

ВРАЧ

ежемесячный научно-практический и публицистический журнал

Издается с мая 1990 года

№ 1

XIX век



XX век



XXI век



Авторитет и традиции — из века в век

- Бронхиальная астма и беременность
- Роль кишечной микробиоты в старении и поддержании активного долголетия
- Гематологические показатели как предикторы фибрилляции предсердий после кардиохирургических вмешательств
- Сравнительное исследование лаптаконитина гидробромида пролонгированного и пропафенона у пациентов с пароксизмальной фибрилляцией предсердий
- Особенности вегетативной адаптации к учебной деятельности детей младших классов
- Роль хронического системного воспаления в формировании функциональных расстройств билиарного тракта
- Эффективность применения препарата Грипмакс® НОС детский при респираторной вирусной инфекции верхних дыхательных путей



ИЗДАТЕЛЬСКИЙ
ДОМ
«РУССКИЙ ВРАЧ»

www.vrachjournal.ru
www.rusvrach.ru

январь

2024

ТОМ 35

3. Golezar S., Ramezani Tehrani F. et al. The global prevalence of primary ovarian insufficiency and early menopause: a meta-analysis. *Climacteric*. 2019; 22 (4): 403–11. DOI: 10.1080/13697137.2019.1574738

4. Paschou S.A., Augoulea A. Lambrinouadaki I. Premature ovarian insufficiency. *Eur Gynecol Obst J*. 2020; 2: 5–9.

5. Conway G.S. Premature ovarian insufficiency, menopause, and hormone replacement therapy. In: *Advanced Practice in Endocrinology Nursing*. Cham: Springer International Publishing, 2019; pp. 803–15. DOI: 10.1007/978-3-319-99817-6_41

6. Хабибулина М. Психовегетативный статус и безболевая ишемия миокарда в пременопаузе при метаболически здоровом ожирении. *Врач*. 2019; 30 (4): 79–83 [Khabibulina M. Psychoautonomic status and silent myocardial ischemia in premenopause in the presence of metabolically healthy obesity. *Vrach*. 2019; 30 (4): 79–83 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25877305-2019-04-15

7. Хабибулина М.М. Влияние альтернативного варианта заместительной гормональной терапии на кардиальные проявления при метаболически здоровом ожирении и гипозестрогемии. *Фармация*. 2022; 71 (4): 46–51 [Khabibulina M.M. The influence of an alternative variant of hormone replacement therapy on cardiac manifestations in metabolically healthy obesity and hypoestrogenemia. *Pharmacy*. 2022; 71 (4): 46–51 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25419218-2022-04-07

8. Iacobellis G. Epicardial Adipose Tissue: From Cell to Clinic. *Contemporary Cardiology*. SpringerLink, 2020; 191 p. DOI: 10.1007/978-3-030-40570-0

9. Wong C.X., Ganesan A.N., Selvanayagam J.B. Epicardial fat and atrial fibrillation: current evidence, potential mechanisms, clinical implications, and future directions. *Eur Heart J*. 2017; 38 (17): 1294–302. DOI: 10.1093/eurheartj/ehw045

10. Sacks H., Symonds M.E. Anatomical Locations of Human Brown Adipose Tissue: Functional Relevance and Implications in Obesity and Type 2 Diabetes. *Diabetes*. 2013; 62 (6): 1783–90. DOI: 10.2337/db12-1430

11. Frayn, Keith N. 2013. *Metabolic Regulation: A Human Perspective*, 3rd Edition. doi:10.1016/j.clinu.2010.12.002

12. Poetsch M.S., Strano A., Guan K. Role of Leptin in Cardiovascular Diseases. *Front Endocrinol*. 2020; 11: 354. DOI: 10.3389/fendo.2020.00354

13. Landeche M.F., Tuero C., Valenti V. et al. Relevance of Leptin and Other Adipokines in Obesity-Associated Cardiovascular Risk. *Nutrients*. 2019; 11 (11): 2664. DOI: 10.3390/nu11112664

EPICARDIAL FAT ECTOPY IN WOMEN WITH DIFFERENT ESTRADIOL LEVELS

M. Zimina; S. Dora, MD; I. Lygdenova; T. Yusipova, Candidate of Medical Sciences; **M. Butomo**, Candidate of Medical Sciences; **A. Volkova, MD**; Professor **Yu. Khalimov, MD**

I.P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Ministry of Health of Russia

Objective. To establish the early risk factors of metabolic syndrome in women with decreased ovarian reserve, premature and early menopause; to estimate the thickness of epicardial fat and the levels of estradiol and anti-mullerian hormone (AMH) in women with early estrogen deficiency and in control subjects without estrogen deficiency, to evaluate the effect of estrogen replacement hormone therapy on epicardial fat thickness and the change of arterial pressure (BP) parameters.

Material and Methods. Group 1 (n=12) included patients with co-preserved menstrual cycle and AMH >1 ng/ml, Group 2 (n=10) included patients with preserved menstrual cycle and AMH <1 ng/ml, Group 3 (n=12) included patients with premature menopause, Group 4 (n=13) included patients with early menopause. The level of the studied parameters in blood serum was determined by immunochemiluminescence assay. Epicardial fat thickness was determined on VIVID E90 machine in 3 cardiac cycles with subsequent calculation of the mean value.

Results. An increase in epicardial fat thickness was detected in Groups 2–4 with low estradiol levels compared to group 1 (p=0.01). Patients with normal body mass index and with estrogen deficiency also show increased epicardial fat thickness.

