



ЭМБОЛИЗАЦИЯ ЛЕВОЙ ЖЕЛУДОЧНОЙ АРТЕРИИ В КОМПЛЕКСНОЙ ПОДГОТОВКЕ ПАЦИЕНТОВ СО СЛОЖНЫМИ ГРЫЖАМИ

О.В. ПЕРВОВА, А.В. ПРОТОПОПОВ, Д.В. ЧЕРДАНЦЕВ,
Н.В. ЛИТВИНЮК, Б.И. ЕФРЕМОВ, Н.Е. ШИПИЦЫН, А.О. ГАВРИЛОВА

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования,
"Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого"
Министерства здравоохранения Российской Федерации,
ул. Партизана Железняка, 1, г. Красноярск, 660022, Россия*

Аннотация. Гигантские грыжи передней брюшной стенки являются актуальной проблемой абдоминальной хирургии. Существуют различные варианты выполнения пластики таких грыж, одной из которых является *TAR-technique (transversus abdominis release)*. Однако в ряде случаев пациенты с послеоперационными грыжами больших размеров (с потерей домена 20% и более) страдают морбидным ожирением, что увеличивает анестезиологические риски и частоту интраоперационных осложнений, в том числе абдоминального компартмент-синдрома в послеоперационном периоде. **Целью работы** стало исследование возможности сокращения сроков предоперационной подготовки пациентов с гигантскими послеоперационными вентральными грыжами путем внутрисосудистой эмболизации левой желудочной артерии с целью снижения избыточной массы тела. **Материалы и методы.** На базе Краевой клинической больницы г. Красноярск, на этапе предоперационной подготовки, 16 пациентам с гигантскими послеоперационными вентральными грыжами и ожирением II-III степени для коррекции исходного статуса была выполнена эмболизация левой желудочной артерии. Результаты оценивались на протяжении 6 месяцев. **Результаты и их обсуждение.** Отмечено снижение индекса массы тела через 3 месяца после эмболизации на 12,4% у 12 пациентов (75%), у остальных 3 пациентов статистически значимое снижение массы тела регистрировалось через 6 месяцев. Всем этим пациентам при достижении целевого показателя массы тела (34 кг/м²) была выполнена протезирующая реконструктивная герниопластика с применением *TAR-technique*. **Выводы.** Анализ результатов показал высокую эффективность и безопасность герниопластики у больных после предложенной комплексной предоперационной подготовки.

Ключевые слова: ожирение, эмболизация левой желудочной артерии, гигантские грыжи, грелин, бариатрическая хирургия, потеря домена, метаболический синдром, сложные грыжи.

LEFT GASTRIC ARTERY EMBOLISATION IN THE COMPLEX PREPARATION OF PATIENTS WITH COMPLEX HERNIAS

O.V. PERVOVA, A.V. PROTOPOPOV, D.V. CHERDANTSEV,
N.V. LITVINIYUK, B.I. EFREMOV, N.E. SHIPITSYN, A.O. GAVRILOVA

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Krasnoyarsk State Medical University
named after Professor V.F. Voino-Yasenetsky" of the Ministry of Health of the Russian Federation,
1 Partizana Zheleznyaka Street, Krasnoyarsk, 660022, Russia*

Abstract. Giant hernias of the anterior abdominal wall represent a pressing issue in abdominal surgery. There are various techniques for repairing such hernias, one of them being the *TAR (transversus abdominis release) technique*. However, many patients with large postoperative hernias (with domain loss of 20% or more) also suffer from morbid obesity, which increases anaesthetic risks and the frequency of intraoperative complications, including abdominal compartment syndrome in the postoperative period. **The purpose of the study** was to explore the possibility of reducing the duration of preoperative preparation for patients with giant postoperative ventral hernias by using intravascular embolisation of the left gastric artery in order to reduce excess body weight. **Materials and methods.** At the Krasnoyarsk Krai Clinical Hospital, 16 patients with giant postoperative ventral hernias and grade II-III obesity underwent left gastric artery embolisation to improve their initial condition as part of preoperative preparation. The results were assessed after six months. **Results and discussion.** Three months post-embolisation, a 12.4% decrease in body mass index was noted in 12 patients (75%), while a significant reduction in body weight was recorded in the remaining three patients after six months. All patients who reached the target body mass index (34 kg/m²) subsequently underwent prosthetic reconstructive hernioplasty using the *TAR technique*. **Conclusions.** The analysis of the results demonstrated the high efficacy and safety of hernioplasty in patients following the proposed comprehensive preoperative preparation.

Keywords: obesity, left gastric artery embolisation, giant hernias, ghrelin, bariatric surgery, domain loss, metabolic syndrome, complex hernias.

