

## НАЦИОНАЛЬНЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЛЕЧЕНИЮ МОРБИДНОГО ОЖИРЕНИЯ У ВЗРОСЛЫХ. 3-ий пересмотр (Лечение морбидного ожирения у взрослых)



© Дедов И.И.<sup>1</sup>, Мельниченко Г.А.<sup>1</sup>, Шестакова М.В.<sup>1</sup>, Трошина Е.А.<sup>1</sup>, Мазурина Н.В.<sup>1</sup>, Шестакова Е.А.<sup>1\*</sup>, Яшков Ю.И.<sup>3</sup>, Неймарк А.Е.<sup>5</sup>, Бирюкова Е.В.<sup>7</sup>, Бондаренко И.З.<sup>1</sup>, Бордан Н.С.<sup>4</sup>, Дзгоева Ф.Х.<sup>1</sup>, Ершова Е.В.<sup>1</sup>, Комшилова К.А.<sup>1</sup>, Мкртумян А.М.<sup>7</sup>, Петунина Н.А.<sup>2</sup>, Романцова Т.И.<sup>2</sup>, Старостина Е.Г.<sup>6</sup>, Стронгин Л.Г.<sup>9</sup>, Суплотова Л.А.<sup>8</sup>, Фадеев В.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава России, Москва

<sup>2</sup>ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва

<sup>3</sup>АО «Центр эндохирургии и литотрипсии», Москва

<sup>4</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова» Минздрава России, Москва

<sup>5</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург

<sup>6</sup>ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского», Москва

<sup>7</sup>ФГБОУВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Минздрава России, Москва

<sup>8</sup>ФГБОУВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России, Тюмень

<sup>9</sup>ФГБОУВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, Нижний Новгород

Представлен 3-ий пересмотр клинических рекомендаций по лечению морбидного ожирения у взрослых. Морбидным называется ожирение с индексом массы тела (ИМТ)  $\geq 40$  кг/м<sup>2</sup> или с ИМТ  $\geq 35$  кг/м<sup>2</sup> при наличии серьезных осложнений, связанных с ожирением. В рекомендациях представлены данные о распространенности ожирения, его этиологии и патогенезе, а также об ассоциированных осложнениях. Подробно описаны необходимые методы лабораторной и инструментальной диагностики ожирения. В данном пересмотре рекомендаций впервые определена стадийность назначения консервативных и хирургических методов лечения ожирения. Впервые выделена группа пациентов с ожирением и сахарным диабетом 2 типа, у которых метаболическая хирургия позволяет достичь длительного улучшения контроля гликемии или ремиссии сахарного диабета.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** артериальная гипертония, бандажирование желудка, бариатрические/метаболические операции, билиопанкреатическое шунтирование (БПШ), гипокалорийное питание, желудочное шунтирование (гастрошунтирование), лираглутид, морбидное ожирение, ожирение, орлистат, продольная резекция желудка, сахарный диабет 2 типа, сибутрамин, синдром обструктивного апноэ сна, физическая активность.

### RUSSIAN NATIONAL CLINICAL RECOMMENDATIONS FOR MORBID OBESITY TREATMENT IN ADULTS. 3rd revision (Morbid obesity treatment in adults)

© Dedov I.I.<sup>1</sup>, Melnichenko G.A.<sup>1</sup>, Shestakova M.V.<sup>1</sup>, Troshina E.A.<sup>1</sup>, Mazurina N.V.<sup>1</sup>, Shestakova E.A.<sup>1\*</sup>, Yashkov Yu.I.<sup>3</sup>, Neimark A.E.<sup>5</sup>, Birykova E.V.<sup>7</sup>, Bondarenko I.Z.<sup>1</sup>, Bordan N.S.<sup>4</sup>, Dzgoeva F.H.<sup>1</sup>, Ershova E.V.<sup>1</sup>, Komshilova K.A.<sup>1</sup>, Mkrtyumyan A.M.<sup>7</sup>, Petunina N.A.<sup>2</sup>, Romantsova T.I.<sup>2</sup>, Starostina E.G.<sup>6</sup>, Strongin L.G.<sup>9</sup>, Suplotova L.A.<sup>8</sup>, Fadeev V.V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Endocrinology Research Centre, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

<sup>3</sup>The Center of Endosurgery and Lithotripsy, Moscow, Russia

<sup>4</sup>Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology, Moscow, Russia

<sup>5</sup>Almazov National Medical Research Centre, Saint Petersburg, Russia

<sup>6</sup>M.F. Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute (MONIKI), Moscow, Russia

<sup>7</sup>A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

<sup>8</sup>Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

<sup>9</sup>Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russia

The presented paper is a third revision of the clinical recommendations for the treatment of morbid obesity in adults. Morbid obesity is a condition with body mass index (BMI)  $\geq 40$  kg / m<sup>2</sup> or a BMI  $\geq 35$  kg / m<sup>2</sup> in the presence of serious complications associated with obesity. The recommendations provide data on the prevalence of obesity, its etiology and pathogenesis, as well as on associated complications. The necessary methods for laboratory and instrumental diagnosis of obesity are described in detail. In this revision of the recommendations, the staging of prescribing conservative and surgical methods for the treatment of obesity are determined. For the first time, a group of patients with obesity and type 2 diabetes mellitus is selected, in whom metabolic surgery allows a long-term improvement in the control of glycemia or remission of diabetes mellitus.

**KEYWORDS:** arterial hypertension, gastric banding, bariatric / metabolic surgery, biliopancreatic diversion (BPD), hypocaloric nutrition, gastric bypass, liraglutide, morbid obesity, obesity, orlistat, sleeve gastrectomy, type 2 diabetes, sibutramin, obstructive sleep apnoe, physical activity.

\*Автор для переписки/Correspondence author – katiashestakova@mail.ru



## ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

**Морбидное ожирение** – ожирение с индексом массы тела (ИМТ)  $\geq 40$  кг/м<sup>2</sup> или с ИМТ  $\geq 35$  кг/м<sup>2</sup> при наличии серьезных осложнений, связанных с ожирением.

**Бариатрические операции** – хирургические вмешательства, выполняемые на органах пищеварительного тракта с целью снижения массы тела.

**Рестриктивные (гастроограничительные) операции** направлены на уменьшение объема поступающей пищи.

**Мальабсорбтивные (шунтирующие) и комбинированные операции** направлены на выключение из пассажа пищи различных отделов тонкой кишки, уменьшающее всасывание нутриентов (мальабсорбция).

## 1. КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### 1.1 Определение

Ожирение – хроническое заболевание, гетерогенное по этиологии и клиническим проявлениям, прогрессирующее при естественном течении, характеризующееся избыточным отложением жировой массы в организме. Морбидное ожирение – избыточное отложение жировой массы с ИМТ  $\geq 40$  кг/м<sup>2</sup> или с ИМТ  $\geq 35$  кг/м<sup>2</sup> при наличии серьезных осложнений, связанных с ожирением [1, 2, 3].

Ожирение может быть самостоятельным заболеванием либо синдромом, развивающимся при других заболеваниях. Ожирение и ассоциированные с ним метаболические нарушения являются актуальной проблемой современной медицины, поскольку приводят к развитию целого ряда тяжелых заболеваний [6–10].

К серьезным осложнениям (ассоциированным заболеваниям), связанным с ожирением, относятся:

- Сахарный диабет 2 типа (СД 2 типа) и предиабетические нарушения углеводного обмена
- Сердечно-сосудистые заболевания
- Дислипидемия
- Синдром обструктивного апноэ сна
- Нарушения опорно-двигательной системы
- Злокачественные опухоли отдельных локализаций
- Неалкогольная жировая болезнь печени
- Репродуктивные нарушения

### 1.2 Этиология и патогенез

К факторам, определяющим развитие ожирения, относятся [4, 5]:

- Психологические и поведенческие (питание, физическая активность, алкоголь, курение, стрессы)
- Демографические (пол, возраст, этническая принадлежность)
- Социально-экономические (образование, профессия, семейное положение)
- Наследственная предрасположенность

Эти причины, определяющие развитие ожирения, действуют, как правило, в сочетании друг с другом, однако главным определяющим фактором является избыточная калорийность питания в сочетании с малоподвижным образом жизни у лиц с наследственной предрасположенностью. В основе патогенеза ожирения лежит нарушение равновесия между поступлением энергии и ее затратами. У человека индивидуальный расход

энергии зависит от трех факторов. Первый – основной обмен, соответствующий затратам энергии на поддержание основных физиологических функций в стандартных условиях. Второй – фактор специфически-динамического действия пищи (термогенный эффект), составляющее около 5–10% общей затраты энергии и связанное с дополнительным расходом энергии на пищеварение. Третий фактор – физическая активность, обеспечивающая наибольший расход энергии. Поступление избытка энергии обусловлено избыточной калорийностью пищи с преобладанием в рационе жиров при нарушенном суточном ритме питания.

В настоящий момент появляется много новых научных данных о патогенетических механизмах развития ожирения. Изучаются как центральные механизмы регуляции потребления и расхода энергии, так и влияние непосредственно самой жировой ткани на развитие и прогрессирование ожирения и ассоциированных с ним заболеваний. Прогресс в изучении биологии адипоцита позволяет считать жировую ткань не пассивным депо энергии, а важным эндокринным органом, играющим ключевую роль в энергетическом гомеостазе. В ней синтезируется большое количество биологически активных веществ (адипоцитокинов), которые рассматриваются в качестве возможных медиаторов метаболических нарушений и эндотелиальной дисфункции.