Key words: epicardial adipose tissue, premature ovarian exhaustion syndrome, premature menopause, cardiovascular risks, ovarian reserve.

For citation: Zimina M., Dora S., Lygdenova I. et al. Epicardial fat ectopy in women with different estradiol levels. *Vrach*. 2024; 35 (1): 44–46. <https://doi.org/10.29296/25877305-2024-01-08>

Об авторах/About the authors: Zimina M.V. ORCID: 0009-0006-5004-2825; Dora S.V. ORCID: 0000-0002-8249-6075; Lygdenova I.Z. ORCID: 0009-0004-0675-2104; Butomo M.I. ORCID: 0000-0003-2506-0862; Volkova A.R. ORCID: 0000-0002-5189-9365; Khalimov Yu.Sh. ORCID: 0000-0002-7755-7275

<https://doi.org/10.29296/25877305-2024-01-09>

Взаимосвязь между уровнем селена и гематологическими маркерами у пациентов с избыточной массой тела и анемией

М.М. Хабибулина, кандидат медицинских наук,

О.В. Баженова,

М.Д. Шамилов

Уральский государственный медицинский университет

Минздрава России, Екатеринбург

E-mail: m.xabibulina@mail.ru

Анемия – широко распространенное полиэтиологическое заболевание, одной из возможных причин которого является хроническое воспаление. Помимо этого, достаточно часто у пациентов с анемией дополнительно выявляется дефицит селена. В представленном исследовании мы изучали влияние селена на статус железа у молодых мужчин с анемией и избыточной массой тела (поскольку ожирение часто связано с хроническим воспалением), а также целесообразность применения препаратов селена в условиях реальной клинической практики.

Результаты лечения двух групп пациентов с анемией и избыточной массой тела, получавших монотерапию препаратом железа и комбинированную терапию препаратами железа и селена, показали, что биомаркеры статуса железа в большей степени достоверно улучшились при комбинированном лечении препаратом «СЕЛЕНБИО фо вумен» (SELENBIO for women), чем при монотерапии препаратом железа (p<0,05).

Препарат «СЕЛЕНБИО фо вумен» оказывает комплексное разностороннее, общеукрепляющее, иммуномодулирующее действие на организм, благодаря антиоксидантному действию на клеточном уровне замедляет процессы старения. Все компоненты препарата физиологически близки организму человека и не нарушают протекающих в нем естественных процессов. Препарат «СЕЛЕНБИО фо вумен» обладает высокой эффективностью при низкой токсичности, имеет широкий спектр действия, оказывает комплексное гармонизирующее влияние на организм.

Ключевые слова: анемия, ожирение, воспаление, железо, СЕЛЕНБИО фо вумен.

Для цитирования: Хабибулина М.М., Баженова О.В., Шамилов М.Д. Взаимосвязь между уровнем селена и гематологическими маркерами у пациентов с избыточной массой тела и анемией. *Врач*. 2024; 35 (1): 46–50. <https://doi.org/10.29296/25877305-2024-01-09>

Анемия относится к числу глобальных проблем современного здравоохранения. По данным ВОЗ, в мире железодефицитной анемией (ЖДА) страдают >2 млрд человек (>30% населения) [1–3], на этом фоне совершенствование методов лечения пациентов с ЖДА представляется важной задачей здравоохранения.

Минеральные вещества, поступающие в организм человека, не обладают энергетической ценностью, но играют важную роль в различных обменных процессах [4]. Так, развитие анемии часто происходит на фоне дефицита витаминов и микроэлементов. Наиболее изученными в этом плане являются витамин В₁₂, фолиевая кислота, железо, однако роль селена (Se) в данном вопросе пока что представляется неоднозначной.

Микроэлемент Se впервые был описан в 1817 г. шведским химиком Джоном Берзелиусом [5]. Он относится к группе эссенциальных микроэлементов наряду с йодом, медью, цинком и др. [6]. Согласно данным исследований, около 15% населения мира страдает от дефицита Se, хотя в разных регионах показатели несколько варьируют [7]. Основным источником Se для человека является пища. По результатам бельгийского исследования, в рационе человека Se содержится в мясных продуктах (31%), рыбе (19%), хлебе и крупах (11%) [8]. В России норма потребления Se для женщин составляет 55 мкг/сут, для мужчин – 75 мкг/сут, для детей – 10–50 мкг/сут. Выведение Se из организма происходит через легкие при дыхании в виде летучего диметилселенида и через почки с мочой в виде растворимого иона триметилселенида [9].

В настоящее время Se вызывает интерес у врачей различных специальностей из-за своего терапевтического потенциала. За последние 10–15 лет были проведены исследования по разработке, синтезу и применению селеносодержащих соединений в лечении онкологических заболеваний, патологии щитовидной железы, хронического воспаления [10]. Ряд исследователей описывают и демонстрируют взаимосвязь низкого уровня Se в сыворотке с анемией среди разных групп пациентов: с ожирением, на гемодиализе, с туберкулезом легких, ВИЧ-инфицированных, у женщин при климаксе, у девочек подросткового возраста, живущих в сельской местности, а также детей младшего школьного возраста [11–24]. Несмотря на то, что доказана роль дефицита Se в развитии ряда патологических состояний сердечно-сосудистой системы (эндемической селенодефицитной дилатационной кардиомиопатии, застойной кардиомиопатии, раннего атеросклероза и ишемической болезни сердца) [25], дефицит Se как самостоятельный фактор, способный вызывать анемию, в литературных источниках фигурирует редко. Описаны лишь несколько возможных механизмов, объясняющих потенциальную взаимосвязь этих состояний.