Введение. Хирургическое лечение больших и гигантских грыж с потерей домена одна из наиболее сложных задач герниологии. Были разработаны и предложены различные варианты, начиная от ненапряжной корректирующей пластики, сепарационных методик (передняя, задняя в различных модификациях), однако результаты лечения этой категории пациентов были недостаточно эффективны. Ситуация в современной герниологии изменилась в 2012 году, когда была разработана задняя сепарационная пластика *TAR-technique (transversus abdominis release)* Y.W. Novitsky [18]. С внедрением этой технологии, многие из ранее считавшихся неоперабельными грыжи стали успешно оперироваться. Методика зарекомендовала себя, как высокоэффективный метод лечения пациентов со «сложными» грыжами, с низкими показателями осложнений и рецидивов. В настоящий момент идет активное накопление опыта, анализ результатов, оценка эффективности лечения «сложных грыж» с применением *TAR-technique* по Y.W. Novitsky. Однако, по оценке различных авторов, морбидное ожирение значительно повышает анестезиологические и хирургические риски, особенно сопряженные с развитием *абдоминального компартмент-синдрома* (АКС) [9, 15].

Опираясь на современные исследования, известно, что частота возникновения *метаболического синдрома* (МС) у взрослого населения России составляет 20,6%. Известно, что МС существенно увеличивает вероятность возникновения сердечно-сосудистой патологии, что, в свою очередь, при отсутствии должного лечения, может существенно осложнить и без того высокие риски анестезиологического пособия и послеоперационного ведения [21]. Накопление висцерального или эктопического жира является одной из важнейших причин развития инсулинорезистентности, дислипидемии и других нарушений метаболического здоровья [2].

С.В. Цап в своей работе изучил изменения внутрибрюшного давления у пациентов с различной степенью ожирения [14]. Оценивалась величина исходного *внутрибрюшного давления* (ВБД) на этапах оперативного лечения и в течение ближайшего послеоперационного периода: при экстубации и через 1, 6, 12, 24 часа после операции.

По данным автора, в группе пациентов с ожирением II-III степени отмечалось статистически значимое, в отличие от пациентов с меньшим *индексом массы тела* (ИМТ), повышение ВБД на этапе ушивания апоневроза, достигая максимума на этапе экстубации. В то время, как у пациентов без морбидного ожирения эти показатели к концу наблюдения приближались к норме. Было отмечено, что среди 63 оперированных пациентов, страдающих ожирением II-III степени, послеоперационные осложнения наблюдали у 14 (22,2%). У остальных пациентов, с избыточной массой тела (без морбидного ожирения) осложнения встречались в 9,5%.

Установлено, что у пациентов с ожирением II-III степени, частота развития системных и местных осложнений (острая спаечная кишечная непроходимость, нагноение раны, тромбоэмболия легочной артерии, отек лёгкого, полиорганная недостаточность, кровотечения в 2,71 раза выше, чем у пациентов с ожирением 0 - I степени [14].

Схожие результаты были отмечены в трудах С.Т. Хужабаева, Ж.П. Раджабова и М.П. Гусиярова из Самаркандского государственного медицинского университета. Авторами было отмечено, что больше всего осложнений, на этапе разделения компонентов брюшной стенки, регистрировалось у пациентов с ожирением, ХОБЛ и сахарным диабетом [13].

Таким образом, ожирение рассматривается многими хирургами, как один из наиболее значимых факторов риска, оказывающих негативное влияние на итоговую эффективность лечения пациентов со «сложными грыжами». На современном этапе существуют хирургические, медикаментозные и немедикаментозные методы борьбы с ожирением [8, 12, 19]. Медикаментозные методы лечения зачастую сопровождаются победами и поражениями, высокой эффективностью и неизбежными побочными эффектами получаемых лекарственных средств [3]. Перспективным малоинвазивным методом коррекции морбидного ожирения является, на наш взгляд, *эмболизация левой желудочной артерии* (ЭЛЖА). Эта методика ранее нашла своё применение в медицинской практике, как метод остановки желудочного кровотечения [5, 17]. В 1973 г. впервые был описан метод ЭЛЖА сгустком собственной крови у пациента для остановки кровотечения из язвы желудка [1]. Представленная техника, применяющаяся более 35 лет в неотложной медицине, на сегодняшний день, занимает довольно узкую нишу [16]. При анализе эффективности ЭЛЖА было отмечено, что в послеоперационном периоде, параллельно с гемостатическим действием имелся феномен снижения веса, который в последующем, подвергся изучению и в дальнейшем связан со уменьшением концентрации грелина в крови этих пациентов [4, 20].