Наиболее значимыми из заболеваний, ассоциированных с ожирением, являются сахарный диабет 2 типа (СД 2 типа), сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ), онкологические заболевания и др.

Поскольку в настоящее время лидирующее место среди причин смертности в развитых и многих развивающихся странах занимают сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ), их профилактика и лечение являются актуальной проблемой современной медицины. Показано, что ключевую роль в развитии факторов риска ССЗ (дислипидемии, артериальной гипертензии (АГ), нарушений углеводного обмена) играет абдоминальное ожирение, которое само, независимо от степени ожирения, является фактором риска развития СД 2 типа и ССЗ.

### 1.3 Эпидемиология

В мире, по опубликованным в 2016 г. сведениям Всемирной организации здравоохранения, более 1,9 миллиарда взрослых старше 18 лет имели избыточный вес, из них свыше 650 миллионов страдали ожирением. В России по данным на конец 2016 г. зарегистрировано 23,5 млн. лиц с ожирением [14, 103].

Одновременно с ожирением возросла частота тесно ассоциированных с ним СД 2 типа и ССЗ, представляющих собой итог прогрессирования метаболических нарушений, в том числе инсулинорезистентности, которая неразрывно связана с накоплением висцерального жира и играет ключевую роль в патогенезе сопряженных с ожирением заболеваний [14].

Ожирение и СД 2 типа представляют собой глобальную медицинскую проблему, имеющую характер пандемии и ассоциированную со значительно возрастающим риском заболеваемости и смертности. В настоящее время, по данным IDF (International Diabetes Federation), в мире насчитывается около 425 млн больных сахарным диабетом, в России (по данным Государственного реги-

Таблица 1. Классификация ожирения по ИМТ (Всемирная организация здравоохранения, 1997 г. с дополнением)

Типы массы тела	ИМТ (кг/м <sup>2</sup> )		Риск сопутствующих заболеваний
	Для европеоидной популяции	Для азиатской популяции	
Нормальная масса тела	18,5–24,9	18,5–22,9	Средний для популяции
Избыточная масса тела	25,0–29,9	23,0–27,4	Повышенный
Ожирение I степени	30,0–34,9	27,5–32,4	Высокий
Ожирение II степени	35,0–39,9	32,5–37,4	Очень высокий
Ожирение III степени	Более 40,0	Более 37,5	Чрезвычайно высокий

стра больных сахарным диабетом) на декабрь 2016 г. по обращаемости зарегистрировано 4,348 млн больных, из них 92% – больные СД 2 типа, при этом численность больных СД 2 типа по данным исследования NATION составляет около 8 млн. [11, 12].

#### 1.4 Кодирование по МКБ-10

**E66.0** – Ожирение, обусловленное избыточным поступлением энергетических ресурсов

**E66.2** – Крайняя степень ожирения, сопровождаемая альвеолярной гиповентиляцией

**E66.8** – Другие формы ожирения

**E66.9** – Ожирение неуточненное

**E11** – инсулиннезависимый сахарный диабет

#### 1.5 Классификация

В настоящее время для диагностики ожирения и его степени используется ИМТ не используется для диагностики ожирения в следующих ситуациях:

- У детей с не закончившимся периодом роста;
- У пожилых лиц вследствие развития саркопении ;
- У спортсменов и лиц с очень развитой мускулатурой;
- У беременных женщин.

Существует также и **этиопатогенетическая классификация** ожирения.

1. Экзогенно-конституциональное (первичное) ожирение
  - 1.1. гиноидное
  - 1.2. андроидное (абдоминальное, висцеральное)
2. Симптоматическое (вторичное) ожирение
  - 2.1. с установленным генетическим дефектом
  - 2.2. церебральное
    - 2.2.1. опухоли гипофиза
    - 2.2.2. диссеминация системных поражений, инфекционные заболевания
    - 2.2.3. на фоне психических заболеваний
  - 2.3. эндокринное
    - 2.3.1. гипотиреоидное
    - 2.3.2. гипоовариальное
    - 2.3.3. заболевания гипоталамо-гипофизарной системы
    - 2.3.4. заболевания надпочечников
  - 2.4. ятрогенное

## 2. ДИАГНОСТИКА

#### 2.1 Жалобы и анамнез

Диапазон жалоб при ожирении достаточно велик: от тучности как эстетической проблемы до характерных проявлений часто сопутствующих ожирению заболеваний (СД 2 типа, ишемической болезни сердца (ИБС)

и т.д.). На первом этапе осмотра пациента с ожирением оценивается выраженность и характер ожирения (абдоминальное, гиноидное или смешанное). Для анализа характера питания и пищевого поведения больного предлагают заполнить дневник питания с подробным учетом съеданной за день пищи. Большое значение имеет также оценка физической активности пациента.

#### 2.2 Физикальное обследование

Исходно измеряется вес, рост, окружность талии, рассчитывается ИМТ.

На втором этапе осмотр прежде всего направлен на оценку клинических проявлений заболеваний, при которых ожирение является одним из симптомов, т.е. ведется поиск вторичных форм ожирения (гипотиреоз, гиперкортицизм и др.).

Ожирение часто сопровождается синдромом поликистозных яичников, который проявляется гирсутизмом, олиго- и опсоменореей, бесплодием. Необходима активная оценка симптомов сопряженных с ожирением заболеваний, таких как ИБС, гипертоническая болезнь, атеросклероз, СД 2 типа, желчнокаменная болезнь, остеоартроз, нарушение пуринового обмена, венозная недостаточность и др.

Одним из осложнений ожирения является формирование правожелудочковой недостаточности вследствие легочной гипертензии с гиповентиляцией, сонливостью днем и синдромом обструктивного апноэ во сне, вторичной полицитемией и артериальной гипертензией.

#### 2.3 Лабораторная диагностика

Всем пациентам с МО рекомендуется пройти обследование для выявления причин и осложнений ожирения. С учетом результатов обследования должно быть проведено совместное с пациентом обсуждение дальнейшей тактики лечения [16–17]. **Уровень убедительности рекомендаций D (уровень доказательности 3).** Стандартный алгоритм лабораторной диагностики при морбидном ожирении включает следующий комплекс определений [16–17]:

- липидный спектр крови (общий холестерин (ОХС), холестерин липопротеинов высокой плотности (ЛПВП), холестерин липопротеинов низкой плотности (ЛПНП), триглицеридов (ТГ))
- оральная глюкозо-толерантная проба (ОГТТ) у лиц без установленного диагноза СД 2 типа
- гликированный гемоглобин (HbA<sub>1c</sub>)
- аланинаминотрансфераза (АЛТ), аспарагинаминотрансфераза (АСТ), гамма-глутамилтранспептидаза (ГГТ)
- мочевая кислота

- креатинин, мочеви́на
- тиреотропный гормон (ТТГ)
- оценка суточной экскреции кортизола с мочой, или ночной подавляющей тест с 1 мг дексаметазона, или оценка уровня кортизола в слюне.
- общий и ионизированный кальций, 25-гидрокси-вита́мин D (25(OH)D) и паратиреоидный гормон (ПТГ)

#### **Уровень убедительности рекомендаций D (уровень доказательности 3)**

**Комментарии:** Всем пациентам должно быть проведено обследование для выявления нарушений углеводного обмена – нарушенной гликемии натощак, нарушения толерантности к глюкозе и СД 2 типа – в соответствии с общепринятыми рекомендациями по их диагностике, включая, при необходимости, ОГТТ. При наличии СД 2 типа по возможности должна быть достигнута его компенсация.

У всех пациентов должна быть оценена функция щитовидной железы (определение уровня ТТГ). При наличии дисфункции щитовидной железы должна быть достигнута ее компенсация [16–17].

У всех пациентов следует исключить гиперкортицизм одним из вышеперечисленных методов.

Всем пациентам рекомендовано определение вышеуказанных показателей обмена кальция и витамина D, исключения вторичного гиперпаратиреоза (ВГПТ) и коррекции вышеуказанных нарушений на этапе подготовки к бариатрической операции [16–17].

#### **2.4 Инструментальная диагностика**

Рекомендуется включить в рутинное кардиологическое обследование пациента с МО [18–19]:

- измерение артериального давления (АД), при необходимости – суточное мониторирование АД
- электрокардиография (ЭКГ)
- рентгенологическое исследование органов грудной клетки
- доплер-эхокардиография с исследованием характеристик трансмитрального потока крови и оценкой локальной кинетики миокарда
- холтеровское мониторирование ЭКГ
- при подозрении на ИБС – стресс-тест, при физической невозможности выполнения пациентом нагрузочной пробы показана фармакологическая стресс-эхокардиография с добутамином.
- дуплексное сканирование вен нижних конечностей

#### **Уровень убедительности рекомендаций D (уровень доказательности 3)**

**Комментарии:** Всем пациентам должно быть проведено кардиологическое обследование с целью оценки факторов риска ССЗ, риска оперативного вмешательства и оценки функциональных резервов сердечно-сосудистой системы. Алгоритм обследования определяется индивидуально. ЭКГ необходима, чтобы исключить ишемические изменения, нарушения ритма, ЭКГ-признаки перенесенного инфаркта миокарда. Холтеровское мониторирование ЭКГ – для выявления клинически значимых нарушений ритма и проводимости, в том числе диагностически значимых пауз. Для ожирения характерны гипертрофия и дилатация левого желудочка, увеличение массы сердечной мышцы, вторичное развитие диастолической и систолической дисфункции

миокарда, что лежит в основе раннего формирования ХСН. У всех пациентов должно быть проведено рентгенологическое исследование органов грудной клетки для уточнения размеров сердца, его конфигурации. При морбидном ожирении морфологические изменения сердечной мышцы могут приводить к острой сердечной недостаточности, угрожающим жизни нарушениям ритма сердца. Выраженность этих изменений тесно коррелирует с длительностью и стадией ожирения [18–19]. С учетом результатов обследования должна быть назначена терапия АГ, ИБС и хронической сердечной недостаточности (ХСН) [18–20]. При наличии клинических признаков дыхательной недостаточности необходима оценка степени ее компенсации на основании показателей газового состава капиллярной крови (PO<sub>2</sub> и PCO<sub>2</sub>) [18–20].

