

ISSN 2181-5534

ИНФЕКЦИЯ, ИММУНИТЕТ и ФАРМАКОЛОГИЯ



№ 4 / 2026

ИНФЕКЦИЯ, ИММУНИТЕТ И ФАРМАКОЛОГИЯ

Научно-практический журнал

4/2026

Журнал основан в 1999 г.

Редакционная коллегия:

Главный редактор – профессор Тулаганов А. А.

1. Атабеков Нурмат Сатиниязович – д.м.н., проф., Санитарно-эпидемиологической службы спокойствия и общественного здравоохранения РУз.
2. Абдихакимов Абдулла Нусратиллаевич – д.м.н., проф., директор Таш. обл. филиала научно-практ. спец. центра онкологии и радиологии РУз.
3. Аминов Салохиддин Джураевич – д.м.н., проф. зав. каф. фармакологии, физиологии ТашПМИ.
4. Аминжон Каримов – д.м.н., проф., каф. органического синтеза ТашФарМИ.
5. Богдасарова Эльмира Сергеевна – д.м.н., проф., ТашФарМИ.
6. Таджиев Ботир Мирхашимович – д.м.н., проф., директор РСНПМЦЭМИПЗ.
7. Тулаганов Рустам Турсунович – д.б.н., проф., каф. фармакологии и клинической фармации ТФИ.
8. Маматкулов Ибрагим Хамидович (зам. глав. редактора) – д.м.н., проф., директор НИИХиФ РУз.
9. Сабиров Джахонгир Рузиевич – д.м.н., доцент, заместитель директора детск. нац. мед. центра по науке, образованию и международным связям.
10. Нарзуллаев Нуриддин Умарович – д.м.н., проф., БухГМИ.
11. Максудова Лайло Масхутовна (зам. глав. редактора) – д.м.н., доцент, каф. офтальмол. центра развития проф. квалиф. мед. раб.
12. Касимов Одилжон Шодиевич – д.м.н. ведущий научный сотрудник ТашНИИВС.
13. Таджиев Мирхотам Мирхашимович – д.м.н., доцент каф. неврологии, детск. неврологии, мед. генетики ТашПМИ.
14. Облокулов Абдурашид Рахимович – д.м.н., проф., зав. каф. инф. болезней и детских инф. болезней БухГМИ.
15. Ибадова Гулнара Алиевна – д.м.н., проф., каф. инф., дет. инф. и паразит. заб. центра развития проф. квалиф. мед. раб.
16. Косимов Илхомжон Асомович – д.м.н., проф., каф. инф. болезней и детск. инф. заб., фтизиатрии и пульмонологии ТашПМИ.
17. Насиров Кабил Эркинович – д.б.н., с.н.с. Заведующий лаборатории электро-физиологии Института биофизики и биохимии Национального университета имени Мирзо Улутбека.
18. Ташмухамедова Шохиста Сабировна – д.б.н. профессор кафедры микробиологии и биотехнологии Национального университета РУз.
19. Кахоров Болта Абдугафарович – к.б.н., доц. кафедры физиологии человека и животных Национального университета РУз.
20. Зияева Шахида Тулаевна (ответственный секретарь) – к.м.н., доц. каф. фармакология, физиология ТашПМИ.
21. Ражабов Гулом Хурсанович – к.м.н., зав. лаб. института вакцин и сывороток РУз.

Зарубежные члены редколлегии:

22. Хамидова Гулзод Махсutowна – д.м.н., United RX. США. Штат Иллинойс.
23. Кравченко Ирина Эдуардовна – д.м.н., проф., кафедры инф. болезней ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» МЗ РФ.

