

© Коллектив авторов, 2021

УДК: 616-06

DOI 10.21886/2219-8075-2021-12-3-92-97

Семь раз отмерь, один раз отрежь: клинический случай реконструктивной бариатрической операции после хирургического лечения ожирения у пациентки с послеоперационными гипотиреозом и гипопаратиреозом

Н.И. Волкова¹, Ю.С. Дегтярева¹, М.А. Буриков²

¹Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия

²Ростовская клиническая больница Южного окружного медицинского центра ФМБА России,
Ростов-на-Дону, Россия

Ежегодно в мире проводятся сотни тысяч бариатрических операций. Они давно доказали свою безопасность и эффективность в лечении ожирения и сахарного диабета 2 типа. Вместе с очевидным положительным эффектом эти операции, особенно шунтирующие, сопровождаются специфическими осложнениями, которые при отсутствии должной компенсации могут стать фатальными для больных. Так, мальабсорбция, приводящая к дефициту витаминов и микроэлементов, которая в подавляющем большинстве случаев поддается своевременной коррекции в послеоперационном периоде. Однако возможны ситуации, когда не удастся провести эффективную коррекцию и возникает необходимость в выполнении реконструктивных вмешательств с обратным включением в пищеварение участков тонкого кишечника, что сопряжено с большими трудностями. Эту ситуацию мы бы и хотели продемонстрировать в описании следующего клинического наблюдения пациентки с послеоперационным гипотиреозом и послеоперационным гипопаратиреозом в анамнезе, которой была проведена бариатрическая операция. Нарушение всасывания лекарственных средств (L-тироксина, кальция и витамина D) и, как следствие, некомпенсированный гипотиреоз и острая гипокальциемия стали поводом для проведения реконструктивной операции.

Ключевые слова: ожирение, бариатрическая операция, гипотиреоз, гипопаратиреоз.

Для цитирования: Волкова Н.И., Дегтярева Ю.С., Буриков М.А. Семь раз отмерь, один раз отрежь: клинический случай реконструктивной бариатрической операции после хирургического лечения ожирения у пациентки с послеоперационными гипотиреозом и гипопаратиреозом. *Медицинский вестник Юга России*. 2021;12(3):X-X. DOI 10.21886/2219-8075-2021-12-3-92-97.

Контактное лицо: Юлия Сергеевна Дегтярева, i.s.degtyareva@gmail.com

Score twice before you cut once: a clinical case of reconstructive bariatric surgery after obesity surgery in a patient with postoperative hypothyroidism and hypoparathyroidism

N.I. Volkova¹, Yu.S. Degtyareva¹, M.A. Burikov²

¹Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia

²Federal Medical and Biological Agency of Russia (FMBA), Southern District of Center of Medicine;
Rostov-on-Don, Russia

Hundreds of thousands of bariatric surgeries are performed worldwide every year. They have long been proven to be safe and effective in treating obesity and type 2 diabetes. Along with an unconditional positive effect, these interventions, especially shunting ones, are characterized by specific complications. In the absence of proper correction, they can become fatal for patients. One of these complications is malabsorption leading to a deficiency of vitamins and microelements, which in most cases, is amenable to timely correction in the postoperative period. However, there are situations when it is not possible to carry out an effective correction and it becomes necessary to perform reconstructive interventions with the reverse inclusion of the small intestine in the digestion, which is associated with great difficulties. The authors demonstrated this situation in the description of clinical observation of a patient with postoperative hypothyroidism and history of postoperative hypoparathyroidism, who underwent bariatric surgery. Impaired absorption of drugs (L-thyroxine, calcium, and vitamin D), and therefore, uncompensated

hypothyroidism and hypocalcemia was an indication for reconstructive surgery.

Keywords: Obesity, bariatric surgery, hypothyroidism, hypoparathyroidism

For citation: Volkova N.I., Degtyareva Yu.S., Burikov M.A. Score twice before you cut once: a clinical case of reconstructive bariatric surgery after obesity surgery in a patient with postoperative hypothyroidism and hypoparathyroidism. *Medical Herald of the South of Russia*. 2021;12(3):X-X. DOI 10.21886/2219-8075-2021-12-3-92-97.

