

БАРИАТРИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ — СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ ОЖИРЕНИЯ

BARIATRIC SURGERY IS A WAY TO TREAT OBESITY

**I. Vashurkina
A. Siprova
D. Puzakova
Zh. Bakhmeteva
D. Zasukhin**

Summary. Today, 2 billion people suffer from obesity, while this number continues not only to grow steadily, but also recently to affect young people aged 18 to 45 years. An integrated approach is certainly important for the treatment of obesity, but with it, weight loss rates are very low. That is why today many people resort to bariatric surgery in order to see the effect as early as possible. In this study, an analysis of the literature data on surgical treatment for obesity was carried out. It was revealed that the first attempt at surgical intervention in the treatment of obesity was made in 1950 by Henriksen in Gothenburg. In addition, after bariatric surgery, the weight of patients is significantly reduced by 20–35 %, while the lost weight does not return, and the risk of diabetes, myocardial infarction, stroke and cancer decreases.

Keywords: surgery, bariatric surgery, obesity, metabolic syndrome, bariatric surgery, gastric resection.

Вашуркина Ирина Михайловна

*К.м.н, доцент, ФГБОУ ВО «Национальный
Исследовательский Мордовский государственный
университет им. Н.П. Огарева»
itpolyakova@ya.ru*

Сипров Александр Владимирович

*Д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «Национальный
Исследовательский Мордовский государственный
университет им. Н.П. Огарева»
alek-s13@mail.ru*

Пузакова Дарья Владимировна

*ФГБОУ ВО «Национальный
Исследовательский Мордовский государственный
университет им. Н.П. Огарева»
dashapuzakova.puzakova@yandex.ru*

Бахметьева Жанна Вячеславовна

*ФГБОУ ВО «Национальный
Исследовательский Мордовский государственный
университет им. Н.П. Огарева»
z.bakhmeteva@mail.ru*

Засухин Дмитрий Алексеевич

*ФГБОУ ВО «Национальный
Исследовательский Мордовский государственный
университет им. Н.П. Огарева»
dima.zasuhin.dima@yandex.ru*

Аннотация. На сегодняшний день от ожирения страдает 2 миллиарда людей, при этом данное число продолжает не только неуклонно расти, но и в последнее время поражать молодых людей, в возрасте от 18 до 45 лет. Для лечения ожирения безусловно важен комплексный подход, однако при нем показатели снижения веса очень низкие. Именно поэтому, сегодня многие прибегают к бариатрическим операциям для того, чтобы увидеть эффект, как можно раньше. В данном исследовании был проведен анализ литературных данных, посвященных хирургическому лечению при ожирении. Было выявлено то, что первая попытка хирургического вмешательства при лечении ожирения была предпринята в 1950 году Хенриксоном в Гетеборге. Кроме того, после проведения бариатрической операции вес пациентов значительно снижается на 20–35 %, при этом потерянный вес не возвращается, а риск заболеваемости диабетом, инфарктом миокарда, инсультом и раком снижается.

Ключевые слова: хирургия, бариатрическая операция, ожирение, метаболический синдром, бариатрическая хирургия, резекция желудка.

Введение

Согласно определению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ): «Ожирение — это чрезмерное скопление жира, которое может негативно повлиять на здоровье», с 1980 года оно стало превращаться в глобальную эпидемию, которая неумолимо

продолжает расти, затрагивая все новых и новых людей. Эпидемия напрямую зависит от изменений образа жизни, взаимосвязанного не только со здоровьем, но и рядом факторов окружающей среды, к примеру, неправильное питание и сидячий образ жизни. Немало важная роль отдана генетическим, социальным и экологическим факторам. [1] Главная причина возникновения

ожирения — дисбаланс между потреблением калорий и их расходом, в сторону потребления, вследствие чего у человека увеличивается количество жировой ткани, необходимой для компенсации избытка питательных веществ.

