкг/л – для мужчин и 15–150 мкг/л – для женщин.

Определение гепсидина проводили методом иммуноферментного анализа при помощи набора Elisa Kit for Hcpididn (Herc) (Китай) на автоматическом иммуноферментном анализаторе «Лазурит» (Вектор-Бест, Россия). Референсные значения составили 600–23 300 пг/мл.

Критериями анемии (по данным ВОЗ) у мужчин принимали уровень гемоглобина < 130 г/л, эритроцитов $< 4,0$ млн/мкл; у женщин – уровень гемоглобина < 120 г/л, эритроцитов $< 3,8$ млн/мкл.

Критериями микроцитарной анемии являлись средний объем эритроцитов (MCV) < 80 фл, макроцитарной – $\text{MCV} > 100$ фл; гипохромной – среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH) < 27 пг, гиперхромной – $\text{MCH} > 34$ пг.

В качестве критериев ЖДА принимали гипохромию эритроцитов, снижение уровня сывороточного железа, ферритина и гепсидина.

Критериями АХЗ считались гипо- или нормохромия эритроцитов, повышенный уровень ферритина и гепсидина при снижении уровня железа или нормальный уровень гепсидина при нормальном уровне железа.

Критериями сочетания ЖДА и АХЗ (анемия смешанного характера) считались гипо- или нормохромия эритроцитов, сниженный или нормальный уровни гепсидина и повышенный уровень ферритина при сниженном уровне сывороточного железа.

Статистическая обработка данных проводилась в программе MedCalc 19.2.6 Statistical Software. Нормальность распределения признаков оценена при помощи критерия Шапиро–Уилка. Признаки с нормальным распределением представлены в виде среднего арифметического и среднего квадратичного отклонения $M \pm \sigma$. Признаки с распределением, отличным от нормального, в виде медианы (*Me*) и квартилей *Me* (Q1; Q3).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Из 42 пациентов с сочетанием ВИЧ-инфекции и ДТЛ 26 (61,9%) выявлены в пульмонологических и терапевтических отделениях многопрофильных стационаров, остальные 16 (38,1%) после амбулаторного обследования направлены в стационарное противотуберкулезное отделение. Сроки диагностики ТБ составили 3–21 день (в среднем – $14,0 \pm 5,3$ дня).

При оценке клинико-социальных особенностей установлено, что 34 (81%) пациента не работают, 26 (61,9%) – не имеют семьи; злоупотребление алкоголем в анамнезе отмечено у 7 (16,7%) пациентов, курят – 24 (57,1%), потребляют инъекционные наркотики – 19 (45,2%) пациентов. *Me* длительности анамнеза по ВИЧ-инфекции от момента постановки диагноза составила 7,5 (4; 12) года, наименьшее значение ВИЧ-инфекции в анамнезе – 1 год, наибольшее – 19 лет. Привержены антиретровирусной терапии 7 (16,7%) больных. Значения *Me* вирусной нагрузки составили 8241 (687; 59 786) копий РНК ВИЧ/мл, количества CD4-лимфоцитов – 175,5 (127; 265) кл/мкл. У 25 (59,5%) пациентов уровень CD4-лимфоцитов составил ≤ 200 кл/мкл, у 15 (35%) – 200–400 кл/мкл, у 2 (4,8%) – > 400 кл/мкл.

При поступлении в стационар у 9 (21,4%) больных отмечено тяжелое состояние, у остальных – средней тяжести. Основные жалобы у пациентов при поступлении:

- одышка – у 15 (35,7%);
- слабость – у 33 (78,6%);
- кашель – у 28 (66,7%);
- выделение мокроты – у 18 (42,9%);
- лихорадка – у 36 (85,7%).

При диагностике ТБ у пациентов с ВИЧ-инфекцией и синдромом диссеминации результат кожной пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным был положительным в 6 (14,3%) случаях. Методом микроскопии мокроты по Цилю–Нильсену МБТ выявлены в 4 (9,5%) случаях. При микроскопии бронхоальвеолярной жидкости МБТ выявлены в 6 (15,5%) случаях (всего – 23,8% случаев). Диагноз ТБ был верифицирован при помощи GeneXpert MTB/RIF, подтвержденный в дальнейшем положительным результатом посева на жидкие среды (Bactec MGIT).