Corresponding author: Yuliya S. Degtyareva, i.s.degtyareva@gmail.com

Введение

Обсуждать актуальность проблемы ожирения в настоящее время очевидно не стоит. Об увеличивающейся распространённости и серьёзных осложнениях ожирения написано и продолжает публиковаться много популярной, статистической и научной информации. Можно лишь констатировать, что в XXI в. борьбу с эпидемией (или пандемией) ожирения мы пока проигрываем¹. Это касается как профилактических (поскольку все предложенные профилактические стратегии на настоящий момент оказались не очень эффективными), так и лечебных подходов. К сожалению, в большинстве случаев с помощью немедикаментозных и медикаментозных методов мы не достигаем должного долгосрочного контроля над весом [1]. Поэтому поиск новых стратегий продолжается. В последние десятилетия все большее распространение получают хирургические подходы к лечению ожирения, и этому есть объяснение. Так, после бариатрической операции (БО) достигается быстрое снижение веса, нормализация или улучшение показателей липидного и углеводного обменов, и (что, наверное, самое главное) этот эффект долгосрочный и стойкий [2]. Как известно, существуют различные типы хирургических операций, выполняемых на органах пищеварения с целью снижения массы тела, такие как рестриктивные (гастрограницительные), направленные на снижение объема поступающей пищи, мальабсорбтивные (шунтирующие), уменьшающие всасывание нутриентов за счёт укорочения кишечной трубки, участвующей в пищеварении, и комбинированные. Вместе с очевидным положительным эффектом (быстрая потеря веса, нормализация липидного и углеводного обменов) эти операции, особенно шунтирующие, сопровождаются специфическими осложнениями, которые при отсутствии должной компенсации могут стать фатальными для больных. Чаще всего шунтирующие операции могут сопровождаться стенозом анастомоза, инфекционными осложнениями, демпинг-синдромом и крайней степенью гипоабсорбции – синдромом мальабсорбции. Остановимся подробнее на гипоабсорбции – состоянии, которое сопровождает любые шунтирующие операции и возникает из-за выключения тонкой кишки (её части) из пищеварения. Глобально гипоабсорбция является целью многих бариатрических операций, так как нарушается всасывание основных нутриентов, следовательно, снижается калораж до критического уровня, что неизбежно ведёт к потере массы тела вне зависимости от физических нагрузок. Основная проблема в том, что через

желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) поступают не только белки, жиры и углеводы, но и огромное количество других веществ, оказывающих колоссальное влияние на работу организма. Для некоторых из них кишечник является единственным естественным и доступным путем попадания в кровь. Поэтому в отдаленном периоде после операции весьма распространенным является дефицит кальция, витамина D, железа, витамина B12, фолиевой кислоты, тиамина [3]. При правильной нутриционной поддержке и регулярном мониторинге лабораторных показателей удаётся добиться восполнения дефицита необходимых макро- и микронутриентов. С учётом указанных особенностей хирургического лечения ожирения определены четкие показания и противопоказания к этому виду хирургии, что отражено в зарубежных и отечественных рекомендациях [4]. Так, хирургические методы лечения ожирения показаны больным с ИМТ ≥ 40 кг/м² (3-я степень ожирения, или морбидное ожирение) при условии, что отсутствует результат от длительного консервативного лечения, или больным с ИМТ < 40 и наличием тяжёлых соматических осложнений. Безусловно, решение о выполнении бариатрических операций должно приниматься совместно врачами различных специальностей (эндокринологом, хирургом, психиатром, терапевтом / кардиологом, диетологом и др. при необходимости). Очевидно, что необходимо оценить показания и противопоказания, а также соотношение пользы и рисков, которые могут возникнуть сразу после операции и в отдалённом периоде. На финальном этапе обсуждения должен подключиться и сам пациент, то есть он должен быть не просто осведомлён обо всех эффектах операции, но и сознательно участвовать в выборе типа оперативного вмешательства, зная обо всех негативных последствиях нарушения послеоперационного поведения и отсутствия врачебного мониторинга. Послеоперационное ведение бариатрических пациентов и мониторинг лабораторных показателей – это непереносимое условие качественного лечения подобных пациентов. Своевременная коррекция микроэлементов и витаминов в послеоперационном периоде, особенно в период интенсивного снижения веса (первый год после операции), в подавляющем большинстве случаев способна нивелировать большинство осложнений. Однако возможны ситуации, когда не удаётся провести эффективную коррекцию и возникает необходимость в выполнении реконструктивных вмешательств с обратным включением в пищеварение участков тонкого кишечника, что сопряжено с большими трудностями. Эту ситуацию мы бы и хотели продемонстрировать в описании следующего клинического наблюдения, которое, по нашему мнению, будет полезно всем специалистам, сталкивающимся с пациентами, которым планируется или уже была проведена бариатрическая операция.