На сегодняшний день более 2 миллиардов людей поражены ожирением, примерно более 30 % населения Земли. У детей процент, пораженных 8 %, у мужчин — 13 %, у женщин — 22 %. В развитых европейских странах наиболее часто ожирение диагностируется у населения центральной части Европы — 27 %, при этом больше всего в мире людей с ожирением проживает в США, 50 % взрослого населения страны имеют данный диагноз. Кроме того, на сегодняшний день заболевание приняло «омолаживающее» направление, и его все чаще выявляют у людей в возрасте от 18 до 45 лет. [2] К 2025 году эксперты ВОЗ прогнозируют двухкратное увеличение людей, страдающих ожирением, по сравнению с 2000 годом, будет поражено 40 % мужчин и 50 % женщин. Ожирение сегодня — это неинфекционная пандемия 21 века. [3]

Индекс массы тела (ИМТ) является одним из важнейших методов оценки состояния питания человека и одним из наиболее широко используемых антропометрических показателей. ИМТ получается путем деления веса (кг) на квадрат роста (m^2). В то же время, по данным ВОЗ, если индекс массы тела составляет более 30 kg/m^2 , это классифицируется как ожирение, при этом

I класс ожирения — ИМТ от 30 до 34,9 kg/m^2

II класс ожирения — ИМТ от 35 до 39,9 kg/m^2

III класс ожирения — ИМТ, превышающий или равный 40 kg/m^2 (также называемый тяжелым, экстремальным или массивным ожирением) [4]

Следует отметить, что более 60% глобального бремени заболеваний, связанных с ожирением, приходится на людей с ИМТ более 25, которые составляют 10 % от всех людей на планете. Ожирение оказывает непосредственное влияние на функционирование всех систем организма: сердечно-сосудистую (чаще всего у пациентов встречается гипертония, ишемическая болезнь сердца), эндокринную (как правило сопутствующим заболеванием является сахарный диабет 2 типа), опорно-двигательную (протрузии, грыжи); а также способствует развитию онкологических заболеваний и психологических расстройств, поэтому в начале лечения пациентам необходимо пройти обследование с целью выявления причины и осложнений ожирения. [5] Ожирение оказывает непосредственное влияние на общую смертность, зависимость определяется следующим образом: риск смерти возрастает на 29 % при увеличении ИМТ на каж-

дые 5 kg/m^2 . По прогнозам ВОЗ, ожидаемая продолжительность жизни людей с ИМТ в диапазоне 30–45 kg/m^2 снижается на восемь-десять лет. [6]

Кампании общественного здравоохранения играют определенную роль в профилактике ожирения, но мало эффективны у людей с диагностированным ожирением. Текущая комплексная терапия пациентов с ожирением часто направлена на компенсацию метаболических нарушений и сопутствующих заболеваний. Об эффективности выбранной терапии судят по основным показателям обмена веществ. Компоненты комплексной терапии — физическая нагрузка, фармакотерапия, поведенческая терапия, диетотерапия. Как правило, все диетотерапии направлены на снижение калорийности и ряд ограничений в питании. Однако весь комплексный подход до операции имеет существенный недостаток — длительность снижения веса. Поэтому многие врачи рекомендуют пациентам с диагностированным ожирением 3 степени сначала бариатрическую операцию, а уже после переходить на комплексную терапию. Конечно, комплексный подход приводит к значительному снижению веса, но продолжительность такого лечения составляет более 3 лет, в то время как после операции и соблюдении комплексного подхода аналогичный эффект можно увидеть уже через год, при этом наиболее интенсивно потеря веса будет наблюдаться в первые полгода. [7]

Целью данного исследования является осветить наиболее значимые хирургические вмешательства при лечении ожирения.

Результаты исследования и их обсуждение

Сегодня бариатрическая хирургия является одним из наиболее эффективных и доступных методов лечения ожирения. После проведения манипуляции вес пациентов значительно снижается на 20–35 %, при этом потерянный вес не возвращается, а риск заболеваемости диабетом, инфарктом миокарда, инсультом и раком снижается. [8, 9]. Также бариатрическая операция позволяет снизить риск осложнений во время беременности. [10] Вследствие метаболической эффективности бариатрические манипуляции являются одними из новейших методик, направленных на лечение сахарного диабета второго типа. [11] Бариатрическая хирургия структурно изменяет желудочно-кишечный тракт, что приводит к снижению потребления калорий или их всасывания.