Алиментарный дефицит. Мясные продукты являются одним из основных источников Se в рационе человека – примерно 31%. Установлено, что развитие ЖДА также опосредовано снижением употребления мясных продуктов. Учитывая данный факт, можно сделать закономерный вывод, что ограничение употребления мясных продуктов способно привести к дефициту обоих микроэлементов, т.е. имеется общий этиологический фактор для развития одновременно селено- и железодefицита.

Избыточный гемолиз эритроцитов. В эритроцитах высокая концентрация кислорода приводит к активным биохимическим и окислительно-восстановительным реакциям, и для самозащиты в них имеется широкий спектр ферментов антиоксидантно-антирадикальной защиты [26]. Se в эритроцитах распределен между двумя основными протеинами: специфическим селенопротеином (глутатионпероксидазой) и гемоглобином (Hb), оказывая антиоксидантное действие, повышая окислительную резистентность Hb и эритроцитов. Таким образом, Se препятствует процессам, нарушающим синтез

Hb, целостность мембран эритроцитов, а также процессам, приводящим к гемолизу. При снижении уровня Se скорость окислительных процессов возрастает, а продолжительность жизни эритроцитов снижается примерно в 2 раза – от 110–120 дней (норма) до 40–60 дней [27–30].

Хроническое воспаление. Связь между воспалением и анемией опосредована белком гепсидином, основное действие которого – это связывание и усвоение железа с помощью белка-транспортера – ферропортина, представленного на энтероцитах, макрофагах и гепатоцитах. В нормальных условиях железо проникает в организм путем адсорбции через двенадцатиперстную кишку. При повышении уровня гепсидина ферропортин блокируется, предотвращая всасывание железа из желудочно-кишечного тракта, а также уменьшает высвобождение железа из макрофагов и паренхиматозных органов, особенно у пациентов с избыточным весом или ожирением [29]. Помимо уровня железа важную роль в регуляции гепсидина играет интерлейкин (ИЛ)-6. Концентрация гепсидина многократно увеличивается в ответ на воспаление, при повышенной выработке ИЛ6 повышается уровень гепсидина, что приводит к снижению циркулирующего железа, увеличению накопления железа в макрофагах и гепатоцитах и, как следствие, к умеренному дефициту железа [30, 31].

В то же время существует обратная связь между селенопротеинами и концентрацией гепсидина. Se оказывает противовоспалительный эффект, принимает активное участие в процессах антиоксидантной защиты за счет фермента глутатионпероксидазы. Снижение концентрации гидропероксидов липидов и фосфолипидов уменьшает производство воспалительных цитокинов, в частности ИЛ6, что приводит к нормализации уровня гепсидина [32, 33]. Таким образом, гепсидин выступает своеобразным посредником между уровнем Se и железа, хотя данная гипотеза требует дальнейших исследований для лучшего понимания этой взаимосвязи.

В целом, какими бы многофакторными ни были взаимоотношения между анемией и уровнем Se, перспективно выглядит попытка применения Se у пациентов с анемией в качестве вспомогательного компонента лечения, потенциально способного ускорить и повысить эффективность терапии.

Цель исследования – оценить эффективность комбинированной терапии препаратом железа и препаратом «СЕЛЕНБИО фо вумен» (SELENBIO for women) у мужчин молодого возраста с избыточной массой тела и анемией и рассмотреть целесообразность применения данной терапии в условиях реальной клинической практики.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведено открытое проспективное исследование, в котором приняли участие 45 мужчин с анемией с избыточной массой тела. Участники исследования были разделены на 2 группы: 1-я (n=22) – пациенты получали монотерапию препаратом железа; 2-я (n=23) – пациенты получали комбинированную терапию тем же препаратом железа и препаратом «СЕЛЕНБИО фо вумен». Курс лечения составил 8 нед. До начала лечения и после его завершения в обеих группах проведены клинико-лабораторные исследования. Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании.

Критерии включения: мужской пол; средний возраст – 29,0±3,2 года; наличие анемии по результатам анализов крови; индекс массы тела (ИМТ) – 28,0±1,3 кг/м², объем талии (ОТ) – 97,7±1,4 см; подписанное согласие на участие в исследовании.

Методы, применяемые в исследовании:

- общеклинические: сбор жалоб и анамнеза. Опрос и осмотр проводились всем пациентам до и через 2 мес после лечения;
- лабораторные: общий и биохимический анализ крови брались натощак до и через 2 мес после лечения: Hb; гематокрит; эритроциты; среднее содержание Hb в эритроците (MHC); средний объем эритроцита (MCV); средняя концентрация Hb в эритроците (MCHC); сывороточное железо; трансферрин; ферритин. Исследование проводили на автоматическом биохимическом анализаторе Cobas Mira фирмы Hoffman-La Roche (Швейцария) с помощью наборов фирмы Human (Германия).

В 1-й группе пациенты получали препарат железа по 100 мг 2 раза в сутки. Во 2-й группе пациенты получали тот же препарат железа по 100 мг 2 раза в сутки, а также препарат «СЕЛЕНБИО фо вумен» по 1 таблетке 1 раз в сутки во время еды в течение 2 мес. Витаминно-минеральный комплекс «СЕЛЕНБИО фо вумен» назначался врачом-терапевтом и врачом-гематологом при наличии показаний и после исключения возможных противопоказаний.