При общем анализе крови установлено:

- средний уровень СОЭ – $31,3 \pm 13,4$ мм/ч;
- эритроциты – $4,20 \pm 0,67 \cdot 10^{12}$ /л;
- гемоглобин – $122,26 \pm 17,60$ г/л.

Me количества лейкоцитов составила 5,5 (4,3; 7,0) $\cdot 10^9$ /л, тромбоцитов – 182 (123; 265) $\cdot 10^9$ /л.

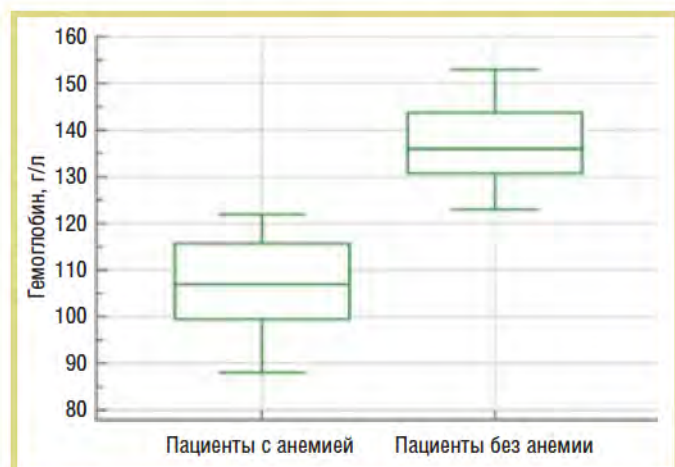


Рис. 1. Распределение уровня гемоглобина в группах пациентов с анемией и без таковой ($p < 0,0001$)

Fig. 1. Hemoglobin levels in the groups of patients with and without anemia ($p < 0,0001$)

По уровню гемоглобина и эритроцитов (согласно критериям ВОЗ) по степени тяжести анемии пациенты распределены на следующие подгруппы:

- 21 (50%) больной – без анемии;
- у 20 (47,6%) – анемия умеренной степени;
- у 1 (2,4%) – средней степени тяжести.

Дополнительно в сыворотке крови пациентов определены уровни ферритина, гепсидина и сывороточного железа. *Me* уровня ферритина составила 248,55 (150,3; 746) мкг/л, гепсидина – 14 670 (12 065; 62 010) пг/мл, сывороточного железа – 7,25 (5,2; 9,3) мкмоль/л.

В группе пациентов с анемией средний уровень гемоглобина составил $107,5 \pm 10,4$ г/л (*Me* – 107 г/л), в группе пациентов без анемии – $137,0 \pm 8,4$ г/л (*Me* – 136 г/л). Согласно критерию Манна–Уитни, отличия статистически значимы (рис. 1).

С учетом эритроцитарных индексов MCV и MCH все случаи анемии ($n=21$) классифицированы по среднему объему эритроцита и среднему содержанию гемоглобина в эритроците: в 11 (52,4%) случаях – нормоцитарные нормохромные, в 8 (38,1%) – нормоцитарные гипохромные, в 2 (9,5%) – макроцитарные гиперхромные.

Среди пациентов с анемией ($n=21$) снижение уровня сывороточного железа установлено в 12 (57,14%) случаях, у 9 (42,86%) больных данный показатель находился в пределах референсных значений (*Me* – 8,8 [5,9;

16,2] мкмоль/л). Снижение уровня ферритина выявлено у 1 (4,8%), повышение – у 20 (95,2%) больных (*Me* – 343,7 [219,05; 1120,8] мкг/л). Снижения уровня гепсидина не наблюдалось, у 16 (76,2%) пациентов данный показатель был в пределах референсных значений, у 5 (23,8%) отмечено повышение уровня гепсидина (*Me* – 15 230 [14 750; 16 220,7] пг/мл).