Однако, помимо положительных эффектов, бариатрические вмешательства имеют и отрицательные последствия, поскольку они могут непреднамеренно ограничить всасывание кишечных продуктов, включая витамины группы В, витамины А, D, К, минералы: железо, селен, цинк, медь; и лекарственные препараты. [12] После операции пациенты теряют вес, поэтому необходимо

провести мониторинг, а в последующем корректировку схем приема ранее принимаемых лекарств., при необходимости назначить новые. [13] Мониторинг должен проводиться постоянно, в течение всей жизни пациента, также должен осуществляться контроль за всеми макро и микроэлементами, а при необходимости восполнить дефицит. [14]

По результатам данных, полученных из Канады с 2009 года количество проводимых бариатрических операций, растет из года в год в 2 раза. Так, по сравнению с 1997 годом, когда количество операций составляло 40000, в 2018 году число манипуляций увеличилось более чем в 17 раз. [15] По данным Международной федерации хирургии и ожирения ежегодно происходит увеличение географического охвата стран, в которых выполняется бариатрическая операция. Сегодня наиболее часто данный вид хирургического вмешательства встречается в США, в европейских странах лидерами являются Италия, Швеция, Нидерланды. [16]

При этом при операции у больных с диагностированным ожирением соблюдаются следующие пункты:

1. значительное снижение массы тела
2. обратимость операции
3. возможность осуществления рентгенологического и эндоскопического контроля
4. техническая простота выполнения
5. низкое количество послеоперационных осложнений [17]

Первая попытка хирургического вмешательства при лечении ожирения была предпринята в 1950 году Хенриксеном в Гетеборге: во время обширной резекции тонкой кишки у пациента была отмечена значительная потеря веса.

При этом первые рекомендации, содержащие основные положения положительных влияний хирургических вмешательств, были опубликованы в 1991 году Национальным институтом здравоохранения США. Операции тощекишечного шунтирования и билиарно-панкреатического шунтирования были представлены, как наиболее часто выполняемые методы, однако во время их применения наблюдался повышенный риск гидроэлектrolитных нарушений, гипоальбуминемии и недостаточности питания, по вышеуказанным причинам они были прекращены, уступив место существующим процедурам. [18]

В начале развития бариатрической хирургии все операции носили открытый вид. 1990-ые годы вошли в историю медицины, как рассвет лапароскопических технологий, они не остались незамеченными и в бариатрических операциях. После внедрения данной методики удалось снизить травматичность и послеопера-

ционные осложнения, вызванные открытой хирургией, как следствие, это привело к развитию бариатрического метаболического лечения. На сегодняшний день все чаще и чаще в практике стараются проводить операции, в ходе которых будут задействованы роботизированные хирургические системы, обеспечивающие такие преимущества, как гибкость и доступ.

В настоящее время бариатрические операции подразделяют на три группы:

1. операции, направленные на непосредственное ограничение объема потребляемой пищи,
2. мальабсорбтивные операции,
3. комбинированные операции [19]

Наиболее распространёнными методами, направленными на ограничение поступающей пищи, являются бандажирование желудка, рукавная резекция желудка.

Рукавная резекция желудка уменьшает его объем примерно на 70–80 % за счет удаления значительной части по большой кривизне, создавая тем самым тонкую трубку, соединяющую пищевод непосредственно с двенадцатиперстной кишкой. В ходе операции удаляется большая часть тела желудка, таким образом, удаляются продуцирующие грелин клетки в желудке, что приводит к уменьшению циркулирующего грелина, ускорению опорожнения желудка и повышенной секреции кишечных гормонов, глюкагоноподобного пептида-1 и пептида YY [20,21].