Более поздние исследования показали, что снижение массы тела обусловлено уменьшением концентрации грелина. Гормон грелин был открыт в 1999 г. Один из основных его эффектов – стимуляция секреции гормона роста [12]. В дальнейшем было установлено, что он имеет множество других функций: усиливает чувство голода, координирует моторику желудка и двенадцатиперстной кишки, подавляет

активности репродуктивной системы, обладает кардиопротективным и антипролиферативным действием, участвует в реакциях иммунитета, стимулирует секрецию пролактина, АКТГ, антидиуретического гормона. На сегодняшний день общепризнана роль грелина, как индикатора дефицита энергии [13]. На сегодняшний день, имеется доказанная связь между концентрацией в крови грелина и пищевым поведением [7]. Данный гормон вырабатывается клетками, преимущественно выстилающими дно желудка, основная часть которого кровоснабжается левой желудочной артерией [6]. В рамках ЭЛЖА лабораторный анализ на титр грелина крови позволяет контролировать пищевое поведение пациента, уменьшение чувства голода и, соответственно, количество употребляемой пищи.

Цель исследования – сократить сроки предоперационной подготовки пациентов с гигантскими послеоперационными вентральными грыжами путем внутрисосудистой эмболизации левой желудочной артерии с целью снижения избыточной массы тела.

Материалы и методы исследования. Исследовательская работа носила проспективный характер, проводилась на базе КГБУЗ «Краевая клиническая больница» г.Красноярска. В исследование вошли 45 пациентов с *гигантскими послеоперационными вентральными грыжами* (ГПОВГ). Средний возраст 56±8,6 лет. Средний ИМТ = 46±6,8 кг/м². Ширина грыжевого дефекта = 18,3±6,1 см. Большинство пациентов страдало рядом сопутствующих патологий: сахарный диабет, ожирение, гипертоническая болезнь, бронхиальная астма, язвенная болезнь и др. Все пациенты, вошедшие в исследование, страдали ожирением II и III ст.

Все больные ранее перенесли открытые хирургические вмешательства на органах брюшной полости с последующим формированием в послеоперационном периоде «сложных грыж».

В зависимости от предоперационной подготовки все пациенты были ранжированы на две группы по возрасту, полу, ширине грыжевого дефекта и сопутствующей патологии (табл. 1). В I группу вошли 29 человек с ГПОВГ, предоперационный период у которых был стандартный, снижением веса занимались самостоятельно. II группу составили 16 пациентов с ГПОВГ, которым на этапе предоперационной подготовки для коррекции массы тела, была выполнена ЭЛЖА.

Таблица 1

Таблица 1. Исходный статус пациентов в исследуемых группах

	I Группа (N=29)	II Группа (N=16)
Количество мужчин	10	6
Количество женщин	19	10
Средний возраст	54,6±6,8	55,6±4,8
Средний ИМТ	39,6±5,8	40±5,4
Сахарный диабет II типа	7	5
Бронхиальная астма	1	2
ИБС. Стабильная стенокардия напряжения	9	6
Ширина грыжевых ворот	16±4,2	18±3,2
ХОБЛ	2	0
Сердечная недостаточность (1, 2а, 2б)	8	4
Гипертоническая болезнь (2-3)	21	13

Пациенты I и II группы, в рамках предоперационной подготовки по лечению основного заболевания, обследовались по следующему протоколу: клинический анализ крови, общий анализ мочи, определение группы крови и резус-фактора, биохимический анализ крови (глюкоза, общий белок, билирубин общий и прямой, аланинаминотрансфераза, аспартатаминотрансфераза, щелочная фосфатаза, мочевины, креатинин), анализ крови на *вирус иммунодефицита* (ВИЧ), гепатит В и С, сифилис, коагулограмма, ЭКГ, *мультиспиральная компьютерная томограмма* (МСКТ) с пробой Вальсальвы с определением размеров грыжевого выпячивания относительно брюшной полости (потери домена). При выявлении сопутствующей патологии пациенты отправлялись к смежным специалистам для коррекции сопутствующей патологии

Всем пациентам II группы на этапе предоперационной подготовки к бариатрической окклюзии левой желудочной артерии выполнялось: МСКТ брюшной полости с контрастированием артерий желудка, кровь для определения исходной концентрации грелина, *фиброгастроуденоскопия* (ФГДС) для исключения наличия эрозивно-язвенных дефектов слизистой [10].

При наличии ожирения II-III степени пациентам первой группы было предложено самостоятельное снижение веса, а пациентам II группы была предложена ЭЛЖА. Выполнялся забор крови с целью исследования уровня грелина. Все пациенты за 2 недели до вмешательства принимали *ингибиторы про-*

тонной помпы (ИПП) с целью гастропротекции [11, 22]. Обязательным условием к выполнению хирургического пособия было снижение ожирение до I степени.