В состав препарата «СЕЛЕНБИО фо вумен» входят астрагал шерстистоцветковый, содержащий Se в наиболее биодоступной, низкотоксичной и полностью физиологичной форме аминокислоты L-селеноцистина. Данный комплекс способствует нормализации работы иммунной системы, обладает успокаивающим действием за счет Se в составе. Кроме того, астрагал шерстистоцветковый содержит витамины С и Е, флавоноиды (витамин Р), глицирризин (гликозид с выраженными противовирусными и противовоспалительными свойствами), аминокислоты и органические кислоты, кальций, кремний, железо, магний, цинк, медь, марганец, фосфор, хром и другие элементы, прием которых необходим при анемии. Также препарат «СЕЛЕНБИО фо вумен» содержит цинк, витамины С и Е, которые в синергическом взаимодействии с Se обеспечивают мощную антиоксидантную защиту, препятствуя старению организма, участвуют в многочисленных обменных процессах, повышая иммунный статус. Все компоненты препарата физиологически близки организму человека и не нарушают протекающих в нем естественных процессов [34–41].

Безопасность и эффективность препарата «СЕЛЕНБИО фо вумен» обусловлены наличием в его составе аминокислоты L-селеноцистина растительного происхождения. L-селеноцистин отличается наиболее высокой биодоступностью Se и физиологичностью, так как он легко восстанавливается до аминокислоты L-селеноцистеина. Именно L-селеноцистеином представлено 80% Se в нашем организме, также он входит в состав грудного молока женщин, имеет высокий профиль безопасности по сравнению с другими, токсичными, формами Se, является самым мощным эндогенным антиоксидантом [34, 35].

При сравнении препарата «СЕЛЕНБИО фо вумен» с другими комплексами на основе астрагала шерстистоцветкового следует отметить повышенную эффективность данного средства, обусловленную применением метода биофортификации астрагала L-селеноцистином. Данная технология позволяет добиться повышенного содержания Se – до 70 мкг на 100 мг сухой массы растения вместо 0,1 мкг у дикорастущего астрагала [42]. В результате 1 таблетка препарата содержит 29 мкг Se – 41% от рекомендуемой суточной нормы.

Комплекс «СЕЛЕНБИО фо вумен» назначается при недостаточности кровообращения, при анемиях различного генеза, хроническом переутомлении, наличии воспалительного процесса в организме, повышенных умственных и физических нагрузках, а также обладает высокой эффективностью и имеет широкий спектр действия, стабилизирует психоэмоциональное состояние и оказывает комплексное гармонизирующее влияние на организм [34–37].

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием пакета программ Statistica 6.0. Количественные величины представлены в виде средних значений и стандартных отклонений. Различия считались достоверными при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ результатов лечения пациентов с анемией и избыточной массой тела в 1-й группе (монотерапия препаратом железа) выявил тенденцию к улучшению многих исследуемых показателей крови, при этом во 2-й группе (комбинированная терапия препаратом железа и препаратом «СЕЛЕНБИО фо вумен») показано достоверное улучшение всех исследуемых показателей ($p < 0,05$) (см. таблицу).

Показатели крови до и после лечения в группах исследования
Blood parameters before and after treatment in the study groups

Показатель	1-я группа (n=22)			2-я группа (n=23)		
	до лечения	после лечения	p_{1-2}	до лечения	после лечения	p_{1-2}
Hb, г/л	110,20±3,25	124,7±2,7	>0,05	109,80±3,34	142,2±2,1	<0,05
Гематокрит, %	32,9±1,7	34,50±2,44	>0,05	32,4±1,4	44,50±2,47	<0,05
Эритроциты, $\cdot 10^{12}/л$	3,2±2,2	3,9±1,5	<0,05	3,3±2,4	4,9±1,4	<0,05
MHC, pg	23,20±0,07	25,0±0,09	>0,05	23,90±0,06	31,10±0,07	>0,05
MCV, fl	66,4±3,6	78,2±2,8	<0,05	69,9±3,4	87,3±2,6	<0,05
MCHC, г/л	290,8±0,5	319,3±0,3	<0,05	299,7±0,7	344,4±0,4	<0,05
Сывороточное железо, мкм/л	8,70±0,21	12,20±0,15	>0,05	8,90±0,22	19,70±0,14	<0,05
Трансферрин, г/л	2,2±0,5	2,8±0,3	>0,05	2,3±0,4	3,2±0,3	<0,05
Ферритин, нг/мл	23,3±0,6	29,2±0,5	>0,05	24,4±0,5	41,2±0,7	<0,05

До начала исследования уровень Se в группах исследования был сопоставим — 0,05 мкг/мл. После лечения во 2-й группе наблюдалось достоверное повышение уровня Se — 0,11 мкг/мл ($p < 0,05$), в 1-й группе (монотерапия препаратом железа) достоверных изменений не зафиксировано.