Всем пациентам с МО рекомендуется пройти обследование для уточнения изменений со стороны печени. Проведение УЗИ печени и желчевыводящих путей необходимо для диагностики желчнокаменной болезни и оценки размеров печени [16, 20]. **Уровень убедительности рекомендаций D (уровень доказательности 3)**

Ночная пульсоксиметрия – неинвазивный метод измерения процентного содержания оксигемоглобина в артериальной крови (SpO<sub>2</sub>) – рекомендуется в качестве метода скрининга синдрома обструктивного апноэ сна (СОАС) [21–24]. **Уровень убедительности рекомендаций C (уровень доказательности 2)**

**Комментарии:** При морбидном ожирении распространённость синдрома обструктивного апноэ сна (СОАС) может достигать 50–98%, поэтому большинству больных необходимо провести исследования для исключения СОАС. При выявлении комплекса СОАС по данным анкетирования и циклически повторяющихся эпизодов значительного снижения сатурации крови кислородом более 4% от базальной по данным пульсоксиметрии показано проведение полисомнографии. При выявлении по данным полисомнографии СОАС средне-тяжёлого течения показано проведение неинвазивной вентиляции лёгких в режиме постоянного положительного давления в дыхательных путях (CPAP) [21–24].

#### **2.5 Диагностика перед хирургическим лечением**

Оценку состояния пациента – кандидата на хирургическое лечение – рекомендуется проводить мультидисциплинарной группой, включающей в себя следующих специалистов, имеющих опыт работы в бариатрической хирургии: эндокринолог, хирург, терапевт/кардиолог, диетолог, психиатр, при необходимости – другие специалисты (**уровень доказательности 2**) [16, 40, 70–77]

**Комментарий:** Обследование кандидата на выполнение бариатрической операции должно предусматривать возможность консультации психиатра (с добровольного согласия на нее пациента), имеющего опыт в психопатологии ожирения. Эта консультация должна быть направлена на выявление психических расстройств, которые являются противопоказаниями к операции или могут препятствовать соблюдению программы ведения пациента после операции, включая длительный, иногда пожизненный, лабораторный контроль и медикаментозную терапию [107] (**уровень доказательности 3**).

Перед проведением хирургического вмешательства пациенту назначается стандартное предоперационное обследование, необходимое при проведении операций на ЖКТ. Помимо анализов и исследований, которые проводятся перед обычными полостными операциями, иногда требуются дополнительные исследования:

- С-пептид базальный
- Денситометрия
- Измерение основного обмена пациента [16]

### 3. КОНСЕРВАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ

Целью консервативного лечения ожирения является снижение массы тела на 5–10 % за 3–6 месяцев терапии и удержание результата в течение года, что позволяет уменьшить риски для здоровья, улучшить течения заболеваний, ассоциированных с ожирением.

#### 3.1 Немедикаментозная терапия

Изменение образа жизни посредством коррекции питания и расширения объема физических нагрузок являются основой в лечении ожирения и рекомендуется как первый и постоянный этап лечения ожирения [1, 4, 16, 17] **Уровень убедительности рекомендаций А (уровень доказательности 1)**

**Комментарии:** Для большинства пациентов, страдающих морбидным ожирением, изменение питания на длительный период времени представляет невыполнимую задачу. Снижение калорийности питания на 500–1000 ккал в сутки от расчетного приводит к уменьшению массы тела на 0,5–1,0 кг в неделю. Такие темпы снижения массы тела сохраняются в течение 3–6 месяцев. В дальнейшем умеренное снижение массы тела приводит к уменьшению энергозатрат на 16 ккал/кг в сутки у мужчин и на 12 ккал/кг в сутки у женщин за счет уменьшения тощей массы, в результате чего потеря массы тела приостанавливается [5, 25].

Физическая активность рекомендуется как неотъемлемая часть лечения ожирения и поддержания достигнутой в процессе лечения массы тела [17, 26, 27].

**Уровень убедительности рекомендаций А (уровень доказательности 1)**

**Комментарии:** Для ряда пациентов расширение режима физической активности невозможно в связи с наличием патологии опорно-двигательного аппарата и/или сердечной и дыхательной недостаточности.

#### 3.2 Медикаментозная терапия

Назначение фармакологических препаратов для лечения ожирения рекомендуется при ИМТ  $\geq 30$  кг/м<sup>2</sup> или при наличии ассоциированных с ожирением заболеваний у пациентов с ИМТ 27–29,9 кг/м<sup>2</sup>. [17, 32, 33]

**Уровень убедительности рекомендаций А (уровень доказательности 1)**

**Комментарии:** В настоящее время на территории Российской Федерации зарегистрированы следующие препараты для лечения ожирения:

**Орлистат** (ингибитор кишечной липазы) – препарат периферического действия, оказывающий терапевтическое воздействие в пределах ЖКТ и не обладающий системными эффектами. Являясь специфическим, длительно действующим ингибито-

ром желудочно-кишечных липаз, орлистат препятствует расщеплению и последующему всасыванию жиров, поступающих с пищей (около 30%), создавая тем самым дефицит энергии, что приводит к снижению массы тела.

Орлистат уменьшает количество свободных жирных кислот и моноглицеридов в просвете кишечника, таким образом снижая растворимость и последующее всасывание холестерина, способствуя снижению гиперхолестеринемии, причем независимо от степени снижения массы тела. Оптимальной дозой препарата является 120 мг 3 раза в сутки во время еды или не позже часа после нее. Если прием пищи пропускают или пища не содержит жира, то прием препарата также можно пропустить. Разрешенная максимальная длительность лечения составляет 4 года [34]. Применение орлистата у больных ожирением, в том числе морбидным, позволяет существенно улучшить профиль факторов риска СД 2 типа, сердечно-сосудистых и других заболеваний, ассоциированных с ожирением, что может благоприятно повлиять на прогноз жизни у этой категории больных. Мета-анализ рандомизированных, плацебо контролируемых исследований продолжительностью от 1 года до 4 лет показал, что терапия орлистатом за вычетом эффекта плацебо позволяет добиться дополнительного уменьшения массы тела менее чем на 5 кг [35–37]. На фоне снижения массы тела отмечается улучшение ряда метаболических и биохимических показателей, являющихся факторами риска заболеваний, ассоциированных с ожирением. Однако, результаты обсервационных исследований не подтверждают, что целенаправленное снижение массы тела, в том числе у лиц, страдающих ожирением, сопровождается снижением смертности от ССЗ и общей смертности [38]. Данных, позволяющих судить о влиянии орлистата на общую смертность или смертность от сердечно-сосудистых заболеваний, в настоящее время нет.

**Сибутрамин** (ингибитор обратного захвата серотонина и норадреналина и, в меньшей степени, допамина, в синапсах центральной нервной системы) – препарат для лечения ожирения с двойным механизмом действия: с одной стороны, он ускоряет чувство насыщения, снижая количество потребляемой пищи, с другой стороны – увеличивает энергозатраты организма, что в совокупности приводит к отрицательному балансу энергии.

В качестве начальной дозы сибутрамин назначают по 10 мг утром, ежедневно, независимо от приема пищи. Если масса тела за первый месяц лечения снизилась менее чем на 2 кг, рекомендуется увеличить дозу до 15 мг при условии его хорошей переносимости. Если по прошествии следующего месяца масса тела уменьшилась менее чем на 2 кг, или за 3 месяца приема менее чем на 5% от исходной, лечение считается неэффективным. Препарат не может быть назначен пациентам с неконтролируемой АГ, ИБС, декомпенсированной сердечной недостаточностью, нарушением ритма сердца, цереброваскулярными заболеваниями (инсультом, транзиторными нарушениями мозгового кровообращения), при тяжелых поражениях печени и почек, которые часто встречаются при МО, в случае одновременного приема или спустя менее 2 недель после отмены инги-

биторов моноаминоксидазы или других препаратов, действующих на ЦНС (в т.ч. антидепрессантов). Такие побочные действия, как тошнота, потеря аппетита, запор, сухость во рту, изменение вкуса, бессонница, головная боль, возбуждение, потливость обычно слабо выражены, отмечаются лишь в начале лечения, имеют преходящий характер и, как правило, не требуют отмены терапии. Лечение МО сибутрамином требует обязательного врачебного наблюдения. Контроль АД и пульса необходим у всех больных до начала лечения, далее с 1-го по 3-й месяц лечения – каждые 2 недели, с 4-го по 6-й месяц – ежемесячно, с 6-го по 12-й месяц – каждые 3 месяца. Препарат отменяют при учащении пульса более чем на 10 уд. в минуту, повышении АД более чем на 10 мм рт. ст., а также в случае, если оно превышает 140/90 мм рт. ст. при ранее компенсированной АГ, если прогрессирует одышка, боли в груди или отеки суставов. Предиктором успешного снижения и длительного удержания массы тела является потеря более 2 кг за первые месяцы лечения или более 5% от исходной массы за 3 месяца. Женщины, по сравнению с мужчинами, чаще худеют успешнее, особенно в молодом возрасте. Чем выше исходный ИМТ, тем более интенсивного снижения веса можно ожидать. Наличие же сопутствующих морбидному ожирению заболеваний предопределяет медленную потерю веса [39, 40].