Редакционный совет:

акад. Арипова Т.У. (Ташкент)
акад. РАН Кукес В.Г. (Москва)
акад. Тулегенова А.У. (Астана)
акад. Раменская Г.В. (Москва)
акад. Иноятова Ф.И. (Ташкент)

проф. Гариб Ф.Ю. (Москва)
проф. Сайфутдинов Р.Г. (Казань)
проф. Мадреимов А.М. (Нукус)
проф. Нуралиев Н.А. (Бухара)
проф. Туйчиев Л.Н. (Ташкент)

Ташкент – 2026

УДК 616.379-008.64-056.257:616-089.819:577.1

НАРУШЕНИЯ НУТРИТИВНОГО СТАТУСА У ПАЦИЕНТОВ С МОРБИДНЫМ ОЖИРЕНИЕМ В РАЗЛИЧНЫЕ СРОКИ ПОСЛЕ БАРИАТРИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

Иминов Бехзодбек Махаматиброксимович¹Ирискулов Бахтиёр Уктамович² [ORCID](#)Ахмедова Дилафруз Бахадировна² · [ORCID](#)

Андижанский государственный медицинский институт¹
 Ташкентский государственный медицинский университет²
iminovbehzodbek@gmail.com

Ключевые слова: морбидное ожирение, бариатрическая хирургия, микроэлементы, железо, ферритин, анемия, цинк, магний, селен.

Актуальность. Бариатрическая хирургия является эффективным методом лечения морбидного ожирения, однако изменение анатомо-физиологических условий пищеварения после операции может приводить к нарушению всасывания питательных веществ и развитию дефицита эссенциальных микроэлементов. Недостаточность железа, ферритина, цинка, магния и селена может оказывать влияние на процессы кроветворения, энергетический обмен, антиоксидантную защиту и восстановительные процессы организма.

Цель исследования. Изучить динамику показателей микроэлементного обмена и маркеров железодефицитного состояния у пациентов с морбидным ожирением после бариатрической операции в течение 12 месяцев наблюдения.

Материалы и методы. В исследование включены 300 пациентов с морбидным ожирением, которым выполнена бариатрическая операция. Контрольную группу составили 80 практически

здоровых лиц. Определение концентрации магния, цинка, железа, ферритина, селена и гемоглобина проводили до операции, через 1, 6 и 12 месяцев после хирургического вмешательства.

Результаты. После бариатрической операции выявлено прогрессирующее снижение уровня основных эссенциальных микроэлементов и показателей обмена железа. Наиболее выраженные изменения отмечались к 12 месяцам наблюдения и сопровождались снижением уровня гемоглобина, что указывает на развитие нутритивно обусловленных нарушений кроветворения.

Заключение. Бариатрическая хирургия сопровождается комплексными изменениями нутритивного статуса, включающими снижение содержания микроэлементов, истощение запасов железа и развитие анемического синдрома. Полученные данные подтверждают необходимость комплексного мониторинга микроэлементного обмена после хирургического лечения ожирения.

Введение. Морбидное (или тяжелое) ожирение представляет собой не просто эстетическую проблему, а сложное, прогрессирующее хроническое заболевание, имеющее системный характер воздействия на организм человека. Оно сопровождается глубокими и многоуровневыми метаболическими нарушениями, включая инсулинорезистентность, дислипидемию, артериальную гипертензию и системное воспаление низкой степени активности [1-3]. Эти патологические сдвиги ведут к значительному снижению качества жизни пациентов, ограничивают их физическую активность, повышают риск развития сопутствующих коморбидных состояний (таких как сахарный диабет 2-го типа, обструктивное апноэ сна, неалкогольная жировая болезнь печени) и существенно увеличивают общую смертность [4].

В современной клинической практике бариатрические (метаболические) операции рассматриваются как «золотой стандарт» и наиболее эффективный метод достижения длительного контроля массы тела. Хирургическое вмешательство не только способствует выраженному и устойчивому снижению веса, но и часто приводит к полной ремиссии или значительной коррекции сопутствующих метаболических нарушений, что подтверждается многочисленными долгосрочными исследованиями [5, 6]. Тем не менее, успех хирургического лечения омрачается физиологическими изменениями, которые неизбежно возникают после операции.

Из-за анатомических модификаций желудочно-кишечного тракта (таких как уменьшение объема желудка, изменение маршрута прохождения пищи

или снижение выработки пищеварительных ферментов) процессы пищеварения и всасывания нутриентов радикально меняются [7]. Это создает высокий риск развития нутритивной недостаточности - состояния, при котором организм не получает достаточного количества калорий, белков, витаминов и микроэлементов для поддержания нормальных физиологических функций. Особую клиническую значимость приобретают нарушения обмена микроэлементов, которые, несмотря на их малое содержание в организме, играют критическую роль в регуляции энергетического обмена, поддержании адекватной иммунной функции, обеспечении антиоксидантной защиты клеток и нормальном кроветворении [8, 9].