Таким образом, у больных анемией коррекция селенодефицита наряду с приемом препарата железа привела к улучшению клинических показателей. Так, до лечения у всех пациентов отмечались гипоксический (вследствие дефицита кислорода в тканях) и сидеропенический синдромы. В 1-й группе (монотерапия препаратом железа) к концу лечения отмечалось уменьшение слабости, раздражительности, улучшение сна, однако сохранялись бледность кожи, выпадение волос, ломкость ногтей и высокий ИМТ. Во 2-й группе (комбинированная терапия препаратами железа и «СЕЛЕНБИО фо вумен») через 10–14 дней у всех пациентов отмечалось снижение ИМТ на 2%, улучшилось самочувствие: купированы слабость и утомляемость, повысилась трудоспособность; к концу терапии исчезли бледность кожных покровов, сухость кожи, ломкость и истончение ногтей, выпадение волос, ангулярный стоматит, что в целом улучшило качество жизни пациентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты лечения пациентов с анемией и избыточной массой тела, получавших монотерапию препаратом железа и комбинированную терапию препаратами железа и «СЕЛЕНБИО фо вумен», показали, что при комбинированном лечении достоверно улучшились ($p < 0,05$) биомаркеры статуса железа.

Стоит отметить, что на основе результатов проведенного исследования сложно сделать однозначные причинно-следственные выводы вследствие небольшой выборки пациентов, а также недостаточности исследований других параметров, которые могут влиять на уровень анемии у испытуемых. Тем не менее при включении препарата «СЕЛЕНБИО фо вумен» в терапию анемии у пациентов наблюдалась достоверная общая положительная клинико-лабораторная динамика.

Комбинированное применение у пациентов с анемией препаратов «СЕЛЕНБИО фо вумен» и железа может повысить эффективность терапии, однако данное направление требует дальнейших исследований как в области разработки эффективных и безопасных комбинированных схем лечения препаратами железа и Se, так и относительно корреляций с различными формами анемий.

У больных анемией недостаток Se/селенопротеинов и повышение уровня гепсидина в крови, вероятно, могут привести к снижению антиоксидантной защиты организма и усилению повреждающего действия на эритроциты, а у пациентов с ожирением это может быть обусловлено еще и хроническим воспалением в жировой ткани. Поэтому включение в программу комплексного лечения больных ЖДА наряду с ферропрепаратами средств, содержащих Se, повышает эффективность и скорость нормализации параметров эритроцитов и Hb, способствует устранению селенодефицита, эффективной коррекции воспалительных проявлений, а также купированию их клинические проявления.

«СЕЛЕНБИО фо вумен» оказывает комплексное разнонаправленное воздействие, нивелирует клинико-лабораторные показатели анемии, способствует снижению массы тела. Все компоненты препарата физиологически близки организму человека и не нарушают протекающих в нем естественных процессов. Комплекс «СЕЛЕНБИО фо вумен» обладает вы-

сокой эффективностью при низкой токсичности, имеет широкий спектр действия, оказывает гармонизирующее влияние на организм.

* * *

Авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов.