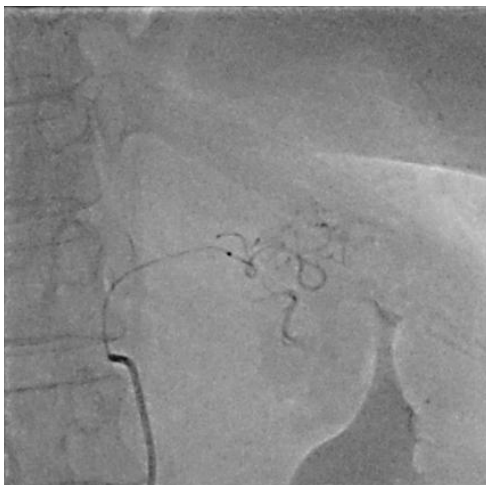


Рис. 1. Ангиограмма левой желудочной артерии до эмболизации

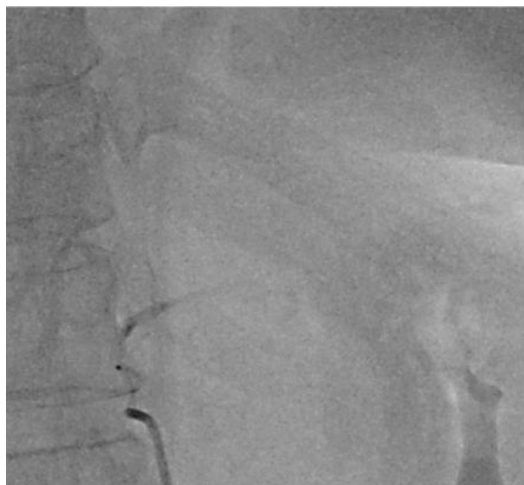


Рис. 2. Ангиограмма левой желудочной артерии после эмболизации

Методика ЭЛЖА проводилась под местной анестезией трансфеморальным доступом с применением микрочастиц «Embosphere» 300-500 микрон (рис. 1) После успешной окклюзии в обязательном порядке выполнялась контрольная ангиография, на которой отмечался стаз рентгеноконтрастного вещества в дистальной трети *arteria gastrica sinistra*, что свидетельствовало об успехе выполнения манипуляции (рис. 2).

Результаты и их обсуждение. ЭЛЖА успешно выполнена всем пациентам II группы. В большинстве случаев ангиоархитектоника соответствовала магистральному типу. Контрольная ангиография во всех случаях подтвердила адекватную блокаду левой желудочной артерии.

В послеоперационном периоде все пациенты II группы в течении 2-4 суток находились в отделении хирургии для динамического наблюдения. Субъективно 2-е больных отмечали тяжесть в животе на первые сутки послеоперационного периода, которая купировалась приемом ингибиторов протонной помпы. Длительность госпитального этапа составила 2-4 суток. Дальнейшее наблюдение за больными осуществлялось амбулаторно.

Через месяц у всех пациентов после ЭЛЖА отмечено снижение веса, в среднем, на 8,6%. Через 3 месяца, после эмболизации у 75% пациентов снижение массы тела достигло 12,5% от исходных значений и ИМТ < 34 кг/м (рис. 3). Это позволило считать этап предоперационной подготовки завершенным, а пациентов готовыми к лечению основного заболевания. Пациенты со сверхожирением (ИМТ > 50 кг/м²) потребовали более длительного периода снижения веса на фоне ЭЛЖА. Так, 3 пациента достигли целевых

значений только через 6 месяцев. Одна пациентка не смогла преодолеть порог ИМТ < 34 кг/м² и не была включена в программу хирургического лечения ГПОВГ.

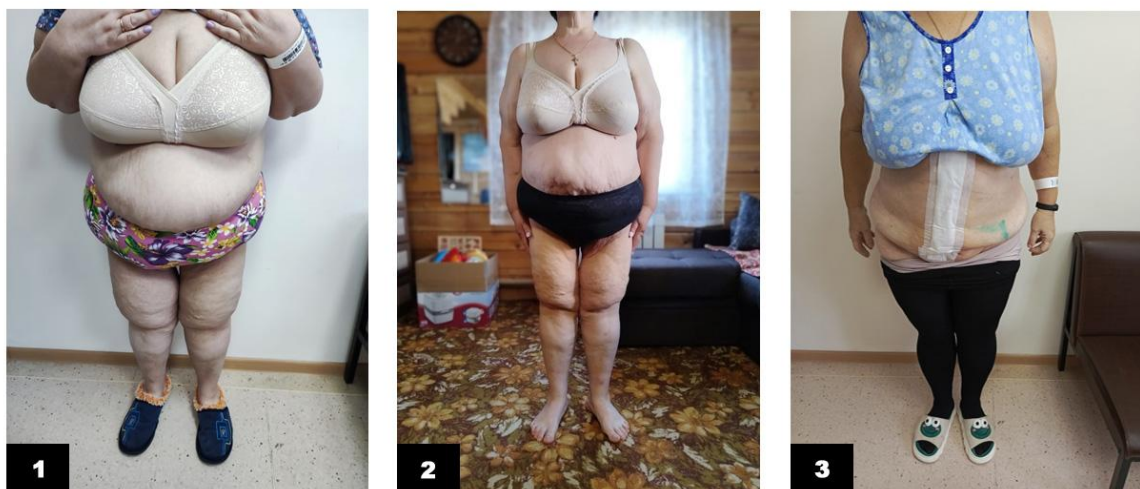


Рис. 3. 1 – Пациентка Н. до ЭЛЖА; 2 – спустя 3 месяца после ЭЛЖА; 3 – после пластики грыжевого дефекта

Таким образом, 15 из 16 пациентов II группы достигли референсных значений ИМТ к 6 месяцу, эффективность представленной методики предоперационного снижения веса составило 93,75%. Анализ длительности предоперационной подготовки пациентов I группы показал другую динамику (табл. 2).