Особое внимание следует уделять статусу железа и ферритина, так как эти показатели являются ключевыми маркерами обеспечения организма железом. Железо необходимо для синтеза гемоглобина и миоглобина, а также для работы многих ферментов дыхательной цепи. После бариатрических операций, особенно шунтирующих видов (таких как желудочное шунтирование по Ру), всасывание железа в двенадцатой кишке, где происходит основной процесс его абсорбции, резко снижается из-за обхода этой зоны пищи. Снижение уровня сывороточного железа и ферритина (белка-депо железа) может приводить к развитию железодефицитной анемии, которая проявляется хронической усталостью, одышкой, тахикардией, ухудшением когнитивных функций и снижением толерантности к физическим нагрузкам [10-13].

Параллельно важна оценка статуса таких микроэлементов, как цинк, маг-

ний и селен. Цинк выступает кофактором более чем 300 ферментов, участвуя в синтезе белков, делении клеток, заживлении ран и поддержании обоняния и вкуса. Его дефицит часто наблюдается после бариатрических вмешательств и может приводить к дерматологическим проблемам, снижению иммунитета и нарушению вкусовых ощущений [14-16]. Магний необходим для более чем 300 биохимических реакций, включая синтез АТФ (энергии), регуляцию нервно-мышечной проводимости и контроль уровня глюкозы в крови. Дефицит магния может проявляться мышечными судорогами, аритмиями и усугублять инсулинорезистентность [17, 18]. Селен, являясь компонентом глутатионпероксидазы, критически важен для антиоксидантной защиты организма от окислительного стресса, который часто усиливается на фоне быстрой потери веса и метаболических перестроек [19, 20].

Таким образом, комплексная, регулярная и глубокая оценка данных биохимических показателей позволяет не только своевременно выявить скрытые или явные нутритивные нарушения, но и определить их точную степень тяжести. Это дает возможность врачам-нутрициологам и хирургам оперативно корректировать диетотерапию и назначать адекватные дозы препаратов для восполнения дефицитов, предотвращая развитие серьезных осложнений и обеспечивая тем самым долгосрочное здоровье и высокое качество жизни пациентов после бариатрических вмешательств.

Цель исследования. Оценить динамику микроэлементного статуса, показателей обмена железа и состояния кроветворения у пациентов с морбид-

ным ожирением после бариатрической операции.

Материалы и методы исследования. Проведено проспективное исследование, включавшее 300 пациентов с морбидным ожирением, перенесших бариатрическую операцию. Контрольную группу составили 80 практически здоровых лиц. Лабораторное обследование выполняли до операции и в послеоперационном периоде через 1, 6 и 12 месяцев. Определяли содержание магния, цинка, железа, ферритина, селена и гемоглобина. Полученные показатели анализировали в сравнении с контрольной группой и оценивали в динамике послеоперационного периода. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Результаты исследования. До начала проведения хирургического лечения у пациентов, страдающих морбидным ожирением, были достоверно зафиксированы выраженные и многогранные изменения нутритивного статуса по сравнению с показателями здоровой контрольной группы. Эти нарушения проявлялись не только в общем дисбалансе питания, но и в специфическом снижении содержания ряда критически важных эссенциальных микроэлементов, таких как цинк, селен и магний, которые играют ключевую роль в поддержании иммунной функции, метаболических процессов и антиоксидантной защиты организма.

Параллельно с этим наблюдалось значительное ухудшение показателей обмена железа, что манифестировало в виде снижения уровня сывороточного железа и ферритина. Подобная картина свидетельствует о развитии латентного или явного дефицита железа на фоне хронического воспалительного

процесса, характерного для морбидного ожирения, а также о нарушении абсорбции нутриентов в желудочно-кишечном тракте.

Таким образом, дооперационный период у данной категории пациентов характеризуется выраженным нутритивным истощением, требующим тщательного мониторинга и коррекции для минимизации рисков послеоперационных осложнений.

Динамика показателей обмена железа и состояния кроветворения.