Литература/References

1. Слонова А.Я., Слонова Л.А. Анемия при хронических заболеваниях. *Молодой ученый*. 2022; 10 (405): 21–4 [Slonova A.Ya., Slonova L.A. Anemia in chronic diseases. *Young Scientist*. 2022; 10 (405): 21–4 (in Russ.)].
2. Орлов Ю.П., Говорова Н.В., Ночная Ю.А. и др. Анемия воспаления: особенности, необходимость и возможность коррекции. *Вестник интенсивной терапии им. А.И. Салтанова*. 2019; 1: 20–35 [Orlov Yu.P., Govorova N.V., Nochnaja Yu.A. et al. Anemia of inflammation: features, the necessity for and possibility of correction (literature review). *Alexander Saltanov Intensive Care Herald*. 2019; 1: 20–35 (in Russ.)].
3. Атаджанян А.С. Анемия у беременных: клинико-патогенетические подходы к ведению беременности. *Журнал акушерства и женских болезней*. 2017; 66 (5): 56–63 [Atajanyan A.S. Anemia in pregnancy: clinico-pathogenetic approaches to the management of pregnancy. *Journal of Obstetrics and Women's Diseases*. 2017; 66 (5): 56–63 (in Russ.)]. DOI: 10.17816/JOWD6656-63
4. Струппул Н.Э., Лукьянова О.Н., Приходько Ю.В. Селен как важный микронутриент в питании человека XXI века. *Вестник ТГЭУ*. 2001; 2 (18): 80–90 [Struppul N.E., Lukanova O.N., Prikhodko Yu.V. Selenium as an important micronutrient in human nutrition of the XXI century. *Bulletin of the TSEU*. 2001; 2 (18): 80–90 (in Russ.)].
5. Шестакова Т.П. Использование селена в медицинской практике. *РМЖ*. 2017; 22: 1654–59 [Shestakova T.P. The use of selenium in medical practice. *RMJ*. 2017; 22: 1654–59 (in Russ.)].
6. Бирюкова Е.В. Современный взгляд на роль селена в физиологии и патологии щитовидной железы. *Эффективная фармакотерапия. Эндокринология*. 2017; 1 (8): 44–51 [Biryukova E.V. A Contemporary View on a Role Played by Selenium in Physiology and Pathology of the Thyroid Gland. *Effective pharmacotherapy. Endocrinology*. 2017; 1 (8): 44–51 (in Russ.)].
7. Трошина Е.А., Сеньюшкина Е.С., Терехова М.А. Роль селена в патогенезе заболевания щитовидной железы. *Клиническая и экспериментальная тиреоидология*. 2018; 14 (4): 192–205 [Troshina E.A., Senyushkina E.S., Terekhova M.A. The role of selenium in the pathogenesis of thyroid disease. *Clinical and experimental thyroidology*. 2018; 14 (4): 192–205 (in Russ.)]. DOI: 10.14341/ket10157
8. Waegeneers N., Thiry C., De Temmerman L. et al. Predicted dietary intake of selenium by the general adult population in Belgium. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess*. 2013; 30 (2): 278–85. DOI: 10.1080/19440049.2012.746474
9. Миних В.Б. Базовые аспекты метаболизма селена и биосинтеза селенопротеинов в организме человека. *Успехи биологической химии*. 2022; 62: 369–90 [Minich W.B. Selenium Metabolism and Biosynthesis of Selenoproteins in the Human Body. *Biochemistry (Mosc)*. 2022; 62: 369–90 (in Russ.)]. DOI: 10.1134/S000629722140139
10. Debnath S., Agarwal A., Kumar N.R. et al. Selenium-Based Drug Development for Antioxidant and Anticancer Activity. *Future Pharmacol*. 2022; 2: 595–607. DOI: 10.3390/futurepharmacol2040036
11. Sims E.A.H. Characterization of the syndromes of obesity. In: Brodoff B.N., Bleicher S.J. eds. *Diabetes Mellitus and Obesity*. Baltimore: Williams and Wilkins, 1982; p. 219–26.
12. Хабибулина М.М. Гемодинамические показатели у женщин с гипострогенемией при метаболически здоровом ожирении. *Врач*. 2018; 29 (1): 34–7 [Khabibulina M.M. Hemodynamic parameters in women with hypoestrogenemia with metabolically healthy obesity. *Vrach*. 2018; 29 (1): 34–7 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25877305-2018-01-09
13. Rey-Lopez J.P., de Rezende L.F., Pastor-Valero M. et al. The prevalence of metabolically healthy obesity: a systematic review and critical evaluation of the definitions used. *Obes Rev*. 2014; 15 (10): 781–90. DOI: 10.1111/obr.12198
14. Хабибулина М.М. Показатели структурно-функционального состояния сосудистого русла у женщин с артериальной гипертензией в период пременопаузы. *Терапевтический архив*. 2011; 12 (83): 11–5 [Khabibulina M.M. Indicators of the structural and functional state of the vascular bed in women with arterial hypertension during premenopause. *Therapeutic archive*. 2011; 12 (83): 11–5 (in Russ.)].
15. Романцова Т.И., Островская Е.В. Метаболически здоровое ожирение: дефиниции, протективные факторы, клиническая значимость. *Альманах клинической медицины*. 2015; 13 (21): 75–86 [Romantsova T.I., Ostrovskaya E.V. Metabolically healthy obesity: definitions, protective factors, clinical significance. *Almanac of Clinical Medicine*. 2015; 13 (21): 75–86 (in Russ.)]. DOI: 10.18786/2072-0505-2015-1-75-86
16. Хабибулина М.М. Изменение состояния сосудистого русла у молодых женщин с эстрогенодефицитом, дислипидемией и артериальной гипертензией под влиянием мертенила. *Фарматека*. 2014; 6 (279): 12–8 [Khabibulina M.M. Changes in the state of the vascular bed in young women with estrogen deficiency, dyslipidemia and arterial hypertension under the influence of mertenil. *Farmateka*. 2014; 6 (279): 12–8 (in Russ.)].
17. Хабибулина М.М., Шамилов М.Д. Психокоррекционная и кардиотропная терапия у молодых мужчин с артериальной гипертензией, избыточной массой тела и андрогенодефицитом. *Врач*. 2023; 34 (9): 82–6 [Khabibulina M., Shamilov M. Psychocorrective and cardiotropic therapy in young men with hypertension, overweight and androgen deficiency. *Vrach*. 2023; 34 (9): 82–6 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25877305-2023-09-17