На рис. 2 представлено распределение обследованных пациентов с анемией на подгруппы по патогенезу. У 1 (4,8%) пациента выявлена ЖДА, у 2 (9,5%) – B_{12} -фолиеводефицитная анемия. АХЗ, или анемия воспаления, установлена в 10 (47,6%), анемия смешанного характера – в 8 (38,1%) случаях.

У 11 (52,4%) из 21 пациента без анемии показатель сывороточного железа состоял в пределах референсных значений, у 10 (47,6%) – был понижен (*Me* – 9,7 [8; 14,9] мкмоль/л). Повышенный уровень гепсидина

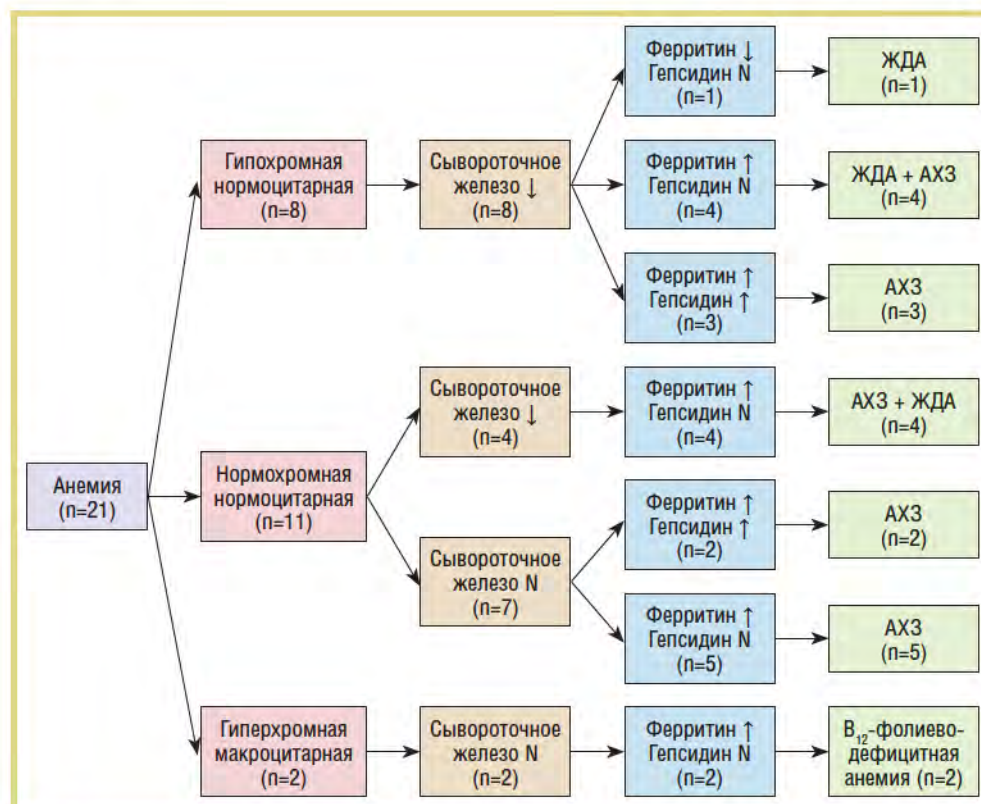


Рис. 2. Патогенетические варианты анемии у пациентов с ВИЧ-инфекцией и ДТЛ.

Примечание. N – норма

Fig. 2. Pathogenetic variants of anemia in patients with HIV infection and disseminated pulmonary tuberculosis.

Note. N – norm

отмечен у 1 (4,8%) больного, в пределах референсных значений – у 20 (95,2%) ($Me = 14\ 300 [11\ 297,8; 16\ 148,7]$ пг/мл). Повышенный уровень ферритина выявлен у 4 (19%) ($Me = 172 [95,8; 373,7]$ мкг/л), в пределах референсных значений – у 15 (71,5%), сниженный – у 2 (9,5%).

По уровням сывороточного железа ($p=0,31$) и гепсидина ($p=0,27$) статистически значимых отличий между пациентами с анемией и без таковой не выявлено. Статистически значимо повышенный уровень ферритина наблюдался у пациентов с анемией (рис. 3).