1 Ожирение и избыточный вес. ВОЗ. Информационный бюллетень №311. Январь 2021 г. Доступно по ссылке: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/ru/>

Описание клинического случая

В клинику РостГМУ (г. Ростов-на-Дону) обратилась пациентка М., 56 лет, с жалобами на тянущие боли, парестезии в руках и ногах, непроизвольные мышечные сокращения, затруднение при разгибании пальцев рук и периодически возникающее стридорозное дыхание. Представляет особый интерес анамнез заболевания. В 2007 г. по поводу папиллярного рака щитовидной железы ей была проведена тотальная тиреоидэктомия с левосторонней фуллярной лимфаденэктомией и последующей радиойодтерапией. Послеоперационно возникли гипотиреоз и гипопаратиреоз, для коррекции была назначена заместительная терапия (левотироксин 125 мкг, препараты Са 2000 мг в день, витамин D 1,0 мкг в день). В последствии был проведен мониторинг лабораторных показателей (результаты от 06.07.07): ТТГ – 1,48 мЕд/л (референсные значения: 0,4 – 4,0 мЕд/л), 25-ОН витамин D – 70 нмоль/л, кальций общий – 1,61 ммоль/л (референсные значения: 2,10 – 2,55 ммоль/л), фосфор – 1,8 ммоль/л (референсные значения: 0,74 – 1,52 ммоль/л), ионизированный кальций – 0,94 ммоль/л (референсные значения: 1,03 – 1,23 ммоль/л). Учитывая длительный анамнез после операции и приём не только левотироксина, но и препаратов кальция и витамина D, можем предположить, что у пациентки были удалены паращитовидные железы (первичной медицинской документации предоставлено не было). Ещё один важный аспект заключается в том, что пациентка не была скомпенсирована в отношении кальциево-фосфорного обмена на протяжении всего послеоперационного периода.

Восемь лет спустя пациентку беспокоила уже другая проблема, связанная с её здоровьем, – ожирение. В 2015 г. она обратилась в один из центров бариатрической хирургии с намерениями похудеть (вес до операции составлял 122 кг, ИМТ = 41 кг/м², HbA1c – 6,7%, ионизированный кальций – 1,1 ммоль/л). К этому моменту пациентка принимала 850 мг метформина, препарат Са-D3 в дозировке 500 мг + 200 МЕ, левотироксин в дозировке 100 мкг/сутки. В медицинской документации значился диагноз, установленный перед операцией, – «Ожирение 3 степени, сахарный диабет 2 типа (без уточнения осложнений), гипертоническая болезнь 1 степени II стадии, ХСН 0, первичный гипотиреоз в стадии компенсации». В связи с наличием ожирения 3 степени, коморбидных состояний и неспособностью эффективно снизить вес посредством консервативных методов пациентке была показана и в последующем проведена бариатрическая операция. Выбор методики был остановлен на продольной резекции желудка с дуоденоподвздошным шунтированием. Согласно протоколу операции, были выполнены рукавная гастропластика (удалена вся большая кривизна, тело и дно желудка, сформирована трубка, стенкой которой является малая кривизна), пересечение двенадцатиперстной кишки (ДПК) на 3 см дистальнее привратника желудка (культия ДПК, ведущая дальше в кишечник, ушита наглухо), выделена петля тонкой кишки на расстоянии 3,5 м от илеоцекального угла, наложен тонко-тонкокишечный анастомоз по типу конец в бок (петля тонкой кишки сшита с трёхсантиметровым остатком ДПК и таким образом соединена с резецированным желудком). Следовательно, из пищеварения выведена большая часть желудка и

примерно 2 – 2,5 метра начального отдела тонкой кишки (ДПК и ошая). Через месяц после операции ввиду снижения веса и компенсации углеводного обмена диагноз «Сахарный диабет 2 типа» был изменен на «Нарушение гликемии натощак», вторая степень ожирения сменила третью, и таким образом выставлен окончательный диагноз: «Нарушение гликемии натощак. Алиментарно-конституциональное ожирение 2 степени (ИМТ = 39 кг/м²); Гипертоническая болезнь 1 степени II стадии, ХСН 0; «Маскированная» депрессия».