**Лираглутид** – аналог человеческого глюкагоноподобного пептида-1 (ГПП-1), устойчивый к дипептидилпептидазе-4, является физиологическим регулятором аппетита и потребления пищи. Лираглутид регулирует аппетит с помощью усиления чувства наполнения желудка и насыщения, одновременно ослабляя чувство голода и уменьшая предполагаемое потребление пищи. Лираглутид стимулирует секрецию инсулина и уменьшает неоправданно высокую секрецию глюкагона глюкозозависимым образом, а также улучшает функцию бета-клеток поджелудочной железы, что приводит к снижению концентрации глюкозы натощак и после приема пищи. Механизм снижения концентрации глюкозы также включает небольшую задержку опорожнения желудка. Препарат вводят подкожно 1 раз в сутки в дозе 3 мг. Лираглутид не увеличивает 24-часовой расход энергии [41].

При морбидном ожирении (МО) эффективность консервативной терапии составляет всего 5–10%. До 60% пациентов не могут удержать сниженную массу тела в течение 5 лет наблюдения. Одной из основных причин этого является несоблюдение пациентами необходимых рекомендаций по питанию и нежелание менять годами и десятилетиями складывавшиеся стереотипы пищевого поведения.

#### 4. ХИРУРГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ

Во всем мире в последние десятилетия стали широко применяться хирургические методы лечения тяжёлых форм ожирения (бариатрическая хирургия). По современным представлениям, цель бариатрической хирургии – не просто уменьшить вес пациента, но также добиться благоприятных метаболических эффектов (нормализация гликемии, липидного обмена). В этой связи большинство современных бариатрических вме-

шательств объединяются термином «метаболическая хирургия» [47–49].

Бариатрическая/метаболическая хирургия в настоящее время является самым эффективным способом в борьбе с ожирением, существенно сокращает как частоту развития сопутствующих ожирению заболеваний, так и смертность больных. Кроме того, она позволяет существенно снизить финансовые затраты на лечение сопутствующих ожирению заболеваний [10–13].

##### 4.1 Показания к хирургическому лечению

Показания к хирургическому лечению возникают при отсутствии достижения цели терапии после нескольких попыток консервативного лечения ожирения или при наличии противопоказаний к медикаментозному лечению ожирения.

Бариатрические/метаболические операции показаны пациентам со следующими характеристиками:

1. С ИМТ более 40 кг/м<sup>2</sup> [14, 20, 29, 30]
2. С ИМТ 35–40 кг/м<sup>2</sup> при наличии сопутствующих ожирению заболеваний, при которых следует ожидать улучшения по мере снижения массы тела (сахарный диабет 2 типа, заболевания сердечно-сосудистой системы, поражение суставов, СОАС) [14, 20, 29–31].

##### Уровень убедительности рекомендаций А (уровень доказательности 1)

**Комментарии:** Показания к проведению бариатрических операций при ИМТ >40 кг/м<sup>2</sup> основаны на результатах многочисленных исследований, с наиболее высоким уровнем доказательности. Преимущества хирургического лечения при ИМТ выше 35 кг/м<sup>2</sup> у пациентов, не имеющих противопоказаний к оперативному лечению, были продемонстрированы в отношении ремиссии СД 2 типа, смертности, стойкой потери массы тела [104].

Потеря веса, достигнутая посредством интенсивного лечения непосредственно во время подготовки к бариатрической операции, и снижение ИМТ ниже 35 кг/м<sup>2</sup> не является противопоказанием для операции. Бариатрическая хирургия также показана тем пациентам, которым удалось снизить вес консервативными методиками, но они не смогли долгосрочно удерживать полученный результат и начали вновь набирать вес (даже в случае, если ИМТ не достиг 35 кг/м<sup>2</sup>) [20, 38]. **Уровень доказательности 2.**

У пациентов старше 60 лет показания к оперативному лечению рекомендуется рассматривать индивидуально. Важно помнить, что основная цель бариатрической хирургии в таких случаях – улучшить качество жизни [20].

##### 4.2 Противопоказания к бариатрической хирургии

Противопоказаниями к хирургическому лечению ожирения являются [16, 17, 20]:

- обострение язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. Операция может проводиться после проведения курса противоязвенной терапии и подтверждения заживления эрозий/язв после проведенного лечения
- беременность
- онкологические заболевания, продолжительность ремиссии которых после лечения составляет менее 5 лет

- психические расстройства: тяжелые депрессии, психозы (в том числе, хронические), злоупотребление психоактивными веществами (алкоголем, наркотическими и иными психотропными), некоторые виды расстройств личности (психопатий).
- заболевания, угрожающие жизни в ближайшее время, тяжелые необратимые изменения со стороны жизненно важных органов (ХСН III–IV функциональных классов, печеночная, почечная недостаточность и др.).

**Уровень убедительности рекомендаций D (уровень доказательности 4)**

Относительные противопоказания к бариатрической/метаболической хирургии [16, 17, 20]:

- отсутствие попыток консервативного лечения ожирения до операции
- отсутствие надлежащей дисциплины пациента и возможности участия в длительном послеоперационном наблюдении (комплаентность)

**Уровень убедительности рекомендаций D (уровень доказательности 4)**

**4.3 Условия для выполнения бариатрических/метаболических операций**

Решение о выполнении бариатрической операции должно приниматься совместно пациентом и мультидисциплинарной командой врачей, с тщательной оценкой соотношения возможной пользы и риска у конкретного больного. Перед получением информированного согласия на бариатрическую операцию пациенту должна быть предоставлена письменная информация, которая на доступном пациенту языке полно, всесторонне и объективно освещает возможные положительные и отрицательные эффекты предстоящего вмешательства, необходимость последующего пожизненного клинического и лабораторного мониторинга и соответствующей медикаментозной терапии (в зависимости от типа вмешательства). **Уровень доказательности D.**

Мультидисциплинарная команда для периоперационного и последующего ведения больных морбидным ожирением должна включать эндокринолога, хирурга, терапевта/кардиолога, диетолога, психиатра, при необходимости – других специалистов. **Уровень доказательности D.**

Возможности послеоперационного обследования (хирургического и общемедицинского) должны быть предоставлены всем пациентам, и такие возможности лучше реализовывать в условиях многопрофильных клиник. Вне зависимости от статуса учреждения, является обязательным наличие специального диагностического и операционного оборудования, адаптированного к работе с тучными пациентами, а также лабораторий, отделения интенсивной терапии, специально подготовленных анестезиологов, необходимых консультантов и осуществление пожизненного контроля за оперированными пациентами с ведением детализированной базы данных об оперированных пациентах.

Бариатрические операции могут проводиться квалифицированными специалистами, прошедшими специальное обучение и подготовку в медицинских учреждениях, оснащенных необходимым оборудованием, службами и лабораториями. **Уровень доказательности 4.**

**4.4 Метаболическая хирургия при сахарном диабете 2 типа**

Бариатрическая/метаболическая хирургия позволила впервые сформулировать термин «ремиссия СД 2 типа». Метаболическая хирургия подтвердила свою эффективность в лечении пациентов с СД 2 типа, превышающую возможности традиционной консервативной терапии (**уровень доказательности 1**) [53–59]. Доказано, что после операции у пациентов с ИМТ больше 35 кг/м<sup>2</sup> функция бета-клеток поджелудочной железы улучшается (**уровень доказательности 1**) [114–116].

Показания к бариатрической операции у пациентов с СД 2 типа и ИМТ 30–35 кг/м<sup>2</sup> определяются индивидуально. Есть данные, что бариатрическая операция в этом случае дает положительные результаты (уровень доказательности 2) [105, 117–126].

**Комментарий:** Частота достижения и длительность ремиссии сахарного диабета 2 типа зависит от типа бариатрической операции (наибольшей эффективностью обладают шунтирующие операции). Для прогнозирования вероятности развития ремиссии СД 2 необходимо предоперационное определение базального С-пептида. В послеоперационном периоде обычно снижается или полностью исчезает потребность в сахароснижающей терапии. Тем не менее, пациент нуждается в пожизненном наблюдении эндокринологом для оценки компенсации гликемии и отсутствия синдрома мальабсорбции.

**4.5 Предоперационная подготовка больных**

- Всем больным рекомендуется гипокалорийное питание и регулярные физические нагрузки, интенсивность которых определяется сопутствующими сердечно-сосудистыми заболеваниями. Целесообразно назначение медикаментозной терапии ожирения с учетом возможных противопоказаний к приему лекарственных препаратов [16, 17, 20]. **Уровень убедительности рекомендаций C (уровень доказательности 3)**
- Многим пациентам, в особенности, страдающим сверхожирением (ИМТ >50 кг/м<sup>2</sup>), при наличии у них факторов высокого хирургического и анестезиологического риска рекомендуется предоперационная подготовка с целью снижения массы тела перед предстоящей операцией, коррекции вентиляционных и гемодинамических нарушений, компенсации обменных и метаболических нарушений. Этапом предоперационной подготовки может быть установка внутрижелудочного баллона [16, 17, 20]. **Уровень убедительности рекомендаций C (уровень доказательности 3)**
- При наличии у пациента СД 2 типа желательно достижение индивидуального целевого уровня HbA<sub>1c</sub> [15,65,66], хотя не у всех пациентов этого удается добиться. **Уровень убедительности рекомендаций A (уровень доказательности 1)**
- Рекомендуется оценка состояния глубоких вен нижних конечностей методом ультразвуковой доплерометрии [67]. **Уровень убедительности рекомендаций A (уровень доказательности 1).**
- Женщинам репродуктивного возраста рекомендуется использование контрацепции на этапе подготовки

к операции и в течение 12–24 месяцев после операции [67]. **Уровень убедительности рекомендаций С (уровень доказательности 3)**

- Проведение гастроскопии и скрининг на *H.pylori* рекомендуются для назначения превентивной терапии [68]. **Уровень убедительности рекомендаций С (уровень доказательности 3)**

Принципы диетотерапии на этапе подготовки к операции изложены в **Приложении 2**.