Важно отметить, что в ходе опроса людей, которым была проведённая данная операция, была выявлена значительная потеря массы тела, стабилизация гликемии, ремиссия сахарного диабета второго типа, а также потребность в приеме антигипертензивных препаратов. [22] Таким образом, данный метод характеризуется высокой эффективностью, показатель снижения веса сохраняется и через два года после операции у большинства пациентов [23]

Первые описания лапароскопического бандажирования желудка приходятся на 1993 год. С тех пор этот метод претерпел множество изменений, доработок и усовершенствований. С 2000 по 2010 годы бандажирование желудка являлось самой распространённой бариатрической операцией в мире, но за последние десять лет методика ушла с ведущей позиции на четвертое место распространённости. [24]

Во время лапароскопического бандажирования верхняя часть желудка фиксируется ограничительной лентой, образующей мешочек, отделяемый лентой от остальной части желудка. В ходе операции повязку накладывают на 1–2 см ниже желудочно-пищеводного перехода и закрепляют на месте монофиламентным

швом кардии и глазного дна под повязкой к мешочку над повязкой. Считается, что наличие бандажа в таком положении приводит к накоплению пищи в проксимальной части желудка, прежде чем постепенно попасть в остальную часть кишечника. Работа бандажа заключается в непосредственном ограничении объема проглоченной пищи до того, который может поместиться в проксимальном мешочке. Механизм действия бандажа включает в себя стимулирование раннего и длительного насыщения, но события, приводящие к этому, гораздо сложнее, чем просто хранение пищи в проксимальном мешочке. [25] Основной плюс данной методики — непосредственная регулировка бандажа, что усиливает эффект похудения без ущерба для здоровья. Важной особенностью бандажирования желудка является не изменяемый уровень холестерина в крови, но при этом концентрация триглицеридов снижается на 20–30%. [26] Несмотря на минимально инвазивный характер, ревизионные операции с использованием этой методики часто наблюдаются из-за послеоперационных осложнений, таких как соскальзывание повязки, расширение мешочка и изнашивание бандажа. Ревизии могут включать замену повязки или переход к другим бариатрическим процедурам. [27]

По результатам сравнительного анализа лапароскопического бандажирования желудка и лапароскопической рукавной резекцией желудка за 2019 год: спустя 6 месяцев после проведения данных операций выявлены высокие показатели потери веса у пациентов с резекцией, нежели чем у пациентов, перенесших бандажирование, а при анализе еще через 3 месяца различия в результатах снижения веса не отмечались. Однако резекция имеет существенное преимущество перед бандажированием, поскольку она способствует ремиссии сахарного диабета второго типа в послеоперационном периоде. Однако, что резекция, что бандажирование одинаково влияют на артериальную гипертензию.

К мальабсорбтивным операциям относят еюноилеошунтирование и еюноколошунтирование. Однако сегодня мальабсорбтивные операции утратили свою клиническую значимость и представляет лишь исторический интерес для ученых медиков.

При этом если сравнивать между собой эти два метода, то наиболее популярен в свое время был метод еюноилеошунтирования, произведенный впервые в 1952 году в Швеции, наибольшую распространенность данный метод получил в первой половине 20 века. Суть операции заключается в том, что начальная часть тощей кишки анастомозируется с конечной частью подвздошной кишки, при этом снижается всасывание питательных веществ в тонком кишечнике. Однако после данного вмешательства существует риск развития специфических послеоперационных осложнений. Именно

из-за этого были предприняты успешные попытки к разработке новых и усовершенствованию старых методик бариатрической операции. [28]

Комбинированные методы включают билиарно-панкреатическое шунтирование. Суть данного хирургического вмешательства заключается в удалении значительной части желудка, в результате его уменьшения, а также выключении большей части тонкой кишки из пищеварительного тракта, за счет формирования обходного анастомоза — интерстициального анастомоза по Ру-ан-И, а также сохранение анастомоза между луковицей двенадцатиперстной кишки и подвздошной кишкой. Преимуществами данной методики является значительная потеря избыточной массы тела, полноценная сахарного диабета 2 типа, артериальной гипертензии, жировой дистрофии. [29]