В раннем и отдаленном послеоперационном периоде у пациентов, перенесших бариатрические вмешательства, была зафиксирована четкая тенденция к прогрессирующему снижению лабораторных маркеров, отражающих как общий обмен железа, так и функциональную активность эритропоэза. Этот процесс носит нелинейный, но устойчиво негативный характер, что требует особого клинического внимания для предотвращения формирования стойких дефицитных состояний.

Начиная с первого месяца после операции, уже на самых ранних этапах восстановления, отмечается статистически значимое уменьшение концентрации сывороточного железа. Данный показатель, являющийся индикатором циркулирующей в крови фракции железа, продолжает неуклонно снижаться на протяжении всего периода постоперационного наблюдения (до 12 месяцев и более). Такое динамическое падение связано с рядом физиологических и анатомических факторов, включая уменьшение объема всасывающей поверхности желудочно-кишечного тракта, изменение кислотности среды в желудке, а также возможное нарушение синтеза внутренних факторов Кас-

ла, необходимого для усвоения кобаламина и сопутствующих нутриентов.

Параллельно с падением уровня сывороточного железа наблюдается постепенное, но стабильное снижение концентрации ферритина - основного внутриклеточного белка, служащего главным депо железа в организме. Ферритин является наиболее чувствительным маркером истощения запасов железа, предшествующим клиническим проявлениям анемии. Наиболее выраженные и клинически значимые изменения в уровне ферритина регистрируются через 6 и 12 месяцев после хирургического вмешательства. Этот временной интервал совпадает с периодом максимальной потери веса и метаболической перестройки организма, когда потребность в микроэлементах возрастает, а их поступление и усвоение остаются ограниченными. Указанная динамика достоверно свидетельствует о постепенном истощении железоздепо, что создает предпосылки для развития латентного (скрытого) дефицита железа еще до наступления выраженной анемии.

Критическим этапом в развитии патологического процесса является снижение уровня гемоглобина, которое становится следствием накопленного дефицита железа и ферритина. Гемоглобин, основной переносчик кислорода в крови, требует достаточного количества доступного железа для своего синтеза. Его уменьшение прямо указывает на нарушение процессов кроветворения (эритропоэза) в костном мозге и формирование высокого риска развития железодефицитного анемического состояния. Клинически это может проявляться повышенной утомляемостью, слабостью, снижени-

ем толерантности к физическим нагрузкам, выпадением волос и ухудшением качества жизни пациента (Рисунок 1).