#### 4.6 Виды бариатрических операций

Наиболее часто выполняемыми бариатрическими операциями, отдаленные результаты которых хорошо изучены, а эффективность в отношении потери массы тела и влияние на метаболические показатели подтверждены многочисленными исследованиями с высоким уровнем доказательности, являются лапароскопическое регулируемое бандажирование, продольная резекция желудка, гастрошунтирование, билиопанкреатическое шунтирование с исключением двенадцатиперстной кишки [13, 16, 20].

К более новым технологиям, получившим широкое распространение в течение последних 5 лет относятся: гастропликация, минигастрошунтирование, билиопанкреатическое шунтирование (отведение) с единственным дуодено-илеоанастомозом (модификация SADI), установка шунтирующих систем в просвет 12-перстной кишки.

**Продольная (вертикальная, рукавная) резекция желудка** (ПРЖ, Sleeve Gastrectomy) – удаление при помощи хирургических шовителей большей части желудка в продольном направлении, расположенной в зоне большой кривизны с сохранением кардиального сфинктера и привратника и формированием узкой желудочной трубки объемом 60–150 мл, расположенной вдоль малой кривизны.

**Желудочное шунтирование** (гастрошунтирование, ГШ, Roux-en-Y Gastric Bypass) предусматривает полную изоляцию в кардиальном отделе желудка, при помощи хирургических шовителей малого желудка объемом до 20–30 мл. Формирование анастомоза малой части желудка непосредственно с тонкой кишкой, выключенной по Ру. При желудочном шунтировании производится выключение из пассажа пищи большей части желудка, 12-перстной и начального отдела тощей кишки. В зависимости от длины выключаемого сегмента тонкой кишки ГШ может выполняться в стандартном варианте, на длинной петле, и очень длинной петле (дистальное ГШ), выключенной по Ру. Малая часть желудка для усиления рестриктивного компонента может укрепляться (но не обязательно) лентой либо силиконовым кольцом.

**Мини – гастрошунтирование** (Mini- Gastric Bypass, Omega-loop Gastric Bypass) является одной из разновидностей желудочного шунтирования. Из желудка формируется узкая продольная трубка от угла желудка до угла Гиса, формируется один анастомоз между сформированной желудочной трубкой и тонкой кишкой обычно на расстоянии 200–250 см от связки Трейтца.

**Билиопанкреатическое шунтирование (БПШ) в модификации Scopinaro**. Производится дистальная субтотальная резекция желудка, а также дозированная реконструкция тонкой кишки с целью достижения селективной малабсорбции жиров и сложных углеводов.

При этом накладывается гастроилюеоанастомоз. Длина общей петли, т.е. отрезка кишки, где пища смешивается с важнейшими пищеварительными соками, составляет от 50 до 150 см, длина алиментарной петли должна быть не менее 200 см.

**Билиопанкреатическое шунтирование (отведение) с исключением двенадцатиперстной кишки** (Biliopancreatic Diversion/Duodenal Switch). Операция включает в себя продольную резекцию желудка с использованием хирургических шовителей и сохранением кардиального сфинктера и привратника и оставлением культи желудка объемом 100–300 мл. Из пассажа пищи выключается основная часть 12-перстной кишки, а также практически вся тощая кишка. Накладывается анастомоз начального отдела 12-перстной кишки с подвздошной кишкой и межкишечный анастомоз по Ру. Тонкая кишка таким образом разделяется на 3 сегмента (алиментарную петлю длиной 200–250 см, общую петлю (длиной 50–120 см) и билиопанкреатическую петлю (остальной сегмент тонкой кишки). При этой операции присутствуют как рестриктивный, так и малабсорбтивный компоненты.

**Билиопанкреатическое шунтирование (отведение) с единственным дуодено-илеоанастомозом (модификация SADI)** Модификация билиопанкреатического отведения с исключением двенадцатиперстной кишки. Операция включает в себя ПРЖ и предусматривает наложение дуоденоилеоанастомоза между начальным отделом 12-перстной кишки и подвздошной кишкой в 250–300 см от илеоцекального угла.

**Регулируемое бандажирование желудка** (в зарубежной литературе Gastric Banding) предусматривает разделение желудка на две части по типу “песочных часов” с формированием в субкардии малой, верхней части желудка объемом 10–15 мл. Это достигается при помощи специальных регулируемых манжет, позволяющих путем инъекционного заполнения или опорожнения варьировать диаметр соустья между частями желудка и, следовательно, снижение МТ [111]. Число выполняемых в мире операций БЖ имеет четкую тенденцию к уменьшению.

**Гастропликация** (Gastric Plication) Операция связана с уменьшением объема желудка пациента за счёт инвагинации (вворачивания) в его просвет части стенки желудка в области большой кривизны. Выполняется чаще всего лапароскопическим путем. Хотя эффект снижения массы тела сопоставим с продольной резекцией желудка, в настоящее время не существует достаточного количества данных о долгосрочной эффективности процедуры (**уровень доказательности 2**) [127–131]. Гастропликация может применяться как повторная операция и в тех случаях, если ранее объем желудка был уменьшен в результате продольной резекции желудка или другого варианта рестриктивной операции

**Установка внутрижелудочного баллона** (в зарубежной литературе – intragastric balloons) – эндоскопическая процедура имплантации в желудок специально разработанного силиконового баллона, как правило, заполняемого жидкостью. Наличие баллона в желудке способствует уменьшению количества употребляемой пищи, в результате чего происходит снижение массы тела. Современные виды баллонов рассчитаны на применение сроком до 6 месяцев, после чего имплант должен быть удален. Методика может применяться как

составной элемент консервативного лечения больных ожирением, а также для предоперационного снижения массы тела.

В настоящее время не существует точных критериев для назначения определенному пациенту того или иного вида операции. Пациент участвует в выборе операции вместе с врачом. Лапароскопический доступ при бариатрических операциях более предпочтителен (**уровень доказательности 1**) [69], однако бариатрические операции могут выполняться и в "открытом" варианте.

Не рекомендуется применение абдоминопластики и липосакции для лечения морбидного ожирения. Эти вмешательства могут являться последующим этапом косметического хирургического лечения по мере снижения и стабилизации массы тела [16, 20]. **Уровень убедительности рекомендаций В (уровень доказательности 2).**

Механизмы действия, функциональная обратимость, эффективность и безопасность бариатрических операций представлены в Таблицах 2 и 3 **Приложения 2.**

## 5 НАБЛЮДЕНИЕ И ТЕРАПИЯ ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ

### 5.1 Ранний послеоперационный период

- Рекомендуется уделить особое внимание профилактике тромбоэмболических осложнений (активизация больных с первых часов после операции, назначение низкомолекулярных гепаринов, эластическая компрессия нижних конечностей) [16, 20, 67]. **Уровень убедительности рекомендаций D (уровень доказательности 4).**
- Всем пациентам, перенесшим бариатрические операции, за исключением установки внутрижелудочных баллонов, рекомендуется назначение превентивной антибиотикотерапии [70]. **Уровень убедительности рекомендаций C (уровень доказательности 3).**
- На этапе хирургического лечения и в раннем послеоперационном периоде рекомендуется проводить профилактику рабдомиолиза (длительного раздавливания тканей) и острой почечной недостаточности (ранняя активизация, при необходимости определение креатинфосфокиназы (КФК) в крови, контроль мочеотделения, контроль уровня креатинина в крови) [71, 72]. **Уровень убедительности рекомендаций D (уровень доказательности 4).**
- Пациентам, страдающим СД 2 типа, в первые дни после операции рекомендуется частый контроль гликемии, при необходимости назначение инсулинотерапии [65, 66]. **Уровень убедительности рекомендаций А (уровень доказательности 1).**
- Рекомендуется обеспечить пациентов письменными инструкциями в отношении пищевого режима после операции [16,20]. **Уровень убедительности рекомендаций D (уровень доказательности 4).**
- С целью профилактики постоперационных осложнений, вызванных применением миорелаксантов (рокурония), в том числе со стороны сердечно-сосудистой, дыхательной системы, остаточной и повторной кураризации рекомендовано использование селективного антидота рокурония – сугаммадекса. **Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств 2)** [137–140].