Именно желудочное шунтирование по методу Ру-ан-И является золотым стандартом лечения ожирения. Этот метод связан со многими анатомическими и физиологическими изменениями. В ходе операции формируется небольшой желудочный мешочек, объемом 25 мл, в результате чего происходит повышение pH желудка. Желудочный мешочек напрямую соединяется с нижней частью кишечника, минуя тонкую кишку и желчный пузырь. [30] Результатом операции является повышение уровня гормонов, секретируемых преимущественно энтероэндокринными клетками нижнего отдела тонкой кишки. Эта процедура очень эффективна и приводит к потере почти всей массы тела на 35,8% за 1 год и на 27,7% за 10 лет. [31]

Важно помнить, что в основе рукавной резекции желудка и метода Ру-ан-И лежат анатомические различия, которые, в свою очередь, оказывают непосредственное влияние на механизмы, которые приводят к снижению веса от этих двух операций. Исследования, сравнивающие потерю веса при данных методах, показывают, что через 3 года может наблюдаться незначительная разница в потере веса в пользу метода Ру-ан-И.

По ряду заключений медицинских специалистов следует то, что можно сделать смертность в течение 30 лет после бариатрических операций на 49,2% ниже, чем у контрольных пациентов с ожирением с другим специфическим лечением или без него. [32]

Заключение

Исходя из всей проанализированной литературы можно сделать следующие выводы:

1. Бариатрическая хирургия в настоящее время является наиболее эффективным методом лечения долговременной потери веса у пациентов с патологическим ожирением.

2. Развитие бариатрической хирургии не стоит на месте: ученые модернизируют имеющиеся оперативные вмешательства, разрабатывают новые методики, внедряют инновационные технологии для лечения ожирения.
3. Ежегодно отмечается прирост проведенных бариатрических операций во всех странах мира
4. Кроме того, она эффективна при лечении сопутствующих заболеваний, связанных с ожирением, таких как сахарный диабет 2 типа и гипертония.