Таблица 2

Таблица 2. Динамика снижения ИМТ у пациентов обеих групп

	Исходный ИМТ	1 месяц		3 месяц		6 месяц	
		Скорость снижения массы тела (%)	% пациентов с ИМТ < 34	Скорость снижения массы тела (%)	% пациентов с ИМТ < 34	Скорость снижения массы тела (%)	% пациентов с ИМТ < 34
I Группа (N=29)	39,6±5,8	-3	-	-6,8	41,4	-8,3	48,3
II Группа (N=16)	40±5,4	-8,4	-	-12,4	75	-16,4	93,7

Через 1 месяц процент снижения веса у пациентов I группы составил 3%, что существенно ниже, чем у пациентов II группы. Спустя 3 месяца 41,37% I группы снизили свой ИМТ до референсных значений. К исходу 6 месяца, ИМТ изменился незначительно и скорость снижения осталась прежней и готовность к оперативному лечению составила 48,3%, в свою очередь у пациентов II группы она составляла 93,7%, что в свою очередь доказывает высокую эффективность ЭЛЖА.

Все пациенты, успешно прошедшие период предоперационной подготовки, были прооперированы и наблюдаются в интерактивном режиме. Отмечается стабилизация массы тела, что нами оценивается как промежуточный результат. Поддержание веса на достигнутом предоперационном значении, обусловлено возобновлением физической активности, возможностью заниматься спортом, вести активный образ жизни, что раньше было невозможно, вследствие обширных грыжевых дефектов. Однако, повторный набор веса не исключается, многие пациенты отмечают, что по прошествию года, после операции аппетит возобновился и поддержание веса происходит волевыми усилиями коррекции пищевого поведения. По достижению целевого уровня (ИМТ=34 кг/м²) пациенты обеих групп были госпитализированы для лечения ГПОВГ, всего пациентам выполнена протезирующая реконструктивная герниопластика с применением *TAR-technique*. Установка сетчатого эндопротеза размером 30×30 и 60×70, в зависимости от величины грыжевого дефекта. Сразу после операции все пациенты переводились в профильное отделение. Необходимости в реанимационном отделении и продленной вентиляции легких у пациентов не наблюдалось. Дренажи удалялись на 3-4 сутки после оперативного лечения ГПОВГ. В послеоперационном периоде все пациенты получали ИПП. Инфузионная терапия включала спазмолитики, прокинетики и

электролиты. Всем пациентам выполнялась мультимодальная анальгезия, включающая нестероидную противовоспалительную терапию в сочетании с эпидуральным блоком по показаниям, опиоидная анальгезия не проводилась. У всех пациентов отмечено восстановление моторики кишки на вторые сутки. Системных и локальных осложнений не было зарегистрировано ни в одном случае. Средний койко-день составил 6 ± 2 .

Выводы. Применение ЭЛЖА у пациентов с ожирением является эффективным и безопасным способом коррекции исходного статуса, которая позволяет достичь 75% эффективности, спустя 3 месяца, после вмешательства. У пациентов с ИМТ до 50 необходимо увеличение сроков предоперационного снижения веса до 3 месяцев. К исходу 6 месяца эффективность предложенной методики достигает 93,7%.

Критерием для включения для проведения ЭЛЖА являются: наличие ГПОВГ, ожирение II-III степени, невозможность самостоятельно снизить вес в течении 3 месяцев, отсутствие язвенного анамнеза, документально подтвержденное согласие пациента участвовать в исследовании. В раннем послеоперационном периоде осложнений, после ЭЛЖА не наблюдалось. Во всех случаях отмечено значимое снижение массы тела, которое к исходу 3-го месяца составило, в среднем, 12,4%.

Эмболизация левой желудочной артерии у пациентов с ожирением является безопасным и эффективным способом коррекции коморбидного статуса в рамках предоперационной подготовки у пациентов с высоким анестезиологическим и хирургическим риском. Манипуляция позволяет сократить сроки предоперационной подготовки.

Включение в программу предоперационной подготовки эмболизации левой желудочной артерии у 75% пациентов позволило достичь целевых значений уже через 3 месяца, у остальных 18,75% к 6 месяца, что позволило выполнить основное вмешательство – реконструкцию передней брюшной стенки, с минимальным риском системных и местных осложнений.