Дополнительное исследование показателей обмена железа (гепсидин, ферритин, сывороточное железо) позволило классифицировать характер анемии по следующим критериям:

- ЖДА диагностировали по снижению уровню гепсидина и ферритина при сниженном уровне сывороточного железа;
- АХЗ – по повышенному или нормальному уровню гепсидина и повышенному уровню ферритина при нормальном уровне сывороточного железа и по повышенному уровню гепсидина и ферритина при сниженном уровне сывороточного железа;
- анемию смешанного характера – при повышенном уровне ферритина, нормальном уровне гепсидина и сниженном уровне сывороточного железа.

По результатам исследования показано, что у пациентов с ВИЧ-инфекцией и ДТЛ преобладают АХЗ (47,6%) и анемии смешанного генеза (38,1%), а истинная ЖДА встречается редко (4,8%). В 2 (9,5%) случаях выявлена макроцитарная анемия, при которой наблюдался повышенный уровень ферритина и нормальный уровень гепсидина при нормальном уровне сывороточного железа. При этом 10 (47,6%) случаев снижения уровня сывороточного железа и (или) ферритина при нормальном уровне гемоглобина представляется возможным рассматривать как латентный железодефицит или перераспределение железа в организме.

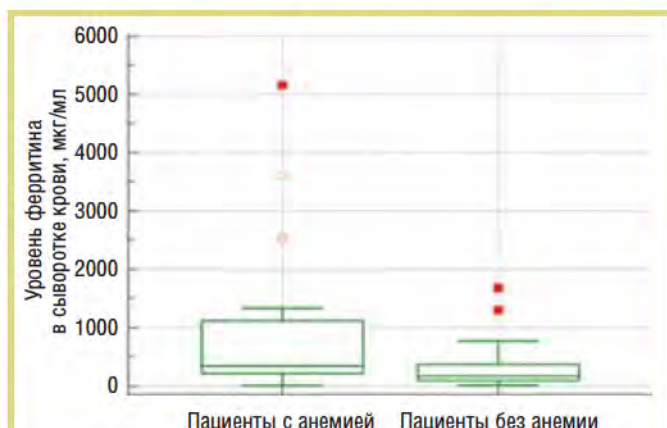


Рис. 3. Распределение уровня ферритина в сыворотке крови в группах пациентов с анемией и без таковой ($p<0,0001$)

Fig. 3. Serum ferritin levels in the groups of patients with and without anemia ($p<0,0001$)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Среди пациентов с ВИЧ-инфекцией и ДТЛ в общем анализе крови по уровню гемоглобина и эритроцитов анемия преимущественно умеренной степени тяжести, нормоцитарная и гипо- или нормохромная выявлена в 50% случаев, преобладали АХЗ (47,6%) и анемии смешанного генеза (38,1%). Снижение уровня сывороточного железа и (или) ферритина при нормальном уровне гемоглобина можно рассматривать как латентный железодефицит у больных в активной фазе ТБ.

Полученные данные в дальнейшем могут способствовать выбору тактики коррекции анемического синдрома у пациентов с ВИЧ-инфекцией и ДТЛ.

Конфликт интересов отсутствует.