ЛИТЕРАТУРА

1. Wang, Y., Beydoun, M.A., Min, J., Xue, H., Kaminsky, L.A., Cheskin, L.J. Has the prevalence of overweight, obesity and central obesity levelled off in the United States? Trends, patterns, disparities, and future projections for the obesity epidemic // *International journal of epidemiology*. 2020. Vol. 49. Is.3. P. 810–823.
2. Malik V.S., Hu F.B. The role of sugar-sweetened beverages in the global epidemics of obesity and chronic diseases // *Nature reviews. Endocrinology*. 2022. Vol. 18. Is. 4. P. 205–218.
3. Медведев Ж.А. Эпидемия ожирения (Глава 14 из книги «Проблемы питания и долголетия») // *Историко-биологические исследования*. 2019. № 2. С. 9–19.
4. Frigolet M.E., Dong-Hoon K., Canizales-Quinteros S., Gutiérrez-Aguilar R. Obesity, adipose tissue, and bariatric surgery // *Obesidad, tejido adiposo y cirugía bariátrica. Boletín médico del Hospital Infantil de México*. 2020. Vol. 77. Is. 1. P. 3–14.
5. Fink J., Seifert G., Blüher M., Fichtner-Feigl S., Marjanovic G. Obesity Surgery. // *Deutsches Arzteblatt internationa*. 2022 Vol. 119. Is. 5. P. 70–80.
6. Syn N.L., Cummings D.E., Wang L.Z., Lin D.J., Zhao J.J., Loh M., Koh Z.J., Chew C.A., Loo Y.E., Tai B.C., Kim G., So J.B., Kaplan L.M., Dixon J.B., Shabbir A. Association of metabolic-bariatric surgery with long-term survival in adults with and without diabetes: a one-stage meta-analysis of matched cohort and prospective controlled studies with 174 772 participants // *Lancet*. 2021. Vol. 397. Is. 10287. P. 1830–1841.
7. Бирюкова Е.В., Платонова Н.М. Ожирение: состояние проблемы и возможности терапии в XXI веке // *Эффективная фармакотерапия*. 2019. № 41. С. 32–40.
8. Aminian A., Wilson R., Al-Kurd A., Tu C., Milinovich A., Kroh M., Rosenthal R.J., Brethauer S.A., Schauer P.R., Kattan M.W., Brown J.C., Berger N.A., Abraham J., Nissen S.E. Long-Term Outcomes After Bariatric Surgery: a Systematic Review and Meta-analysis of Weight Loss at 10 or More Years for All Bariatric Procedures and a Single-Centre Review of 20-Year Outcomes After Adjustable Gastric Banding // *Obesity surgery*. 2022 Vol.29. Is. 1. P. 3–14.
9. Reges O., Greenland P., Dicker D., Leibowitz M., Hoshen M., Gofer I., Rasmussen-Torvik L.J., Balicer R.D. Association of bariatric surgery using laparoscopic banding, Roux-en-Y gastric bypass, or laparoscopic sleeve gastrectomy vs usual care obesity management with all-cause mortality // *JAMA*. 2018. Vol. 319. Is.3. P. 279–290.
10. Alamri S.H., Abdeen G.N. Maternal Nutritional Status and Pregnancy Outcomes Post-bariatric surgery // *Obesity surgery*. 2022. Vol. 32. Is. 4. P. 1325–1340.
11. Поляков А.А., Соловьев А.О., Бессонов К.А., Воробьева А.А. Современные представления о бариатрической хирургии как о методе лечения ожирения // *Доказательная гастроэнтерология*. 2023. №12. С. 79–87.
12. Min J., Zhao Y., Slivka L., Wang Y. Double burden of diseases worldwide: coexistence of undernutrition and overnutrition-related non-communicable chronic diseases // *Obesity reviews: an official journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2018. Vol. 19. Is. 1. P. 49–61.
13. Krzizek E.C., Brix J.M., Stöckl A., Parzer V., Ludvik B. Prevalence of Micronutrient Deficiency after Bariatric Surgery // *Obesity facts*. 2021. Vol. 14. Is. 2. P. 197–204.
14. Lorico S., Colton B. Medication management and pharmacokinetic changes after bariatric surgery // *Canadian family physician Medecin de famille canadien*. 2020. Vol. 66. Is. 6. P. 409–416.
15. Welbourn R., Hollyman M., Kinsman R., Dixon J., Liem R., Ottosson J., Ramos A., Våge V., Al-Sabah S., Brown W., Cohen R., Walton P., Himpens J. Bariatric Surgery Worldwide: Baseline Demographic Description and One-Year Outcomes from the Fourth IFSO Global Registry Report // *Obesity surgery*. 2018. Vol. 29. Is. 3. P. 782–795.
16. Баландов С.Г., Василевский Д.И., Анисимова К.А., Хамид З.М., Шкредов Д.В. Принципы выбора бариатрических вмешательств (обзор литературы) // *Ученые записки СПбГМУ им. И.П. Павлова*. 2020. №4. С. 38–45.
17. Седлецкий Ю.И., Неймарк А.Е., Мирчук К.К., Анисимова К.А. К вопросу о хирургическом лечении метаболического синдрома // *Ожирение и метаболизм*. 2013. №4. С. 27–31
18. Kingma, J.S., Burgers, D.M.T., Montpellier, V.M., Wiezer, M.J., Blussé van Oud-Alblas, H.J., Vaughns, J.D., Sherwin, C.M.T., Knibbe, C.A.J. Oral drug dosing following bariatric surgery: General concepts and specific dosing advice // *British journal of clinical pharmacology*. 2021. Vol. 87. Is. 12. P. 4560–4576.
19. Wei Y., Li P., Zhang, S. From surgery to endoscopy: the evolution of the bariatric discipline // *Chinese medical journal*. 2022. Vol. 135. Is. 20. P. 2427–2435.
20. Evers S.S., Lewis A.G., Tong C., Shao Y., Alvarez R., Ridelman E., Grant B., Seeley R. J. The Unconventional Role for Gastric Volume in the Response to Bariatric Surgery for Both Weight Loss and Glucose Lowering // *Annals of surgery*. 2020. Vol. 271. Is. 6. P. 1102–1109.
21. Xu G., Song M. Recent advances in the mechanisms underlying the beneficial effects of bariatric and metabolic surgery // *Surgery for obesity and related diseases: official journal of the American Society for Bariatric Surgery*. 2021. Vol. 17. Is. 1. P. 231–238.
22. Dungan W.C., Garrett M.R., Welch B.A., Lawson W.J., Himel A.R., Dungey A., Vick K.D., Grayson B.E. Whole genome transcriptome analysis of the stomach resected in human vertical sleeve gastrectomy: cutting more than calories // *Physiological genomics*. 2021. Vol. 53. Is. 5. P. 193–205.
23. Стебунов С.С., Глинник А.А., Германович В.И. Технические аспекты лапароскопической рукавной гастрэктомии у пациентов с ожирением // *Magyar Tudomány Journal*. 2020. №37. С. 30–34.
24. Park Y.S. Revisional Surgery After Adjustable Gastric Banding: Sleeve Gastrectomy or Gastric Bypass? // *Journal of metabolic and bariatric surgery*. 2022. Vol. 11. Is. 2. P. 49–53.
25. Leca B.M., Khan U., Abraham J., Halder L., Shuttlewood E., Shah N., Ellis H. L., Aylwin S.J.B., Barber T.M., Menon V., Randeve H.S., Dimitriadis G.K. Laparoscopic Adjustable Gastric Banding-Should a Second Chance Be Given? // *Obesity surgery*. 2020. Vol. 30. Is. 8. P. 2913–2919.