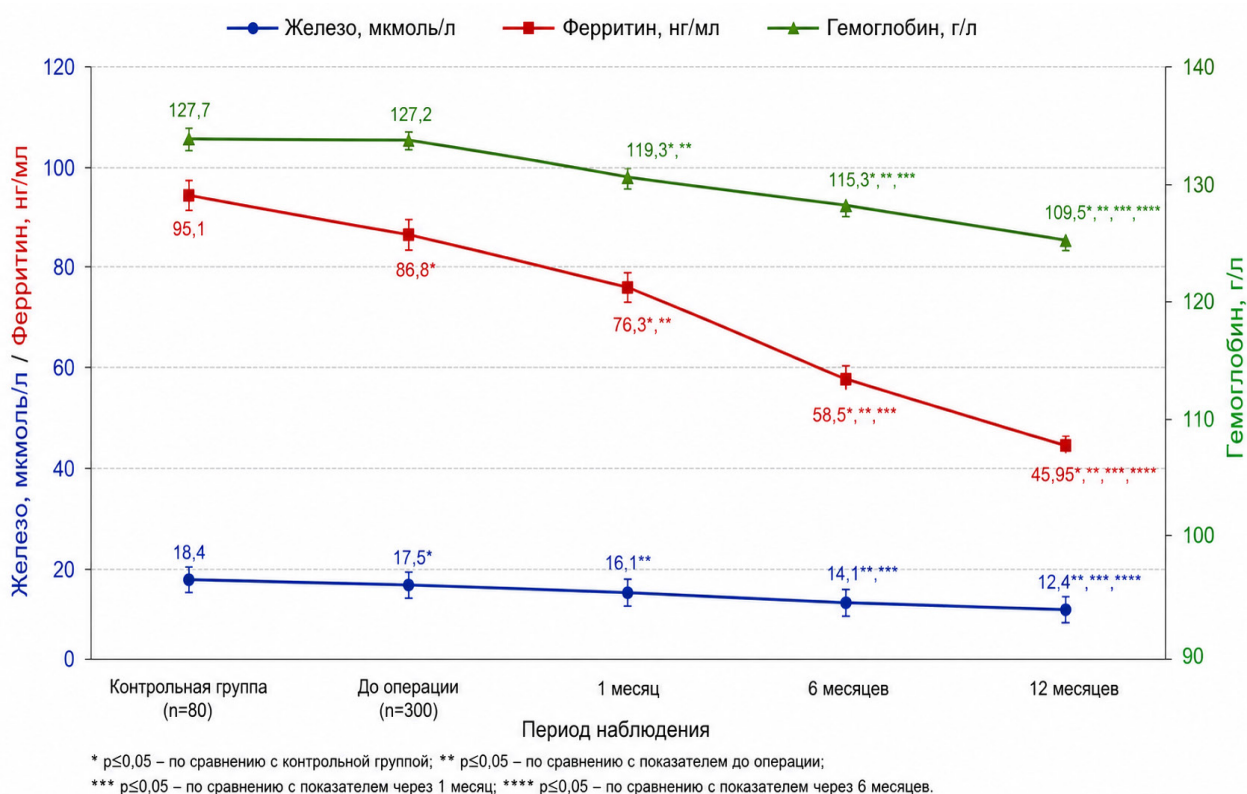


Рисунок 1. Динамика показателей обмена железа (железо, ферритин) и уровня гемоглобина у пациентов после бариатрической операции.

Выявленная нами динамика лабораторных показателей демонстрирует прямую и причинно-следственную взаимосвязь между снижением биодоступности железа (из-за анатомических изменений после операции) и ухудшением функциональных показателей эритропоэза. Это подчеркивает необходимость раннего скрининга микронутриентного статуса, начиная с первого месяца после операции, и своевременного назначения адекватных препаратов железа или парентеральной терапии для коррекции выявленных нарушений, предотвращения развития тяжелой анемии и оптимизации долгосрочных результатов бариатрического лечения.

Динамика содержания эссенциальных микроэлементов

Проведенный всесторонний анализ микроэлементного профиля крови выявил устойчивую и статистически значимую тенденцию к последовательному снижению концентраций таких жизненно важных микроэлементов, как магний, цинк и селен, в постоперационном периоде после проведения бариатрических вмешательств. Это снижение не носило случайного характера, а демонстрировало четкую корреляцию с временем, прошедшим с момента операции, что указывает на прямую связь между хирургической модификацией желудочно-кишечного тракта и нарушением усвоения нутриентов.

Динамика содержания магния характеризовалась постепенным, но неуклонным снижением на протяжении всего периода наблюдения. Наиболее выраженные и клинически значимые отклонения от нормы фиксировались через 12 месяцев после хирургического вмешательства, когда накопительный эффект дефицита достигал пика. Подобная картина наблюдалась и в отношении цинка и селена: их концентрации демонстрировали достоверное уменьшение уже в раннем послеоперационном периоде (в первые недели и месяцы после операции), при этом дальнейшее течение процесса сопровождалось прогрессированием дефицита, что создает высокий риск развития специфических клинических синдромов.

Такое снижение уровня цинка и селена является маркером глубокого нарушения обеспеченности организма этими микроэлементами, которые играют ключевую роль в поддержании гомеостаза. Цинк критически важен для активности более чем 300 ферментов, участвующих в регуляции клеточного деления, синтеза белка, заживления тканей и модуляции иммунного ответа. Его дефицит может проявляться ослаблением защитных сил организма, повышенной восприимчивостью к инфекциям и нарушением процессов

регенерации. Селен, в свою очередь, выступает важнейшим компонентом глутатионпероксидазы и других антиоксидантных ферментов, обеспечивающих защиту клеток от окислительного стресса и повреждающего действия свободных радикалов. Снижение его уровня повышает уязвимость тканей к оксидативному повреждению, что особенно актуально в условиях метаболического стресса после бариатрической операции.