Комплексная подготовка пациентов со сложными грыжами и отягощенным коморбидным статусом характеризовалась гладким послеоперационным течением, отсутствием у пациентов локальных и системных осложнений, потребовавших дополнительных лечебных мероприятий и удлинения сроков госпитального лечения. На сегодняшний день, ожирение является одним из главных факторов риска в увеличении вероятности анестезиологических и хирургических осложнений, что и является доказанно ограничивающим фактором выполнения сложного хирургического вмешательства.

***Финансирование.** Работа подготовлена при поддержке вузовского гранта «Применение рентгенэндоваскулярных технологий при подготовке к оперативному лечению больных с гигантскими послеоперационными грыжами»*

***Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи*

Литература

1. Аметов А.С. Комплексная оценка углеводного обмена у пациентов с ожирением после проведения эмболизации левой желудочной артерии // Медицинский журнал Диабет образ жизни. 2020. №4, С.28 – 33
2. Анциферов М.Б., Маркова Т.Н. Современные возможности медикаментозного лечения ожирения // Доктор.Ру. 2021. № 20(2). С. 45–50. DOI: 10.31550/1727-2378-2021-20-2-45-50
3. Волкова Н.И., Поркшеян М.И., Гюльмагомедова А.Н. Лечение ожирения: история взлетов и падений // Медицинский вестник Юга России. 2015. №(1). С. 21-26.
4. Капранов С.А., Ховалкин Р.Г., Атаян А.А., Марченко И.П., Луммер К.Б. Эффективность эмболизации левой желудочной артерии в комплексном лечении морбидного ожирения: первый опыт и ранние результаты. Москва, 2017.
5. Лебедев Н.В., Белозеров Г.Е., Климов А.Е., Соколова П.Ю., Спасский А.А., Бархударов А.А. Рентгенэндоваскулярная эмболизация в профилактике рецидива кровотечения // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2017. №(5). С. 31-35.
6. Лобашова В. Л., Шепелькевич А. П. Грелин: синтез, структура, физиологическая роль в организме // Журнал Обзоры и лекции 2018. №1. С.15 - 21
7. Матосян К.А., Пустовалов Д.А., Оранская А.Н., Гуревич К.Г. Молекулярные основы регуляции пищевого поведения // Молекулярная медицина. 2015. №1. С.3-11.
8. Неймарк А.Е., Попова В.Ф., Анисимова К.А. Применение внутрижелудочных баллонов при лечении больных с ожирением // Журнал Вестник хирургии 2015. №1. С.59 - 62
9. Овчинников В.А., Соколов В.А. Абдоминальный компартмент-синдром // Журнал современные технологии в медицине 2013. №7. С. 122 – 127

10. Парфенов А. О., Синенченко Г. И., Вербицкий В. Г., Демко А. Е., Киселев М. А. Транскатетеральная артериальная эмболизация при гастродуоденальных кровотечениях // Журнал Скорая медицинская помощь 2018. №2. С. 69 - 76
11. Рамазанова З.Д., Дарсигова М.Н., Аметов А.С., Пашкова Е.Ю., Ховалкин Р.Г. Метаболические исходы у пациентов с ожирением после проведения бариатрической эмболизации левой желудочной артерии // Эндокринология: новости, мнения, обучение. 2020. Т. 9, № 3. С. 76–78. DOI:
12. Фишман Михаил Борисович. Обоснование и оценка эффективности хирургического лечения больных ожирением, метаболическим синдромом и его осложнениями : диссертация ... доктора медицинских наук. Санкт-Петербург, 2008. 236 с.
13. Хужабаев С.Т., Раджабов Ж.П., Дусияров М.М. Прединдикторы осложнений и смертности в хирургии послеоперационных вентральных грыж.// Проблемы биологии и медицины 2022, №6.1. С. 24 -28.
14. Цап С.В., Прудков М.И., Шарипов А.М., Мансуров Ю.В. Сепарационная пластика в лечении больших и гигантских послеоперационных грыж передней брюшной стенки // Уральский медицинский журнал. 2021. №20(6). С.28-36.
15. Шведюк С.В. Современные методы увеличения объёма брюшной полости для профилактики внутрибрюшной гипертензии // Журнал Известия Российской военно-медицинской академии 2018, Т.37, №2, С. 370 – 374
16. Anton K, Rahman T., Bhanushali A., Patel A.A. Bariatric Left Gastric Artery Embolization for the Treatment of Obesity: A Review of Gut Hormone Involvement in Energy Homeostasis // AJR Am J Roentgenol. 2016. №206(1). P. 202–210. doi: 10.2214/AJR.15.14331.
17. Muhammad A., Awais M., Sayani R., Empiric Transcatheter Arterial Embolization for Massive or Recurrent Gastrointestinal Bleeding: Ten-year Experience from a Single Tertiary Care Center // Cureus 2020. №11(3). С. e4228. DOI 10.7759/cureus.4228
18. Novitsky Y.W., Elliott H.L., Orenstein S.B., Rosen M.J. Transversus abdominis muscle release: a novel approach to posterior component separation during complex abdominal wall reconstruction // The American Journal of Surgery 2012. № 204 (5). С. 709–716.
19. Prochaska J.M, Flye M.W., Johnsrude I.S. Left gastric artery embolization for control of gastric bleeding: a complication // Radiology 1973. № 107. С. 521–522
20. Romantsova T.I., Volkova G.E. Лептин и грелин: антагонизм и взаимодействие в регуляции энергетического обмена // Ожирение и метаболизм. 2005. №2(2). С. 2-9.
21. Suplotova L.A., Smetanina S.A., Novakovskaya N.A. Распространённость метаболического синдрома и его компонентов у женщин в различных этнических группах // Ожирение и метаболизм. 2011. №8(2). P. 48-51.
22. Weiss C.R., Akinwande O., Paudel K., Cheskin L.J., Holly B., Hong K., Fischman A.M., Patel R.S., Shin E.J., Steele K.E., Moran T.H., Kaiser K., Park A., Shade D.M., Kraitchman D.L., Arepally A. Clinical Safety of Bariatric Arterial Embolization: Preliminary Results of the BEAT // Obesity Trial. Radiology. 2017. №283(2). P. 598–608. doi: 10.1148/radiol.2016160914.