26. Мирчук К.К., Василевский Д.И., Анисимова К.А., Давлетбаева Л.И. Метаболические эффекты бариатрических операций // Педиатр. 2019. № 2. С. 99–109.
27. Jirapinyo P., Kumar N., AlSamman M.A., Thompson C.C. Five-year outcomes of transoral outlet reduction for the treatment of weight regain after Roux-en-Y gastric bypass // Gastrointestinal endoscopy. 2020. Vol. 91. Is.5. P. 1067–1073.
28. Кашенко В.А., Стрижелецкий В.В., Неймарк А.Е., Мицинская А.И., Мицинский М.А., Лодыгин А.В., Ахметов А.Д., Назаренко А.А. Бариатрическая хирургия. М.: Учебно-методическое пособие, 2020. 48 с.
29. Баландов С.Г., Василевский Д.И., Анисимова К.А., Хамид З.М., Шкредов Д.В. Принципы выбора бариатрических вмешательств (обзор литературы) // Ученые записки СПбГМУ им. И. П. Павлова. 2020. №4. С. 38–45.
30. Баширов С.Р., Самойлова Ю.Г., Саприна Т.В., Баширова А.С., Тимергазин Д.Э., Касьянова М.Ю., Криницкий Д.В. Билиопанкреатическое шунтирование — новый взгляд на рестриктивный этап бариатрической операции // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2020. №1. С. 92–98.
31. Al Mansoori A., Shakoор H., Ali H.I., Feehan J., Al Dhaheri A.S., Cheikh Ismail L., Bosevski M., Apostolopoulos V., Stojanovska L. The Effects of Bariatric Surgery on Vitamin B Status and Mental Health // Nutrients. 2021. Vol. 13. Is.4. P. 1383–1385.
32. Pucci A., Batterham R.L. Mechanisms underlying the weight loss effects of RYGB and SG: similar, yet different // Journal of endocrinological investigation. 2019. Vol. 42. Is. 2. P.117–128.

© Вашуркина Ирина Михайловна (impolyakova@ya.ru); Сипров Александр Владимирович (alek-s13@mail.ru);
Пузакова Дарья Владимировна (dashapuzakova.puzakova@yandex.ru); Бахметьева Жанна Вячеславовна (z.bakhmeteva@mail.ru);
Засухин Дмитрий Алексеевич (dima.zasuhin.dima@yandex.ru)
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»