Этапы послеоперационной диетотерапии изложены в **Приложении 2.**

### 5.2 Отдаленный период после оперативного лечения

- Пациентам, перенесшим бариатрические операции, рекомендуется пожизненно находиться под наблюдением полипрофессиональной команды, имеющей опыт лечения ожирения, а также понимание медицинских, психологических и психиатрических последствий бариатрических операций [16, 20]. **Уровень убедительности рекомендаций D (уровень доказательности 4).**
- Рекомендуется использование реестра (базы данных) пациентов, перенесших бариатрические операции, для организации их активного диспансерного наблюдения, лабораторного контроля и превентивной терапии, а также оценки отдаленной эффективности и безопасности хирургии морбидного ожирения [16, 20]. **Уровень убедительности рекомендаций D (уровень доказательности 4).**
- Рекомендуется потребление белка не ниже 60–120 г/сутки, в зависимости от типа операции. При недостаточном потреблении белков рекомендуется дополнительное назначение энтеральных белковых смесей, а в отдельных случаях – парентеральное назначение белковых препаратов [16, 20, 83]. **Уровень убедительности рекомендаций А (уровень доказательности 1).**
- Нормализация уровня гемоглобина после перенесенной операции обычно происходит в течение 3 месяцев. Оценку показателей обмена железа и витамина В12 рекомендуется проводить спустя 3–6 месяцев после операции и в дальнейшем ежегодно [16, 20, 83]. **Уровень убедительности рекомендаций А (уровень доказательности 1).**
- У больных СД 2 типа после хирургического вмешательства вопрос об отмене/снижении дозы пероральных сахароснижающих препаратов и инсулина рекомендуется решать в индивидуальном порядке. Пациентам, у которых после операции гликемия не снижается до целевых показателей, рекомендуется продолжение соответствующей терапии [65, 66]. **Уровень убедительности рекомендаций А (уровень доказательности 1).**
- С целью своевременной диагностики гипогликемических состояний уровень постпрандиальной гликемии рекомендуется оценивать через 6 месяцев после операции. Возникновение постпрандиальной гипогликемии у пациентов, перенесших ГШ и БПШ, наиболее вероятно в рамках дэмпинг-синдрома. При демпинг-синдроме эффективным является отказ от легкоусвояемых углеводов. [132–136]. В редких случаях причиной гипогликемических состояний у оперированных пациентов может быть островково-клеточная гипертрофия и гиперплазия, развивающаяся вследствие повышенной продукции ГПП-1 [79, 80]. В случае появления признаков гипогликемии, необходимо их лабораторное подтверждение, а затем – соответствующее обследование и лечение. **Уровень убедительности рекомендаций D (уровень доказательности 4).**
- Определение уровней ОХС, ЛПВП, ЛПНП, ТГ для решения вопроса о возобновлении гиполипидемиче-

ской терапии рекомендуется проводить не ранее, чем через 6 месяцев после оперативного вмешательства [77, 78]. **Уровень убедительности рекомендаций D (уровень доказательности 4).**

- Всем пациентам после бариатрических операций, особенно после шунтирующих операций (ГШ и БПШ), рекомендуется пожизненный прием комплекса витаминов и микроэлементов [16, 20, 83]. **Уровень убедительности рекомендаций A (уровень доказательности 1).**

**Комментарии:** Рестриктивные операции не влияют на процесс всасывания в кишечнике и поэтому в меньшей степени сопровождаются дефицитом микронутриентов. Несмотря на рекомендованный прием стандартных поливитаминных препаратов, более чем 60% больных после шунтирующих операций требуется дополнительное назначение одной или нескольких специфических добавок. Наиболее частыми проявлениями витаминной и микронутриентной недостаточности являются: дефицит витамина B12, железа, фолиевой кислоты, дефицит кальция, витамина D, тиамина, меди и цинка [84–86].

Клинические симптомы и методы коррекции витаминной и микронутриентной недостаточности суммированы в Таблице 4 (**Приложение 3**).

- Для профилактики нарушений обмена кальция всем больным на 7-е–10-е сутки после шунтирующих операций рекомендуется назначить 1500–1800 мг алиментарного кальция и 1000–3000 МЕ витамина D в сутки [16, 20, 83]. **Уровень убедительности рекомендаций A (уровень доказательности 1).**
- Исследование показателей обмена кальция и уровня 25(OH)D рекомендуется провести спустя 6 месяцев после операции с целью коррекции терапии [16, 20, 83].

**Уровень убедительности рекомендаций A (уровень доказательности 1)**

**Комментарии:** Еще до проведения бариатрических вмешательств, большинство пациентов с морбидным ожирением имеют дефицит витамина D и вторичный гиперпаратиреоз (ВГПТ), которые могут усугубиться после оперативного лечения и, при отсутствии должной коррекции, привести к тяжелым нарушениям кальциево-фосфорного обмена [87–99].

Обследование на предмет исключения ВГПТ должно быть проведено через 6 месяцев после ГШ и БПШ. При развитии ВГПТ к терапии может быть добавлен α-кальцидол, доза которого титруется под контролем уровня кальция, фосфора и ПТГ. Если же пациент не получает препараты кальция и витамина D, получает их в недостаточных дозах или принимает нерегулярно, то первым шагом в лечении ВГПТ может стать регулярное восполнение дефицита алиментарного кальция и назначение адекватной дозы витамина D [16, 20, 83, 93, 94].

- Всем пациентам рекомендован прием фолиевой кислоты в дозе 800 мкг/сут, железа не менее 80 мг в день, витамина B12 в дозе не менее 350 мкг/сут перорально, тиамина (при необходимости) [100–102]. **Уровень убедительности рекомендаций A (уровень доказательности 1)**

**Комментарии:** Для своевременной диагностики возможных метаболических осложнений всем пациентам без исключения, перенесшим любые бариатрические

операции, рекомендуется через 3 месяца после операции выполнять развернутый общий клинический анализ крови, определять уровень глюкозы, липидов, HbA<sub>1c</sub>; каждые 6 месяцев в первые 3 года, а затем ежегодно пожизненно проводятся развернутый общий клинический анализ крови, полный биохимический анализ крови, определение липидов, уровней ферритина, цинка, меди, магния, 25(OH)D, фолиевой кислоты, тиамина (B1), цианокобаламина (B12) в крови, суточной кальциурии и щелочной фосфатазы (при повышении – с ее фракциями) [16, 20, 83].

По показаниям должен проводиться дополнительный лабораторный контроль [16, 20, 83]:

- при нарушениях зрения – определение витаминов A, E и B1,
- при повышенной кровоточивости – развернутый общий клинический анализ крови, определение протромбинового времени и международного нормализованного отношения (МНО),
- при развитии рефрактерного к терапии дефицита витамина D – определение ПТГ, остеокальцина, N-телопептида и остеоденситометрия,
- при появлении неврологических симптомов и жалоб – определение витаминов B1, B12, E и ниацина, а также меди в крови,
- при анемии – определение ферритина, витаминов B12, A и E, фолиевой кислоты, цинка и меди.
- Через 2 года после ГШ и БПШ рекомендуется проведение остеоденситометрии. При наличии остеопороза (Т-критерий < -2.5) рекомендуется назначить лечение [95, 96]. **Уровень убедительности рекомендаций A (уровень доказательности 1).**

**Комментарии:** Препараты для лечения остеопороза могут быть назначены при условии нормальной обеспеченности кальцием и витамином D (нормальные уровни общего и ионизированного кальция, фосфора, 25(OH)D в крови). При назначении бисфосфонатов методом выбора является в/в введение во избежание неадекватной абсорбции и язвенных и эрозивных поражений в области анастомозов [97–99].

- При изначально неадекватной потере массы тела, либо восстановлении массы тела после ее первоначального снижения, рекомендуется информировать пациентов о возможности дополнительных манипуляций и выполнения повторных операций [75, 76]. **Уровень убедительности рекомендаций D (уровень доказательности 4).**
- Пациенток детородного возраста рекомендуется предупреждать о наличии противопоказаний к беременности в период интенсивного снижения массы тела, продолжающийся в течение 2 лет после операции. Исключением является операция бандажирования желудка, так как при беременности возможно регулирование бандажа [81, 82]. **Уровень убедительности рекомендаций D (уровень доказательности 4).**
- Пациентам с синдромом обструктивного апноэ сна, которым проводится лечение методом неинвазивной вентиляции лёгких в режиме постоянного положительного давления в дыхательных путях (CPAP), рекомендуется регулярное врачебное наблюдение. После значимого снижения массы тела (≥10% от исходной) рекомендуется проведение полисомнографического

обследования для оценки необходимости продолжения СРАР терапии и оптимизации лечебного давления [21–24]. **Уровень убедительности рекомендаций D (уровень доказательности 4).**

**Финансирование работы.** Проект рекомендаций был разработан без какой-либо финансовой поддержки. Внешние источники финансирования и поддержки отсутствовали. Гонорары или другие компенсации не выплачивались.

Рекомендации утверждены на VIII (XXV) Всероссийском диабетологическом конгрессе с международным участием «Сахарный диабет – пандемия XXI века», прошедшем 28.02.2018–03.03.2018.

**Конфликт интересов.** Все члены рабочей группы, занимавшейся разработкой и рецензированием проекта рекомендаций по лечению морбидного ожирения у взрослых, декларируют полное отсутствие конфликта интересов. Авторы несут ответственность за содержание и написание данной статьи.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Методология разработки клинических рекомендаций

#### Целевая аудитория данных клинических рекомендаций:

1. Эндокринологи 14.01.02
2. Терапевты 31.08.49
3. Врачи общей практики 31.08.54
4. Хирурги

Настоящие клинические рекомендации разработаны группой российских ученых, специалистов в различных областях клинической медицины, занимающихся лечением пациентов с морбидным ожирением. В состав Согласительной комиссии вошли представители различных лечебных и научно-исследовательских учреждений Российской Федерации.

Каждый раздел рекомендаций основан на данных научной литературы, проанализированных экспертами с позиций доказательной медицины. Вся представленная в Клинических рекомендациях информация оценивалась в соответствии с общепринятыми уровнями доказательности.