В свою очередь, уменьшение концентрации магния свидетельствует о серьезном нарушении обменных процессов, неразрывно связанных с энергетическим метаболизмом. Магний является кофактором множества ферментов, участвующих в синтезе АТФ (аденозинтрифосфата) – главного источника энергии для клетки. Его дефицит может приводить к снижению клеточной энергетики, нарушению функции нервной и мышечной систем, а также к дисбалансу электролитов, что требует тщательного мониторинга и своевременной коррекции для предотвращения отдаленных осложнений. Таким образом, выявленные изменения подчеркивают необходимость профилактического мониторинга и заместительной терапии микроэлементов у пациентов, перенесших бариатрические операции (Рисунок 2).

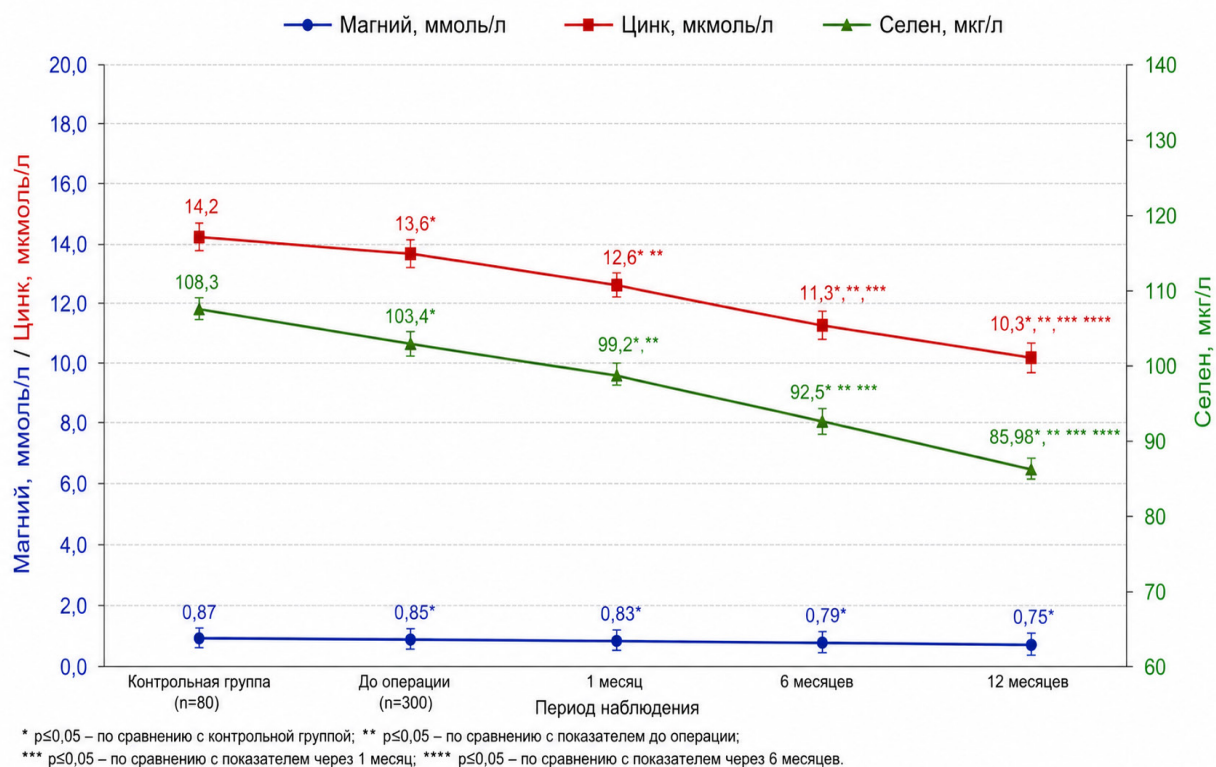


Рисунок 2. Динамика показателей микроэлементного статуса (магний, цинк и селен) у пациентов после бариатрической операции.

Таким образом, после бариатрической операции выявлена комплексная отрицательная динамика нутритивного статуса, включающая снижение запасов железа, ухудшение показателей кроветворения и постепенное уменьшение содержания эссенциальных микроэлементов. Наиболее выраженные изменения наблюдались через 12 месяцев после хирургического лечения, что указывает на необходимость длительного мониторинга данных показателей у пациентов после бариатрических вмешательств.

Обсуждение. Полученные результаты свидетельствуют о том, что после бариатрической операции у пациентов с морбидным ожирением формируются комплексные нарушения нутритивного статуса, включающие изменения обмена железа и снижение уровня эссенциальных микроэлементов.