References

1. Ametov AS. Kompleksnaja ocenka uglevodnogo obmena u pacientov s ozhireniem posle provedeniya jembolizacii levoj zheludochnoj arterii [Comprehensive assessment of carbohydrate metabolism in obese patients after embolization of the left gastric artery]. Medicinskij zhurnal Diabet obraz zhizni. 2020;4:28 – 33 Russian.
2. Anciferov MB, Markova TN. Sovremennye vozmozhnosti medikamentoznogo lechenija ozhireniya [Modern possibilities of medical treatment of obesity]. Doktor.Ru. 2021;20(2):45–50. DOI: 10.31550/1727-2378-2021-20-2-45-50 Russian.
3. Volkova NI, Porkshejan MI, Gjul'magomedova AN. Lechenie ozhireniya: istorija vzletov i padenij [Treatment of obesity: a history of ups and downs]. Medicinskij vestnik Juga Rossii. 2015;1:21-26. Russian.
4. Kapranov SA, Hovalkin RG, Atajan AA, Marchenko IP, Lummer KB. Jeffektivnost' jembolizacii levoj zheludochnoj arterii v kompleksnom lechenii morbidnogo ozhireniya: pervyj opyt i rannie rezultaty [Effectiveness of embolization of the left gastric artery in the complex treatment of morbid obesity: first experience and early results]. Moskva, 2017. Russian.
5. Lebedev NV, Belozarov GE, Klimov AE, Sokolova PJu, Spasskij AA, Barhudarov AA. Rentgenjendovaskuljarnaja jembolizacija v profilaktike recidiva krvotechenija [X-ray endovascular embolization in the prevention of bleeding recurrence]. Hirurgija. Zhurnal im. N.I. Pirogova. 2017;(5): 31 35. Russian.
6. Lobashova V L, Shepel'kevich A P. Ghrelin: sintez, struktura, fiziologicheskaja rol' v organizme [Ghrelin: synthesis, structure, physiological role in the body]. Zhurnal Obzory i lekicii 2018;1:15 - 21 Russian.
7. Matosjan KA, Pustovalov DA, Oranskaja AN, Gurevich KG. Molekuljarnye osnovy re-guljicii pishhevoogo povedeniya [Molecular foundations of regulation of eating behavior]. Molekuljarnaja medicina. 2015;1:3-11. Russian.

8. Nejmark AE, Popova VF, Anisimova KA. Primenenie vnutrizheludochnyh ballonov pri lechenii bol'nyh s ozhireniem [The use of intragastric balloons in the treatment of patients with obesity]. Zhurnal Vestnik hirurgii 2015;1:9 - 62 Russian.

9. Ovchinnikov VA, Sokolov VA. Abdominal'nyj kompartment-sindrom. [Abdominal compartment syndrome] Zhurnal sovremen-nye tehnologii v medicine 2013;7:122 – 127 Russian.

10. Parfenov A , Sinenchenko G , Verbickij V G, Demko A E, Kiselev M A. Transkatete-ral'naja arterial'naja jembolizacija pri gastroduodenal'nyh krvotечenijah [Transcatheteral arterial embolization in gastroduodenal bleeding]. Zhurnal Skoraja medicinskaja pomoshh' 2018;2: 69 - 76 Russian.

11. Ramazanova ZD, Darsigova MN, Ametov AS, Pashkova EJu, Hovalkin RG. Metaboli-cheskie ishody u pacientov s ozhireniem posle provedenija bariatricheskoj jembolizacii levoj zheludochnoj arterii [Metabolic outcomes in obese patients after bariatric embolization of the left gastric artery]. Jendokrinologija: novosti, mnenija, obuchenie. 2020;3:76–78. Russian.