Вернёмся на приём эндокринолога. При общем осмотре пациентки было телосложение гиперстеническое, ИМТ = 33 кг/м², кожные покровы желтушной окраски. Обращали на себя внимание судорожный синдром и специфическое положение кистей рук по типу «рука акушера». На передней брюшной стенке имеются послеоперационные рубцы. Симптомы Хвостека и Труссо – положительные.

На основании жалоб пациентки, данных объективного осмотра и анамнеза было назначено лабораторное обследование. Результаты от 12 сентября 2018 г.: ТТГ – 22,82 мЕд/л, кальций ионизированный – 0,59 ммоль/л, Витамин 25 (ОН) D – 38 нг/мл (целевые значения при коррекции дефицита витамина D – 30 – 60 нг/мл). Полученные данные свидетельствовали о развитии декомпенсации гипотиреоза и гипопаратиреоза после проведения бариатрической операции. При этом на момент осмотра пациентка ежедневно получала внутривенные инфузии 10% глюконата кальция по 10 мл наряду с пероральными препаратами Са по 1000 мг, витамином D3 (колекальциферол) по 2 мкг, L-Тироксином по 200 мкг и стандартной антигипертензивной терапией.

Компенсация гипотиреоза и гипопаратиреоза у бариатрических пациентов из-за уменьшения всасывающей поверхности тонкой кишки – сложный вопрос. Для назначения лечения необходимо учитывать фармакокинетику лекарственных средств. Известно, что абсорбция левотироксина происходит в подвздошной кишке. Желудок, двенадцатиперстная кишка и верхняя часть тощей кишки в свою очередь не являются местами абсорбции левотироксина, о чём свидетельствуют результаты исследования, направленного на изучение особенностей фармакокинетики левотироксина после шунтирующих операций. Это удалось выяснить благодаря тому, что в исследуемой когорте пациентов вышеперечисленные органы пищеварения были удалены [5]. Однако на фармакокинетику препарата влияет Ph желудочного сока (соляную кислоту секретируют париетальные клетки, наибольшие скопления которых расположены в дне и теле желудка), следовательно, при изменении кислотности может потребоваться увеличение дозы L-тироксина [6]. Преимущественное всасывание кальция в свою очередь осуществляется в двенадцатиперстной кишке и тощей кишке [7]. Важную роль при этом играет витамин D, который всасывается в тонкой кишке [8].

Нашей пациентке в 2007 г. была выполнена рукавная гастропластика, что способствует изменению желудочного Ph. Согласно данным литературы, у пациентов, перенёсших шунтирующие БО, можно достичь медикаментозной компенсации гипотиреоза с помощью приёма сублингвальной формы левотироксина [9], однако в Рос-

сии данная лекарственная форма не зарегистрирована. Также описан способ ректального введения препарата [10]. Очевидно, что такой способ введения препарата крайне неудобен для ежедневного приема и будет способствовать существенному снижению качества жизни.

В ходе шунтирующей операции у нашей пациентки двенадцатиперстная кишка и большая часть тощей кишки были выключены из пищеварения, что обуславливает значительные трудности всасывания энтеральных форм кальция и витамина D. Пожизненное внутривенное введение препаратов кальция не представляется возможным. Единственным доступным вариантом консервативной терапии является увеличение дозировок используемых лекарственных средств.

Так, пациентке была проведена коррекция терапии: увеличены дозы принимаемого перорально кальция до 2000 мг в сутки, назначена активная форма витамина D (альфакальцидол) – 3 мкг в сутки [11,12], увеличена дозировка левотироксина до 400 мкг в сутки. Несмотря на это, сохранялась потребность во внутривенных инъекциях 10% глюконата кальция по 10 мл.