Одним из наиболее значимых выявленных нарушений являлась отрицательная динамика показателей обмена железа. Снижение концентрации сывороточного железа сопровождалось уменьшением уровня ферритина, отражающего запасы железа в организме. Истощение депо железа постепенно приводило к снижению уровня гемоглобина, что указывает на нарушение процессов эритропоэза и формирование риска железодефицитного анемического состояния. Данные изменения могут быть связаны с уменьшением объема потребляемой пищи после операции, ограничением поступления железа, а также снижением его всасывания вследствие изменения анатомо-физиологических условий пищеварительного тракта.

Наряду с нарушениями обмена железа отмечалось прогрессирующее

снижение содержания эссенциальных микроэлементов - магния, цинка и селена. Данные элементы играют важную роль в регуляции многочисленных биохимических процессов, включая энергетический обмен, синтез белков, функционирование ферментных систем и поддержание антиоксидантной защиты организма. Снижение их концентрации после бариатрического вмешательства может быть обусловлено уменьшением поступления нутриентов с пищей и нарушением их абсорбции.

Особое значение имеет снижение уровня цинка и селена, поскольку данные микроэлементы участвуют в регуляции иммунной функции и антиоксидантных механизмов, а их дефицит может негативно влиять на процессы восстановления тканей и адаптации организма после хирургического лечения. Недостаточность магния, являющегося кофактором большого количества ферментативных реакций, может дополнительно усугублять метаболические нарушения у данной категории пациентов.

Таким образом, выявленные изменения имеют взаимосвязанный характер: снижение поступления и усвоения питательных веществ после бариатрической операции приводит к постепенному истощению микроэлементных резервов, нарушению обмена железа и снижению функциональной активности системы кроветворения.

Заключение. Бариатрическая хирургия у пациентов с морбидным ожирением сопровождается развитием комплексных изменений нутритивного статуса, включающих снижение содержания эссенциальных микроэлементов, уменьшение запасов железа и

ухудшение показателей кроветворения. Выявленные нарушения имеют прогрессирующий характер и наиболее выражены в течение первого года после операции. Полученные данные подтверждают необходимость комплексного лабораторного мониторинга микроэлементного обмена и своевременной нутритивной коррекции у пациентов после бариатрических вмешательств.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Tursunov B.F Ahmedova D.B Semirish muammosi va turmush tarzidagi o'zgarishlarning jahon salomatligiga ta'siri // JOURNAL OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH. – 2025.- Т. 2.- No. 8 (2025). – с. 402-410
2. Бобкова И. Н. Влияние хирургической коррекции веса на течение хронической болезни почек у больных с морбидным ожирением. – 2022.
3. Cielecka J. et al. From metabolism to mind: The cardio-metabolic-brain axis and the role of insulin resistance-A review //Biomedicines. – 2026. – Т. 14. – №. 2. – С. 394.
4. Драпкина О. М. и др. Коморбидность пациентов с хроническими неинфекционными заболеваниями в практике врача-терапевта. Евразийское руководство //Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2024. – Т. 23. – №. 3. – С. 113-418.
5. Дедов И. И. и др. Междисциплинарные клинические рекомендации «Лечение ожирения и коморбидных заболеваний» //Ожирение и метаболизм. – 2021. – Т. 18. – №. 1. – С. 5-99.
6. Бобкова И. Н. Влияние хирургической коррекции веса на течение хронической болезни почек у больных с морбидным ожирением. – 2022.

7. Ramos A. C., Carraso H. V. C. J., Bastos E. L. D. S. Bariatric procedures: anatomical and physiological changes //Management of nutritional and metabolic complications of bariatric surgery. – Singapore : Springer Singapore, 2021. – С. 41-67.

8. Скальный А. Микроэлементы: бодрость, здоровье, долголетие. – ЛитРес, 2019.

9. Шатова О. П. и др. Биоэлементы: роль в развитии болезней цивилизации //Восточно-Европейский научный журнал. – 2021. – №. 11-4 (75). – С. 45-58.

10. Атауллаева М. С. К. Диагностические и прогностические возможности показателей железного обмена при анемии хронических заболеваний //Central Asian Journal of Education and Innovation. – 2025. – Т. 4. – №. 12. – С. 175-179.