#### Уровни доказательности, принятые при разработке данных рекомендаций

1. Мета-анализ или систематический обзор рандомизированных контролируемых клинических исследований (РКИ), крупные РКИ с большой статистической мощностью
2. Проспективные контролируемые исследования, систематические обзоры когортных исследований, крупные когортные исследования или исследования случай-контроль
3. Когортные исследования, исследования случай-контроль, ретроспективные или обсервационные исследования
4. Описания серии случаев, мнения экспертов, неконтролируемые исследования

#### Уровни убедительности рекомендаций

Уровень убедительности	Описание
A	Рекомендация основана на высоком уровне доказательности (как минимум 1 убедительная публикация I уровня доказательности, показывающая значительное превосходство пользы над риском)
B	Рекомендация основана на среднем уровне доказательности (как минимум 1 убедительная публикация II уровня доказательности, показывающая значительное превосходство пользы над риском)
C	Рекомендация основана на слабом уровне доказательности (но как минимум 1 убедительная публикация III уровня доказательности, показывающая значительное превосходство пользы над риском)
D	Отсутствие убедительных публикаций I, II или III уровня доказательности, показывающих значительное превосходство пользы над риском. Рекомендация основана на мнении экспертов или мнении согласительной экспертной комиссии

**Порядок обновления клинических рекомендаций** – пересмотр 1 раз в 5 лет.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Общие принципы диетотерапии на этапе подготовки к операции

- Распределение суточной калорийности на 3 основных и 2 промежуточных приема пищи.
- Для каждого приема пищи выделять не менее 30–45 минут.
- Прием жидкости отделить от принятия пищи – за 30 минут до или после.
- Жидкость употреблять маленькими глотками.
- Норма потребления чистой жидкости 1400–1800 мл в сутки.
- Содержание жиров в порции не должно превышать 5 г.

- Исключить из рациона продукты с высоким содержанием сахара (> 10 г на порцию).
- Перед проглатыванием пищу разжевывать до очень жидкой консистенции.
- Исключить продукты, имеющие потенциальную способность вызывать обструкции: воздушную кукурузу, орехи, перегородки цитрусовых, хурму, семечки, изделия с цельными зёрнами.
- Плотную пищу нарезать очень маленькими кусочками.

#### Этапы послеоперационной диетотерапии

1 – 2 день после операции. Первый шаг – «чистые жидкости»

Употреблять не более 100 мл жидкости (1/2 чашки) в один прием

- Вода
- Разбавленный в 10 раз фруктовый сок
- Бульон
- Кофе без кофеина
- Жидкий кисель

3 – 21 день после операции. Второй шаг – «обогащенные жидкости»

Постепенное увеличение потребляемой жидкости до 150 мл в один прием.

Калорийность суточного рациона около 1000 ккал, потребление белка 1,5–2 г на кг массы тела

- Обезжиренные кисломолочные продукты
- Соевое молоко
- Обезжиренный несладкий йогурт
- Молочные нежирные супы
- Жидкие каши из рисовой муки, пшеничной крупы
- Сильно измельченные сезонные фрукты в виде жидких пюре
- Разведенные по схеме энтеральные смеси в виде коктейлей
- Несладкие чаи

3–6 неделя после операции. Третий шаг – «Вся еда в виде гомогенного пюре»

Объем съедаемой пищи увеличивается до 200 мл или 1 чашки. К рациону добавляются следующие измельченные продукты:

- Детские овощные и фруктовые пюре
- Детские мясные пюре из курицы и индейки
- Обезжиренные творог и творожные сыры жидкой консистенции
- Яйца
- Хумус, тофу
- Измельченные в виде пюре овощные смеси с добавлением белого мяса курицы или индейки
- Рыба нежирных сортов

7 неделя после операции и далее

Объем съедаемой пищи не 200 мл или 1 чашки, порция мясной пищи не более 60 граммов.

В рацион добавляются следующие продукты:

- Хорошо разваренные макароны, рис
- Разрешены практически все продукты, исключая жесткую говядину, сладкую и жирную пищу.
- Главное правило: белки – основная часть питания.
- Содержание углеводов в одной порции – около 30 г, за сутки – 130 г

Таблица 2. Механизм действия и функциональная обратимость бариатрических операций

Тип операции	Основной механизм действия	Функциональная обратимость операции
Эндоскопическая установка внутрижелудочных баллонов	Рестриктивный	Имеется
Регулируемое бандажирование желудка	Рестриктивный: разделение желудка на две части при помощи специальных манжет, с формированием малой верхней части желудка объемом 10–15 мл.	Имеется
Гастропликация (Gastric Plication)	Рестриктивный: формирование продольной узкой желудочной трубки путем инвагинации стенки желудка в просвет органа	Частично имеется

Тип операции	Основной механизм действия	Функциональная обратимость операции
Продольная (вертикальная, рукавная) резекция желудка (ПРЖ)	Рестриктивный: формирование продольной узкой желудочной трубки путем удаления большей части желудка.	Отсутствует
Гастрошунтирование (ГШ), минигастрошунтирование (МГШ)	Комбинированный:	
Рестриктивный – формирование малого желудка путем пересечения желудка в субкардиальном отделе. Мальабсорбтивный – шунтирование двенадцатиперстной кишки и части тонкого кишечника путем наложения гастроеюноанастомоза и/или энтеро-энтероанастомоза.	В функциональном отношении – имеется	
Билиопанкреатическое шунтирование (БПШ) (модификации Scopinaro, Hess-Marceau, SADI)	Комбинированный:	
Рестриктивный – формирование продольной узкой желудочной трубки путем удаления большей части желудка Мальабсорбтивный – гастроилюостомия (либо дуоденоилюостомия). Тонкая кишка разделяется на 3 сегмента (алиментарную, билиопанкреатическую и общую петли)	В отношении тонкой кишки – имеется, в отношении желудка – отсутствует	

Таблица 3. Эффективность и безопасность бариатрических операций

Вид операции	% потери избыточной массы тела	Частота достижения «ре-миссии» СД 2 типа	Допустимая частота периоперационных осложнений*	Допустимая операционная летальность*	Основные осложнения
Бандажирование желудка (БЖ)	40–50%	27–58%	5%	0,1%	Соскальзывание манжеты, пенетрация бандажа в просвет желудка, обструкция соустья, дилатация пищевода или малого желудка, техногенные осложнения в месте, связанные с применением имплантата (смещение порта, смещение манжеты бандажа, разгерметизация системы регулировки бандажа)
Гастропликация (Gastric Plication)	45–55%	Нет исследований	5%	0,1%	Рвота, увеличение объема желудочной трубки, некроз стенки желудка, деформация желудочной трубки рецидив ожирения в отдаленные сроки
Продольная резекция желудка	55–65%				Несостоятельность швов, стеноз культи желудка, «перекрут» культи желудка, рефлюкс-эзофагит
Гастрошунтирование (ГШ), минигастрошунтирование (МГШ)	70%	42–75%	5%	1%	Несостоятельность анастомоза, внутрипросветные кровотечения, стеноз гастро-энтеро анастомоза, демпинг-синдром, язвы гастроэнтероанастомоза, внутренние грыжи
Билио-панкреатическое шунтирование (БПШ), SADI	75–90%	95%	5%	1,1%	Несостоятельность анастомоза, внутрипросветные кровотечения, диарея, метеоризм, витаминная, минеральная и белковая недостаточность (встречаются чаще при несоблюдении пациентами необходимых рекомендаций).

\*при выполнении операции опытным хирургом

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Таблица 4. Основные виды витаминной и микроэлементной недостаточности после БО и способы их профилактики и лечения

Вещество	Симптомы дефицита	Профилактика и терапия
Вещество	Симптомы дефицита	Профилактика и терапия
Всем пациентам пожизненно назначаются поливитамины с минералами ежедневно (1 – 2 приема) плюс:		
Кальций	Гипокальциемия, остеопороз, вторичный гиперпаратиреоз, остеомалация, переломы, нефролитиаз	1500–1800 мг элементарного Ca в сутки
Витамин D		Витамин D 1000–3000 МЕ в сутки
По показаниям (при выявлении клинических и лабораторных симптомов) назначаются:		
Тиамин (витамин B1)	Болезнь бери-бери: тошнота, рвота, запоры, кардиомиопатия с сердечной недостаточностью, энцефалопатия Вернике-Корсакова	Парентерально в дозе 100 мг/сутки в течение 7–14 дней, далее или ежедневно внутрь по 10 мг
Витамин B12	Анемия, полинейропатия	≥350 мкг/сутки внутрь, или 1000 мкг/месяц в/м, или 3000 мкг каждые 6 месяцев в/м
Фолиевая кислота	Анемия, врожденные пороки развития	Женщинам детородного возраста внутрь ежедневно 400–1000 мкг/сутки
Железо	Анемия	Внутрь ежедневно (65–80 мг/сутки) или в/м по схеме
Цинк	Изменения кожи и ногтей, алопеция	Внутрь ежедневно или через день в составе поливитаминных комплексов
Медь	Анемия, нейтропения, нейропатия	
Селен	Кардиомиопатия	
Витамины А, Е, К	Нарушения зрения, свертывания крови	Внутрь ежедневно или в/м по схеме
Белок	Выпадение волос, отеки	60–120 г в сутки с пищей*

\* После рестриктивных операций обеспечить такое суточное поступление белка с пищей непросто, что требует активного консультирования диетолога.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