Месяц спустя (11.10.18) был проведён лабораторной контроль и получены следующие результаты: кальций ионизированный – 0,69 ммоль/л (референсные значения: 1,03 – 1,23 ммоль/л), витамин 25 (ОН) D – 56 нг/мл, фосфор неорганический – 1,91 ммоль/л (референсные значения: 0,74 – 1,52 ммоль/л). Очевидно, что полученные результаты свидетельствуют о неэффективности проводимой терапии. Ввиду того, что пациентка нуждается в пожизненном приеме заместительной терапии, было принято решение по проведению реконструктивной операции для включения в пищеварение двенадцатиперстной и тощей кишки для обеспечения, в первую очередь, всасывания кальция. 19.11.2018 была проведена операция «лапароскопическая проксимализация анастомоза». Протокол операции: выделен участок подвздошной кишки длиной 50 см, прилегающий к дуодено-илеоанастомозу, выполнен анастомоз между дистальным концом выделенного сегмента кишки и культей ДПК, проходимость тонкой кишки восстановлена с помощью тонко-тонкокишечного анастомоза. Таким образом вся длина тонкой кишки была включена в пищеварение.

Через 3 месяца после реконструктивной операции вес пациентки составил уже 81 кг (потеря веса продолжилась, несмотря на проведение реконструктивной операции); ИМТ = 27 кг/м²; ионизированный Са – 1,12 ммоль/л; HbA1c – 4,5%. Удалось снизить дозировки принимаемых препаратов: L-тироксин – 125 мкг, препараты Са для перорального применения – 1500 мг, витамин D3 – 1,0 мкг. Коррекции гипергликемии вместе с инъекционным введением препаратов кальция более не потребовалось, удалось компенсировать фосфорно-кальциевый обмен и достигнуть компенсации гипотиреоза доступными пероральными формами препаратов.

Несмотря на наличие у данной пациентки показаний для хирургического лечения ожирения, первичная бариатрическая операция оказалась нерациональной ввиду недостаточной оценки противопоказаний, связанных с особенностями фармакокинетики заместительной тера-

пии после тотальной тиреоид- и паратиреоидэктомии. Хотя цель операции была достигнута (пациентка снизила вес, произошла коррекция углеводных нарушений и стабилизация артериальной гипертензии при отсутствии необходимости в соответствующей фармакотерапии), возникла реальная угроза жизни больной, так как не удавалось добиться нормализации уровня Са в крови и достигнуть медикаментозной компенсации гипотиреоза. Эту ошибку удалось исправить с помощью реконструктивной операции и компенсировать состояние пациентки.

Заключение

Данный клинический случай доказывает необходимость изучения и широкого информирования эндокринологов, терапевтов и нутрициологов особенностей бариатрических операций, их влияния на всасывание как макро- и микроэлементов, так и фармацевтических препаратов. Причём сведения об этих особенностях должны быть доведены не только до врачей, непосредственно работающих в бариатрических центрах, но и до широкого круга специалистов, которые могут сталкиваться с необходимостью лечения бариатрических пациентов в отдалённом послеоперационном периоде. Ежегодно в мире проводятся сотни тысяч бариатрических операций. Они давно доказали свою безопасность и эффективность в лечении ожирения и сахарного диабета 2 типа. Всё больше подобных операций проводится и в России. Нет никаких сомнений в том, что через время у любого врача появится пациент после выполнения бариатрической операции, нуждающийся в фармакотерапии. Особенности всасывания принимаемых пациентом лекарственных средств в обязательном порядке должны учитываться при определении противопоказаний к проведению БО. А в ряде случаев, как у нашей пациентки, может потребоваться выполнение реконструкции при невозможности компенсировать состояние медикаментами. В связи с возможностью возникновения подобных ситуаций необходим тщательный подход к установке показаний и противопоказаний к тому или иному виду БО, особенно к шунтирующим методикам у каждого конкретного пациента. Принятие решения о проведении такого вмешательства предпочтительно консилиумом врачей. Необходим тщательный послеоперационный мониторинг бариатрических пациентов, особенно в первый год после операции, и решение вопроса о диспансерном наблюдении. Также, по нашему мнению, с учётом высокой эффективности хирургического метода терапии ожирения, необходима разработка «возвратных» оперативных вмешательств для коррекции анатомии ЖКТ в случае развития мальабсорбтивных осложнений, не поддающихся медикаментозной коррекции.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Financing. The study did not have sponsorship.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. Authors declares no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА

1. Dombrowski S.U., Knittle K., Avenell A., Araújo-Soares V., Sniehotta F.F. Long term maintenance of weight loss with non-surgical interventions in obese adults: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials. // *BMJ*. – 2014. – V.348. – g2646. DOI: 10.1136/bmj.g2646
2. Puzifferri N., Roshek T.B. 3rd, Mayo H.G., Gallagher R., Belle S.H., Livingston E.H. Long-term follow-up after bariatric surgery: a systematic review. // *JAMA*. – 2014. – V.312(9). – P. 934-42. DOI: 10.1001/jama.2014.10706.
3. Gasteyger C., Suter M., Gaillard R.C., Giusti V. Nutritional deficiencies after Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity often cannot be prevented by standard multivitamin supplementation. // *Am J Clin Nutr*. – 2008. – V.87(5). – P. 1128-33. DOI: 10.1093/ajcn/87.5.1128
4. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Шестакова М.В., Трошина Е.А., Мазурина Н.В., и др. Национальные клинические рекомендации по лечению морбидного ожирения у взрослых. 3-ий пересмотр (лечение морбидного ожирения у взрослых). // *Ожирение и метаболизм*. – 2018. – T.15(1). – С.53-70. DOI: 10.14341/omet2018153-70
5. Gkotsina M., Michalaki M., Mamali I., Markantes G., Sakellaropoulos G.C., et al. Improved levothyroxine pharmacokinetics after bariatric surgery. // *Thyroid*. – 2013. – V.23(4). – P.414-9. DOI: 10.1089/thy.2011.0526
6. Centanni M., Gargano L., Canettieri G., Viceconti N., Franchi A., et al. Thyroxine in goiter, *Helicobacter pylori* infection, and chronic gastritis. // *N Engl J Med*. – 2006. – V. 354(17). – P. 1787-95. DOI: 10.1056/NEJMoa043903
7. Fleet J.C., Schoch R.D. Molecular mechanisms for regulation of intestinal calcium absorption by vitamin D and other factors. // *Crit Rev Clin Lab Sci*. – 2010. – V. 47(4). – P. 181-95. DOI: 10.3109/10408363.2010.536429
8. Institute of Medicine (US) Committee to Review Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium. *Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D*. Ross AC, Taylor CL, Yaktine AL, Del Valle HB, editors. – Washington (DC): National Academies Press (US); 2011. PMID: 21796828.
9. Pirola I., Formenti A.M., Gandossi E., Mittempergher F., Casella C., et al. Oral liquid L-thyroxine (L-t4) may be better absorbed compared to L-T4 tablets following bariatric surgery. *Obes Surg*. 2013;23(9):1493-6. DOI: 10.1007/s11695-013-1015-y
10. Obeidat K.A., Saadeh N.A., As'ad A., Bakkar S. Successful Management of Hypothyroidism in Gastric Outlet Obstruction Using Levothyroxine Rectal Enemas: A Case Report. // *Am J Case Rep*. – 2018. – V.19. – P. 903-905. DOI: 10.12659/AJCR.909437
11. Clements R.H., Yellumahanthi K., Wesley M., Ballem N., Bland K.I. Hyperparathyroidism and vitamin D deficiency after laparoscopic gastric bypass. // *Am Surg*. – 2008. – V. 74(6). – P.469-474; discussion 474-5. PMID: 18556987.
12. Heber D., Greenway F.L., Kaplan L.M., Livingston E., Salvador J., et al. Endocrine and nutritional management of the post-bariatric surgery patient: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. // *J Clin Endocrinol Metab*. – 2010. – V.95(11). – P. 4823-43. DOI: 10.1210/jc.2009-2128