18. Хабибулина М.М., Шамилов М.Д. Влияние терапии на уровень тревожности и социальные аспекты жизни женщин с эстрогенодефицитом в период пременопаузы. *Акушерство и гинекология. Новости. Мнения. Обучение*. 2022; 4 (10): 18–22 [Khabibulina M.M., Shamilov M.D. Efficacy of therapy on anxiety and social functioning in premenopausal women with estrogen deficiency. *Obstetrics and Gynecology: News, Opinions, Training*. 2022; 10 (4): 18–22 (in Russ.)]. DOI: 10.33029/2303-9698-2022-10-4-18-22
19. Assarzadeh S., Vahdat S., Seirafian S. et al. Effect of Selenium Supplementation on Lipid Profile, Anemia, and Inflammation Indices in Hemodialysis Patients. *J Res Pharm Pract*. 2023; 11 (3): 103–8. DOI: 10.4103/jrpp.jrpp_68_22
20. Rashid N., Ghaznavi S., Association of levels of serum selenium with anemia in primary school children. *Biomedica*. 2015; 2 (31): 128–31.
21. Van Nhien N., Yabutani T., Khan N.C. et al. Association of low serum selenium with anemia among adolescent girls living in rural Vietnam. *Nutrition*. 2009; 25 (1): 6–10. DOI: 10.1016/j.nut.2008.06.032
22. Hampel G., Schaller K., Rosenmüller M. et al. Selenium – deficiency as contributing factor to anemia and thrombocytopenia in dialysis patients. *Life Support Syst*. 1985; 3 (Suppl 1): 36–40.
23. Bates C.J., Thane C.W., Prentice A., et al. Selenium status and its correlates in a British national diet and nutrition survey: people aged 65 years and over. *J Trace Elem Med Biol*. 2002; 16 (1): 1–8. DOI: 10.1016/S0946-672X(02)80002-5
24. Van Lettow M., West C., van der Meer J. et al. Low plasma selenium concentrations, high plasma human immunodeficiency virus load and high interleukin-6 concentrations are risk factors associated with anemia in adults presenting with pulmonary tuberculosis in Zomba district, Malawi. *Eur J Clin Nutr*. 2005; 59 (4): 526–32. DOI: 10.1038/sj.ejcn.1602116
25. Гончарова Е.В., Говорин А.В. Влияние терапии сорбифером и неоселеном на содержание селена и показатели антиоксидантной защиты крови у больных железodefицитной анемией, осложненной миокардиодистрофией. *Бюллетень сибирской медицины*. 2007; 4: 95–9 [Goncharova E.V., Govorin A.V. The effect of sorbifer and neoselene therapy on selenium content and indicators of antioxidant protection of blood in patients with iron deficiency anemia complicated by myocardiodystrophy. *Bulletin of Siberian Medicine*. 2007; 4: 95–9 (in Russ.)].
26. Черняев С.И. О взаимозависимой роли йода, селена и железа в профилактике алиментарных заболеваний. *SCIENCES OF EUROPE. Medical*. 2016; 5 (5): 59–62 [Chernyaev S.I. On the interdependent role of iodine, selenium and iron in the prevention of alimentary diseases. *SCIENCES OF EUROPE. Medical*. 2016; 5 (5): 59–62 (in Russ.)].
27. Гусейнов Т.М., Яхьяева Ф.Р., Гулиева Р.Т. Влияние селена на устойчивость гемоглобина к фотоокислительным процессам. *Укр біохім журн*. 2012; 2 (84): 53–60 [Huseynov T.M., Yakhyaeva F.R., Guliyeva R.T. The effect of selenium on the resistance of hemoglobin to photo-oxidative processes. *Ukr biokhim J*. 2012; 2 (84): 53–60 (in Russ.)].
28. Гусейнова С.Я. Окислительный метаболизм селенита натрия в изолированных эритроцитах человека *in vitro*. *Биомедицина (Баку)*. 2019; 17 (3): 18–22 [Huseynova S.Y. Oxidative metabolism of sodium selenite in isolated human red blood cells *in vitro*. *Biomedicine (Baku)*. 2019; 17 (3): 18–23 (in Russ.)]. DOI: 10.24411/1815-3917-2019-10018
29. Лысова Е.В., Савенкова Н.Д. Особенности синдрома анемии при хронической болезни почек у детей. *Нефрология*. 2014; 18 (3): 33–44 [Lysova E.V., Savenkova N.D. Features of syndrome anemia in children with chronic kidney disease. *Nephrology (Saint-Petersburg)*. 2014; 18 (3): 34–44 (in Russ.)].
30. Суржикова Г.С., Клочкова-Абельянц С.А. Гепсидин-25: новые возможности в диагностике железodefицитных анемий и анемий хронических заболеваний. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2017; 62 (7): 414–7 [Surzhikova G.S., Klochkova-Abelyants S.A. The Gepsidin-25: new possibilities in diagnostic of iron-deficiency anemias and anemias of chronic diseases. *Russian Clinical Laboratory Diagnostics*. 2017; 62 (7): 414–7 (in Russ.)]. DOI: 10.18821/0869-2084-2017-62-7-414-417
31. Клочкова-Абельянц С.А., Суржикова Г.С. Железodefицитная анемия и анемия хронических заболеваний: некоторые аспекты патогенеза и перспективы дифференциальной диагностики. *Медицина в Кузбассе*. 2019; 18 (3): 25–8 [Klochkova-Abelyants S.A., Surzhikova G.S. Iron deficiency anemia and anemia of chronic diseases: some aspects of the pathogenesis and prospects of differential diagnosis. *Medicine in Kuzbass*. 2019; 18 (3): 25–8 (in Russ.)].
32. Габулов Г.Г., Джабраилова Г.И. О влиянии селена на иммунный статус в комплексной терапии у детей с аутоиммунным тиреоидитом. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2019; 64 (2): 87–93 [Gabulov G.G., Jabrailova G.I. The effect of selenium on the immune status in the complex treatment of children with autoimmune thyroiditis. *Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics*. 2019; 64 (2): 87–93 (in Russ.)]. DOI: 10.21508/1027-4065-2019-64-2-87-93
33. Larvie D.Y., Doherty J.L., Donati G.L. et al. Relationship between Selenium and Hematologic Markers in Young Adults with Normal Weight or Overweight/Obesity. *Antioxidants*. 2019; 8: 463. DOI: 10.3390/antiox810046
34. Полубояринов П.А., Елистратов Д.Г., Швецов В.И. Метаболизм и механизм токсичности селеносодержащих препаратов, используемых для коррекции дефицита микроэлемента селена. *Тонкие химические технологии*. 2019; 14 (1): 5–24 [Poluboyarinov P.A., Elistratov D.G., Shvets V.I. Metabolism and mechanism of toxicity of selenium-containing supplements used for optimizing human selenium status. *Fine Chemical Technologies*. 2019; 14 (1): 5–24 (in Russ.)]. DOI: 10.32362/2410-6593-2019-14-1-5-24
35. Моисеева И.Я., Сергеева-Кондраченко М.Ю., Струков В.И. и др. Изучение наиболее востребованных в пищевой и фармацевтической отраслях форм селена на предмет биодоступности и токсичности. *Терапевт*. 2022; 10 (185): 12–7 [Moiseeva I.Ya., Sergeeva-Kondrachenko M.Yu., Strukov V.I. et al. Study of bioavailability and toxicity of the most popular selenium forms in the food and pharmaceutical industries. *Therapist*. 2022; 10 (185): 12–7 (in Russ.)].
36. Окладникова Е.В., Потупчик Т.В., Эверт Л.С. и др. Особенности метаболизма и спектра действия селена, возможности применения селеносодержащих пищевых добавок в условиях пандемии SARS-CoV-2. *Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии*. 2022; 25 (3): 23–33 [Okladnikova E.V., Potupchik T.V., Evert L.S. et al. Features of metabolism and spectrum of action of selenium, possibilities of application of seleno-containing food supplements under SARS-CoV-2 pandemic conditions. *Problems of Biological Medical and Pharmaceutical Chemistry*. 2022; 25 (3): 23–33 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25877313-2022-03-04
37. Елистратов Д.Г. Остео-Вит D3 и СЕЛЕНБИО фо вумен в профилактике COVID-19 и постковидных осложнений. *Медицинская сестра*. 2022; 24 (2): 46–9 [Elistratov D.G. Osteo-Vit D3 and SELENIUM BIO-woman in the prevention of COVID-19 and waxy complications. *Meditsinskaya sestra*. 2022; 24 (2): 46–9 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25879979-2022-02-11
38. Дедов Д.В. Селен и селеносодержащие препараты: значение для организма и профилактики различных заболеваний. *Фармация*. 2021; 70 (8): 54–57 [Dedov D.V. Selenium and selenium-containing drugs: importance for the body and prevention of various diseases. *Pharmacy*. 2021; 70 (8): 54–57 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25419218-2021-08-09
39. Потупчик Т.В., Окладникова Е.В., Дресвянская Т.В. Профилактика ожирения и склерополицистоза с применением биологически активной добавки СЕЛЕНБИО для женщин. *Врач*. 2022; 33 (3): 35–42 [Potupchik T., Okladnikova E., Dresvyanskaya T. Prevention of obesity and scleropolycystosis with the use of dietary supplement SELENIUM BIO for women. *Vrach*. 2022; 33 (3): 35–42. (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25877305-2022-03-07
40. Дедов Д.В. Анемия: эпидемиология, клинко-патогенетические ассоциации, риск развития, дефицит селена, профилактика, селеносодержащие препараты. *Врач*. 2023; 34 (11): 63–6 [Dedov D.V. Anaemia: epidemiology, clinical-pathogenetic associations, risk of development, selenium deficiency, prevention, selenium-containing drugs. *Vrach*. 2023; 34 (11): 63–6 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25877305-2023-11-16
41. Потупчик Т.В., Окладникова Е.В., Веселова О.Ф. и др. Возможности применения биологически активной добавки СЕЛЕНБИО для женщин при нарушениях репродуктивного здоровья. *Врач*. 2022; 33 (1): 25–31 [Potupchik T., Okladnikova E., Veselova O. et al. The possibilities of using a biologically active supplement SELENIUM BIO for women in cases of reproductive health disorders. *Vrach*. 2022; 33 (1): 25–31 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25877305-2022-01-04
42. Полубояринов П.А., Елистратов Д.Г. Исследование биофортификации растений астрагала шерстистоцветкового (*astragalus dasyanthus* pall.) аминокислотой L-селеноцистином. *Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии*. 2019; 12 (22): 64 [Poluboyarinov P.A., Elistratov D.G. Investigation of biofortification of plants of astragalus woolly-flowered (*astragalus dasyanthus* pall.) with the amino acid L-selenocystine. *Problems of Biological Medical and Pharmaceutical Chemistry*. 2019; 12 (22): 64 (in Russ.)].