12. Fishman Mihail Borisovich. Obosnovanie i ocenka jeffektivnosti hirurgicheskogo lechenija bol'nyh ozhireniem, metabolicheskim sindromom i ego oslozhnenijami [Substantiation and evaluation of the effectiveness of surgical treatment of patients with obesity, metabolic syndrome and its complications] : dissertacija ... doktora medicinskih nauk. Sankt-Peterburg, 2008. 236 s. Russian.

13. Huzhabaev ST, Radzhabov ZhP, Dusijarov MM. Prediktory oslozhnenij i smertnosti v hi-rurgii posleoperacionnyh ventral'nyh gryzh [Predictors of complications and mortality in the surgery of postoperative ventral hernias]. Problemy biologii i mediciny 2022;6.1:24 -28. Russian.

14. Cap SV, Prudkov MI, Sharipov AM, Mansurov JuV. Separacionnaja plastika v lechenii bol'shix i gigantskih posleoperacionnyh gryzh perednej brjushnoj stenki [eparation plastic surgery in the treatment of large and giant postoperative hernias of the anterior abdominal wall]. Ural'skij medicinskij zhurnal. 2021;20(6):28-36. Russian.

15. Shvedjuk SV. Sovremennye metody uvelichenija ob#joma brjushnoj polosti dlja profilaktiki vnutribrjushnoj gipertenzii [Modern methods of increasing the volume of the abdominal cavity for the prevention of intra-abdominal hypertension]. Zhurnal Izvestija Rossijskoj voenno-medicinskoj akademii 2018;2:370 – 374 Russian.

16. Anton K, Rahman T, Bhanushali A, Patel AA. Bariatric Left Gastric Artery Embolization for the Treatment of Obesity: A Review of Gut Hormone Involvement in Energy Homeostasis. AJR Am J Roentgenol. 2016;206(1):202–210. doi: 10.2214/AJR.15.14331.

17. Muhammad A, Awais M, Sayani R, Empiric Transcatheter Arterial Embolization for Massive or Recurrent Gastrointestinal Bleeding: Ten-year Experience from a Single Tertiary Care Center. Cureus 2020;1(3): e4228. DOI 10.7759/cureus.4228

18. Novitsky YW, Elliott L, Orenstein SB, Rosen MJ. Transversus abdominis muscle release: a novel approach to posterior component separation during complex abdominal wall reconstruction. The American Journal of Surgery 2012;204 (5):709–716.

19. Prochaska JM, Flye MW, Johnsrude IS. Left gastric artery embolization for control of gastric bleeding: a complication. Radiology 1973;107:521–522

20. Romantsova TI, Volkova GE. Leptin i grelin: antagonizm i vzaimodejstvie v reguljacii jenergeticheskogo obmena. Ozhirenie i metabolizm. 2005;2(2):2-9.

21. Suplotova LA, Smetanina SA, Novakovskaya NA. Rasprostranjonost' metabolicheskogo sindroma i ego komponentov u zhenshhin v razlichnyh jetnicheskix gruppah. Ozhirenie i metabolizm. 2011;8(2):48-51.

22. Weiss CR, Akinwande O, Paudel K, Cheskin LJ, Holly B, Hong K, Fischman AM, Patel RS, Shin EJ, Steele KE, Moran TH, Kaiser K, Park A, Shade DM, Kraitchman DL, Arepally A. Clinical Safety of Bariatric Arterial Embolization: Preliminary Results of the BEAT. Obesity Trial. Radiology. 2017;283(2):598–608. doi: 10.1148/radiol.2016160914.

Библиографическая ссылка:

Первова О.В., Протопопов А.В., Черданцев Д.В., Литвинюк Н.В., Ефремов Б.И., Шипицын Н.Е., Гаврилова А.О. Эмболизация левой желудочной артерии в комплексной подготовке пациентов со сложными грыжами // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2024. №5. Публикация 1-7. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2024-5/1-7.pdf> (дата обращения: 08.10.2024). DOI: 10.24412/2075-4094-2024-5-1-7. EDN ZFEMBN*

Bibliographic reference:

Pervova OV, Protopopov AV, Cherdantsev DV, Litvinyuk NV, Efremov BI, Shipitsyn NE, GavriloVA AO. Jembolizacija levoj zheludochnoj arterii v kompleksnoj podgotovke pacientov so slozhnymi gryzhami [Left gastric artery embolisation in the complex preparation of patients with complex hernias]. Journal of New Medical Technologies, e-edition. 2024 [cited 2024 Oct 08];5 [about 8 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2024-5/1-7.pdf>. DOI: 10.24412/2075-4094-2024-5-1-7. EDN ZFEMBN

* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2024-5/e2024-5.pdf>

**идентификатор для научных публикаций EDN (eLIBRARY Document Number) будет активен после загрузки полной версии журнала в eLIBRARY