11. Гунина Л., Рыбина И. Сывороточное железо: особенности метаболизма и роль в обеспечении физической работоспособности спортсменов //Science in Olympic Sports. – 2020. – №. 4.

12. Салухов В. В., Ковалевская Е. А., Сардинов Р. Т. Проблема выявления и коррекции дефицитов микро-и макроэлементов после бариатрических операций //Consilium Medicum. – 2022. – Т. 24. – №. 4. – С. 260-264.

13. Kumar A. et al. Iron deficiency anaemia: pathophysiology, assessment, practical management //BMJ open gastroenterology. – 2022. – Т. 9. – №. 1.

14. Коденцова В. М., Рисник Д. В. Микронутриентные метаболические

сети и множественный дефицит микронутриентов: обоснование преимуществ витаминно-минеральных комплексов //Микроэлементы в медицине. – 2020. – Т. 21. – №. 4. – С. 3-20.

15. Шатова О. П. и др. Биоэлементы: роль в развитии болезней цивилизации //Восточно-Европейский научный журнал. – 2021. – №. 11-4 (75). – С. 45-58.

16. Салухов В. В., Ковалевская Е. А., Сардинов Р. Т. Проблема выявления и коррекции дефицитов микро-и макроэлементов после бариатрических операций //Consilium Medicum. – 2022. – Т. 24. – №. 4. – С. 260-264.

17. Иорданская Ф., Цепкова Н. Костный и минеральный обмен в системе мониторинга функциональной подготовленности высококвалифицированных спортсменов. – ЛитРес, 2022.

18. Кочетков А. И. и др. Влияние дефицита калия и магния на развитие сердечно-сосудистых заболеваний и возможности коррекции дефицита //РМЖ. Медицинское обозрение.-2025.-9 (1).-С. – 2025. – С. 52-63.

19. Учасов Д. С., Фролова О. Н. Селен в питании спортсменов: физиологические и гигиенические аспекты //Автономия личности. – 2024. – №. 1 (31). – С. 143-150.

20. Скальный А. В. Нарушения обмена химических элементов при ожирении и ассоциированных метаболических расстройствах и роль их коррекции в профилактике метаболического синдрома.

REZUME
BARIATRIK JARROHLIKDAN
KEYINGI TURLI MUDDATLARDA
MORBID SEMIZLIK BILAN OG'RIGAN
BEMORLARDA NUTRITIV HOLATNING
BUZILISHLARI

Iminov Behzodbek
Mahamatibroksimovich¹
Iriskulov Baxtiyor O'ktamovich²
Ahmedova Dilafruz Bahadirovna²

¹Andijon davlat tibbiyot instituti
²Toshkent davlat tibbiyot universiteti
iminovbehzodbek@gmail.com

Kalit so'zlar: *morbid semizlik, bariatrik jarrohlik, mikroelementlar, temir, ferritin, anemiya, rux, magniy, selen.*

Bariatrik jarrohlik nutritiv holatning kompleks o'zgarishlari bilan kechadi, ular mikroelementlar miqdorining kamayishi, temir zaxiralarining kamayishi hamda anemik sindrom rivojlanishini o'z ichiga oladi. Olingan natijalar semizlikni jarrohlik yo'li bilan davolashdan keyin mikroelementlar almashinuvini kompleks monitoring qilish zarurligini tasdiqlaydi.

SUMMARY
NUTRITIONAL STATUS DISORDERS
IN PATIENTS WITH MORBID
OBESITY AT DIFFERENT TIME
POINTS AFTER BARIATRIC
SURGERY

Iminov Bekhzodbek M.¹
Iriskulov Bakhtiyor U.²
Akhmedova Dilafruz B.²

¹Andijan State Medical Institute
²Tashkent State Medical University
iminovbehzodbek@gmail.com

Keywords: *morbid obesity, bariatric surgery, micronutrients, iron, ferritin, anemia, zinc, magnesium, selenium.*

Bariatric surgery is accompanied by complex changes in nutritional status, including reductions in essential micronutrient levels, depletion of iron stores, and the development of anemia. These findings confirm the need for comprehensive monitoring of micronutrient metabolism following the surgical treatment of obesity.