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература/Reference

1. Вдоушкина Е.С., Бородулина Е.А., Калинин А.В. и др. Туберкулез у больных ВИЧ-инфекцией в регионе с высоким распространением ВИЧ. *Туберкулез и болезни легких*. 2018; 96 (12): 64–5 [Vdoushkina E.S., Borodulina E.A., Kalinkin A.V. et al. Tuberculosis in HIV patients in the region with high HIV prevalence. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2018; 96 (12): 64–5 (in Russ.)]. DOI: 10.21292/2075-1230-2018-96-12-64-65
2. Бородулина Е.А., Инькова А.Т., Бородулин Б.Е. и др. Пути оптимизации выявления туберкулеза в пульмонологическом отделении. *Туберкулез и болезни легких*. 2018; 96 (5): 22–7 [Borodulina E.A., Inkova A.T., Borodulin B.E., Povalyayeva L.V. Ways to optimize detection of tuberculosis in a pulmonology unit. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2018; 96 (5): 22–7 (in Russ.)]. DOI: 10.21292/2075-1230-2018-96-5-22-26
3. Бородулина Е.А., Яковлева Е.В. Диссеминированный туберкулез легких: современные аспекты. *Наука и инновации в медицине*. 2017; 2 (2): 39–43 [Borodulina E.A., Yakovleva E.V. Disseminated pulmonary tuberculosis: actual problems. *Science and Innovations in Medicine*. 2017; 2 (2): 39–43 (in Russ.)]. DOI: 10.35693/2500-1388-2017-0-2-39-43
4. Илькович М.М., Новикова Л.Н., Илькович Ю.М. Противоречия в представлениях об интерстициальных заболеваниях легких. *Доктор.Ру*. 2013; 8 (86): 41–5 [Il'kovich M.M., Novikova L.N., Il'kovich Yu.M. Discrepancies in Understanding Interstitial Lung Disease. *Doktor.Ru*. 2013; 8 (86): 41–5 (in Russ.)].
5. Мишин В.Ю., Эргешов А.Э., Мишина А.В. Диагностика и дифференциальная диагностика диссеминированных поражений легких у больных с ВИЧ-инфекцией (обзор). *Consilium Medicum*. 2018; 20 (3): 8–13 [Mishin V.Yu., Ergeshov A.E., Mishina A.V. Diagnosis and differential diagnosis of disseminated lung lesions in patients with HIV infection (review). *Consilium Medicum*. 2018; 20 (3): 8–13 (in Russ.)]. DOI: 10.26442/2075-1753_20.3.8-13
6. Бородулина Е.А., Вдоушкина Е.С., Инькова А.Т. Туберкулез легких у больных ВИЧ-инфекцией. *Врач*. 2020; 31 (1): 37–43 [Borodulina E., Vdoushkina E., Inkova A. Tuberculosis and HIV-infection. *Vrach*. 2020; 31 (1): 37–43 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25877305-2020-01-07
7. Каминский Г.Д., Кудлай Д.А., Панова А.Е. и др. Тактика врача при выявлении, диагностике и профилактике сочетанной инфекции ВИЧ и туберкулеза. Практическое руководство. Под ред. И.А. Васильевой. М., 2020; 152 с. [Kaminskii G.D., Kudlai D.A., Panova A.E. et al. Taktika vracha pri vyavlenii, diagnostike i profilaktike sochetannoi infektsii VICH i tuberkuleza. Prakticheskoe rukovodstvo. Pod red. I.A. Vasil'evoi. M., 2020; 152 s. (in Russ.)].
8. Кудлай Д.А. Биомаркеры и иммунологические тесты. Экспериментально-клинические параллели латентной туберкулезной инфекции. *Туберкулез и болезни легких*. 2020; 98 (8): 63–74 [Kudlay D.A. Biomarkers and immunological tests. Experimental and clinical parallels of latent tuberculosis infection. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2020; 98 (8): 63–74 (in Russ.)]. <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2020-98-8-63-74>