RELATIONSHIP BETWEEN SELENIUM AND HEMATOLOGIC MARKERS IN OVERWEIGHT AND ANEMIC PATIENTS

M. Khabibulina, Candidate of Medical Sciences; **O. Bazhenova**; **M. Shamilov**
Ural State Medical University, Ministry of Health of Russia, Yekaterinburg

Anemia is a widespread polyetiological disease, one of the possible causes of which is chronic inflammation. In addition, selenium deficiency is also often detected in patients with anemia. In the study, we studied the effect of selenium on iron status in young men with anemia and overweight (since obesity is often associated with chronic inflammation) and the expediency of its use in real clinical practice.

The obtained results of treatment of two groups of patients with anemia and overweight who received iron monotherapy and combined therapy with iron and selenium showed that biomarkers of iron status significantly improved with combined treatment with SELENIUM BIO for women than with iron monotherapy (p<0.05).

The drug SELENIUM BIO for women has a complex and versatile effect on the human body, has a restorative, immunomodulatory effect, and slows down the aging process due to its antioxidant effect at the cellular level. All components of the drug are physiologically close to the human body and do not disrupt the natural processes occurring in it. The drug SELENIUM BIO for women is highly effective with low toxicity, has a wide range of effects, has a complex harmonizing effect on the body.

Key words: anemia, obesity, inflammation, iron, SELENIUM BIO for women.

For citation: Khabibulina M., Bazhenova O., Shamilov M. Relationship between selenium and hematologic markers in overweight and anemic patients. *Vrach*. 2024; 35 (1): 46–50. <https://doi.org/10.29296/25877305-2024-01-09>

Об авторах/About the authors: Khabibulina M.M. ORCID: 0000-0002-3240-1357; Bazhenova O.V. ORCID: 0000-0001-7821-3004; Shamilov M.D. ORCID: 0009-0009-0197-8354