REFERENCES

1. Dombrowski SU, Knittle K, Avenell A, Araújo-Soares V, Sniehotta FF. Long term maintenance of weight loss with non-surgical interventions in obese adults: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials. *BMJ*. 2014;348:g2646. DOI: 10.1136/bmj.g2646
2. Puzifferri N, Roshek TB 3rd, Mayo HG, Gallagher R, Belle SH, Livingston EH. Long-term follow-up after bariatric surgery: a systematic review. *JAMA*. 2014;312(9):934-42. DOI: 10.1001/jama.2014.10706.
3. Gasteyger C, Suter M, Gaillard RC, Giusti V. Nutritional deficiencies after Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity often cannot be prevented by standard multivitamin supplementation. *Am J Clin Nutr*. 2008;87(5):1128-33. DOI: 10.1093/ajcn/87.5.1128
4. Dedov I.I., Mel'nichenko G.A., Shestakova M.V., Troshina E.A., Mazurina N.V., et al. Russian national clinical recommendations for morbid obesity treatment in adults. 3rd revision (Morbid obesity treatment in adults). *Obesity and metabolism*. 2018;15(1):53-70. (In Russ.) DOI: 10.14341/omet2018153-70
5. Gkotsina M, Michalaki M, Mamali I, Markantes G, Sakellaropoulos GC, et al. Improved levothyroxine pharmacokinetics after bariatric surgery. *Thyroid*. 2013;23(4):414-9. DOI: 10.1089/thy.2011.0526
6. Centanni M, Gargano L, Canettieri G, Viceconti N, Franchi A, et al. Thyroxine in goiter, *Helicobacter pylori* infection, and chronic gastritis. *N Engl J Med*. 2006;354(17):1787-95. DOI: 10.1056/NEJMoa043903
7. Fleet JC, Schoch RD. Molecular mechanisms for regulation of intestinal calcium absorption by vitamin D and other factors. *Crit Rev Clin Lab Sci*. 2010;47(4):181-95. DOI: 10.3109/10408363.2010.536429
8. Institute of Medicine (US) Committee to Review Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium. *Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D*. Ross AC, Taylor CL, Yaktine AL, Del Valle HB, editors. Washington (DC): National Academies Press (US); 2011. PMID: 21796828.
9. Pirola I, Formenti AM, Gandossi E, Mittempergher F, Casella C, et al. Oral liquid L-thyroxine (L-t4) may be better absorbed compared to L-T4 tablets following bariatric surgery. *Obes Surg*. 2013;23(9):1493-6. DOI: 10.1007/s11695-013-1015-y
10. Obeidat KA, Saadeh NA, As'ad A, Bakkar S. Successful Management of Hypothyroidism in Gastric Outlet Obstruction Using Levothyroxine Rectal Enemas: A Case Report. *Am J Case Rep*. 2018;19:903-905. DOI: 10.12659/AJCR.909437
11. Clements RH, Yellumahanthi K, Wesley M, Ballem N, Bland KI. Hyperparathyroidism and vitamin D deficiency after laparoscopic gastric bypass. *Am Surg*. 2008;74(6):469-474; discussion 474-5. PMID: 18556987.
12. Heber D, Greenway FL, Kaplan LM, Livingston E, Salvador J, et al. Endocrine and nutritional management of the post-bariatric surgery patient: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2010;95(11):4823-43. DOI: 10.1210/jc.2009-2128

Информация об авторах

Волкова Наталья Ивановна, д.м.н., проф., проректор по научной работе, заведующая кафедрой внутренних болезней № 3, Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ростов-на-Дону, Россия. ORCID: 0000-0003-4874-7835; eLibrary SPIN: 3146-8337.

Дегтярева Юлия Сергеевна, аспирант кафедры внутренних болезней № 3, Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ростов-на-Дону, Россия. ORCID: 0000-0001-5838-4383; eLibrary SPIN: 8935-5325; e-mail: i.s.degtiareva@gmail.com.

Буриков Максим Алексеевич, к.м.н., заведующий хирургическим отделением Ростовской клинической больницы Южного окружного медицинского центра ФМБА России, Ростов-на-Дону, Россия.

Вклад авторов:

Все авторы внесли существенный вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Получено / Received: 26.06.2021

Принято к печати / Accepted: 16.08.2021

Information about the authors

Natalia I. Volkova, Dr. Sci. (Med.), Professor, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia. ORCID: 0000-0003-4874-7835; eLibrary SPIN: 3146-8337.

Yuliya S. Degtyareva, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia. ORCID: 0000-0001-5838-4383; eLibrary SPIN: 8935-5325; e-mail: i.s.degtiareva@gmail.com.

Maxim A. Burikov, Cand. Sci. (Med.), Federal Medical and Biological Agency of Russia (FMBA), Southern District of Center of Medicine; Rostov-on-Don, Russia.

Author's contribution:

All authors made equal contributions to the study, manuscript preparation, editing, and revision of the final copy of the manuscript.