9. Cardona P.J. Pathogenesis of tuberculosis and other mycobacteriosis. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2018; 36 (1): 38–46. DOI: 10.1016/j.eimc.2017.10.015
10. Sharma S., Nahar U., Das A. et al. Acute respiratory distress syndrome in disseminated tuberculosis: an uncommon association. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2016; 20 (2): 271–5. DOI: 10.5588/ijtld.15.0357
11. Abreu R., Essler L., Loy A. et al. Heparin inhibits intracellular Mycobacterium tuberculosis bacterial replication by reducing iron levels in human macrophages. *SciRep*. 2018; 8 (1): 72–96. DOI: 10.1038/s41598-018-25480-y
12. Mendonça E.B., Schmaltz C.A., Sant'Anna F.M. et al. Anemia in tuberculosis cases: A biomarker of severity? *PLoS One*. 2021; 16 (2): 54–8. DOI: 10.1371/journal.pone.0245458
13. Агафонова О.В., Гриценко Т.А., Богданова Ю.В. и др. Поликлиническая терапия: Учебник. Под ред. Д.И. Давыдкина, Ю.В. Щукина. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020; 840 с. [Agafonova O.V., Gritsenko T.A., Bogdanova Yu.V. et al. Poliklinicheskaya terapiya: Uchebnik. Pod red. D.I. Davydkina, Yu.V. Shchukina. 2-e izd., pererab. i dop. M.: GEOTAR-Media, 2020; 840 s. (in Russ.)] DOI: 10.33029/9704-5545-6-PLT-2020-1-840
14. Андреичев Н.А., Балеева Л.В. Анемия хронических заболеваний. *Российский медицинский журнал*. 2014; 20 (2): 50–5 [Andreitchev N.A., Balejeva L.V. Anemia of chronic diseases. *Medical Journal of the Russian Federation*. 2014; 20 (2): 50–5 (in Russ.)].
15. Сахин В.Т., Крюков Е.В., Рукавицын О.А. Анемия хронических заболеваний – особенности патогенеза и попытка классификации. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2019; 1: 33–7 [Sakhin V.T., Kryukov E.V., Rukavitsyn O.A. Anemia of chronic diseases – the key mechanisms of pathogenesis and the attempt of the classification. *Pacific Medical Journal*. 2019; 1: 33–7 (in Russ.)]. DOI: 10.17238/PmJ1609-1175.2019.1.33–37
16. Erika P., Margherita M., Motta I. Anemia of chronic disease: a unique defect of iron recycling for many different chronic diseases. *Eur J Intern Med*. 2014; 25 (1): 12–7. DOI: 10.1016/j.ejim.2013.07.011
17. Cassat J.E., Skaar E.P. Iron in infection and immunity. *Cell Host Microb*. 2013; 13 (5): 509–19. DOI: 10.1016/j.chom.2013.04.010
18. Kerkhoff A.D., Meintjes G., Burton R. et al. Relationship between blood concentrations of hepcidin and anemia severity, mycobacterial burden, and mortality among patients with HIV-associated tuberculosis. *Infect Dis*. 2016; 213 (1): 61–70. DOI: 10.1093/infdis/jiv364

ANEMIC SYNDROME AND ITS FEATURES IN PATIENTS WITH DISSEMINATED PULMONARY TUBERCULOSIS AND HIV INFECTION

E. Yakovleva

Samara State Medical University, Ministry of Health of Russia

Currently, the incidence of HIV infection and pulmonary tuberculosis (PT) comorbidity is increasing, with disseminated PT making up a major proportion in the pattern of clinical forms of PT. Anemic syndrome is one of the possible complications of both tuberculosis and HIV infection.

Objective: to investigate the features of anemic syndrome in patients with disseminated PT/HIV infection comorbidity.

Subjects and methods. The investigation enrolled 42 patients with HIV infection and disseminated PT. The patients' clinical and social characteristics were studied; the values of a general blood test were analyzed. Serum iron, ferritin, and hepcidin levels were additionally determined. Statistical data were processed using the MedCalc 19.2.6 statistical software program.

Results. The patients with HIV infection and disseminated PT were found to have anemia, mainly hypo- or normochromic moderate anemia, in half of the cases. There was a preponderance of anemia of chronic disease (47.6%), mixed anemia (38.1%), whereas true iron deficiency anemia was rare (4.8%).

Conclusion. The findings may further contribute to the choice of tactics for the correction of anemic syndrome in patients with HIV infection and disseminated PT.

Key words: phthisiology, infectious diseases, disseminated pulmonary tuberculosis, HIV infection, anemia, serum iron, ferritin, hepcidin

For citation: Yakovleva E. Anemic syndrome and its features in patients with disseminated pulmonary tuberculosis and HIV infection. *Vrach*. 2021; 32 (2): 64–68. <https://doi.org/10.29296/25877305-2021-02-12>

Об авторе/About the author: Yakovleva E.V. ORCID: 0000-0003-1858-5206