- World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. 1997, Geneva:WHO [http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO\\_TRS\\_894/en/](http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/)
- Gastrointestinal surgery for severe obesity: National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement. *Am. J. Clin. Nutr.* 1992;55(2 Suppl):615S-619S.
- Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults--The Evidence Report. National Institutes of Health. *Obes. Res.* 1998;6 Suppl 2:51S-209S.
- Cefalu WT, Bray GA, Home PD, et al. Advances in the Science, Treatment, and Prevention of the Disease of Obesity: Reflections From a Diabetes Care Editors' Expert Forum. *Diabetes Care.* 2015;38(8):1567-1582. doi: 10.2337/dc15-1081.
- Eckel RH. Obesity: Mechanisms and Clinical Management: Lippincott Williams & Wilkins; 2003.
- Kannel WB, D'Agostino RB, Cobb JL. Effect of weight on cardiovascular disease. *The American Journal of Clinical Nutrition.* 1996;63(3):419S-422S. doi: 10.1093/ajcn/63.3.419.
- Shaper AG, Wannamethee SG, Walker M. Body weight: implications for the prevention of coronary heart disease, stroke, and diabetes mellitus in a cohort study of middle aged men. *BMJ.* 1997;314(7090):1311-1311. doi: 10.1136/bmj.314.7090.1311.
- Freedman DM, Ron E, Ballard-Barbash R, et al. Body mass index and all-cause mortality in a nationwide US cohort. *Int. J. Obes.* 2006;30(5):822-829. doi: 10.1038/sj.ijo.0803193.
- Guh DP, Zhang W, Bansback N, et al. The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health.* 2009;9(1). doi: 10.1186/1471-2458-9-88.
- Lenz M, Richter T, Muhlhauser I. The morbidity and mortality associated with overweight and obesity in adulthood: a systematic review. *Dtsch Arztebl Int.* 2009;106(40):641-648. doi: 10.3238/arztebl.2009.0641.
- International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas, 8th edn.* Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2017. <http://www.diabetesatlas.org>
- Dedov I, Shestakova M, Benedetti MM, et al. Prevalence of type 2 diabetes mellitus (T2DM) in the adult Russian population (NATION study). *Diabetes Res. Clin. Pract.* 2016;115:90-95. doi: 10.1016/j.diabres.2016.02.010.
- Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, et al. Bariatric Surgery. *JAMA.* 2004;292(14):1724. doi: 10.1001/jama.292.14.1724.
- World Health Organization. Global Health Risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. (2009). [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/global\\_health\\_risks/en/index.html](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/global_health_risks/en/index.html).
- Дедов И.И., Шестакова М.В., Майоров А.Ю., и др. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом / Под редакцией И.И. Дедова, М.В. Шестаковой, А.Ю. Майорова. – 8-й выпуск // Сахарный диабет. – 2017. – Т. 20. – №1S. – С. 1-121. [Dedov II, Shestakova MV, Mayorov AY, et al. Standards of specialized diabetes care. Edited by Dedov II, Shestakova MV, Mayorov AY. 8th edition. *Diabetes mellitus.* 2017;20(1S):1-121. (In Russ)] doi: 10.14341/DM20171S8
- Mechanick JI, Youdim A, Jones DB, et al. Clinical practice guidelines for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient-2013 update: Cosponsored by american association of clinical endocrinologists, The obesity society, and american society fo. *Obesity.* 2013;21(5):S1-S27. doi: 10.1002/oby.20461.
- Garvey WT, Mechanick JI, Brett EM, et al. American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology Comprehensive Clinical Practice Guidelines for Medical Care of Patients with Obesity. *Endocr. Pract.* 2016;22(Supplement 3):1-203. doi: 10.4158/ep161365.g1.

18. Bernstein DP. Cardiovascular physiology. In *Morbid Obesity. Perioperative management*. Edited by Alvarez A. 2nd Edition. Cambridge University Press 2010
19. Lemmens HJM. Perioperative pharmacology in morbid obesity. *Current Opinion in Anaesthesiology*. 2010;23(4):485-491. doi: 10.1097/ACO.0b013e32833b0a8c.
20. Fried M, Yumuk V, Oppert J-M, et al. Interdisciplinary European Guidelines on Metabolic and Bariatric Surgery. *Obesity Facts*. 2013;6(5):449-468. doi: 10.1159/000355480.
21. Network SIG. 73: Management of obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome in adults. *A National Clinical Guideline. Edinburgh: SIGN*. 2003.
22. Kushida CA, Littner MR, Morgenthaler T, et al. Practice Parameters for the Indications for Polysomnography and Related Procedures: An Update for 2005. *Sleep*. 2005;28(4):499-523. doi: 10.1093/sleep/28.4.499.
23. Kushida CA, Littner MR, Hirshkowitz M, et al. Practice Parameters for the Use of Continuous and Bilevel Positive Airway Pressure Devices to Treat Adult Patients With Sleep-Related Breathing Disorders. *Sleep*. 2006;29(3):375-380. doi: 10.1093/sleep/29.3.375.
24. Screening for obstructive sleep apnea in the primary care setting. University of Texas at Austin School of Nursing, Family Nurse Practitioner Program – Academic Institution. 2006.
25. Avenell A, Brown TJ, McGee MA, et al. What are the long-term benefits of weight reducing diets in adults? A systematic review of randomized controlled trials. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*. 2004;17(4):317-335. doi: 10.1111/j.1365-277X.2004.00531.x.
26. Pate RR. Physical Activity and Public Health. *JAMA*. 1995;273(5):402. doi: 10.1001/jama.1995.03520290054029.
27. Warburton DER. Health benefits of physical activity: the evidence. *Can. Med. Assoc. J*. 2006;174(6):801-809. doi: 10.1503/cmaj.051351.
28. Anderson JW, Konz EC, Frederich RC, Wood CL. Long-term weight-loss maintenance: a meta-analysis of US studies. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2001;74(5):579-584. doi: 10.1093/ajcn/74.5.579.
29. Guidelines for Laparoscopic and Open Surgical Treatment of Morbid Obesity. *Obes. Surg*. 2000;10(4):378-379. doi: 10.1381/096089200321629184.
30. American College of Endocrinology (ACE), American Association of Clinical Endocrinologists (AACE): AACE/ACE position statement on the prevention, diagnosis and treatment of obesity. Jacksonville, American Association of Clinical Endocrinologists, 1998.
31. Buchwald H, Estok R, Fahrbach K, et al. Weight and Type 2 Diabetes after Bariatric Surgery: Systematic Review and Meta-analysis. *The American Journal of Medicine*. 2009;122(3):248-256.e245. doi: 10.1016/j.amjmed.2008.09.041.
32. Rucker D, Padwal R, Li SK, et al. Long term pharmacotherapy for obesity and overweight: updated meta-analysis. *BMJ*. 2007;335(7631):1194-1199. doi: 10.1136/bmj.39385.413113.25.
33. Avenell A, Broom J, Brown TJ, et al. Systematic review of the long-term effects and economic consequences of treatments for obesity and implications for health improvement. 2004. In: NIHR Health Technology Assessment programme: Executive Summaries. Southampton (UK): NIHR Journals Library; 2003-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK62231/>
34. Sjöström L, Rissanen A, Andersen T, et al. Randomised placebo-controlled trial of orlistat for weight loss and prevention of weight regain in obese patients. *The Lancet*. 1998;352(9123):167-172. doi: 10.1016/S0140-6736(97)11509-4.
35. Didangelos TP, Thanopoulou AK, Bousboulas SH, et al. The Orlistat and Cardiovascular risk profile in patients with metabolic syndrome and type 2 Diabetes (ORLICARDIA) study. *Curr. Med. Res. Opin*. 2004;20(9):1393-1401. doi: 10.1185/030079904125004466.
36. Torgerson JS, Hauptman J, Boldrin MN, Sjöström L. XENical in the Prevention of Diabetes in Obese Subjects (XENDOS) Study: A randomized study of orlistat as an adjunct to lifestyle changes for the prevention of type 2 diabetes in obese patients. *Diabetes Care*. 2003;27(1):155-161. doi: 10.2337/diacare.27.1.155.
37. Wirth A. Reduction of body weight and co-morbidities by orlistat: The XXL – Primary Health Care Trial. *Diabetes, Obesity and Metabolism*. 2005;7(1):21-27. doi: 10.1111/j.1463-1326.2004.00428.x.
38. Williamson DF, Pamuk E, Thun M, et al. Prospective Study of Intentional Weight Loss and Mortality in Overweight White Men Aged 40-64 Years. *Am. J. Epidemiol*. 1999;149(6):491-503. doi: 10.1093/oxfordjournals.aje.a009843.
39. Curfman GD, Morrissey S, Drazen JM. Sibutramine — Another Flawed Diet Pill. *N. Engl. J. Med*. 2010;363(10):972-974. doi: 10.1056/NEJMe1007993.
40. James WPT, Caterson ID, Coutinho W, et al. Effect of Sibutramine on Cardiovascular Outcomes in Overweight and Obese Subjects. *N. Engl. J. Med*. 2010;363(10):905-917. doi: 10.1056/NEJMoa1003114.
41. Astrup A, Carraro R, Finer N, et al. Safety, tolerability and sustained weight loss over 2 years with the once-daily human GLP-1 analog, liraglutide. *Int. J. Obes*. 2011;36(6):843-854. doi: 10.1038/ijo.2011.158.
42. Kofman MD, Lent MR, Swencionis C. Maladaptive Eating Patterns, Quality of Life, and Weight Outcomes Following Gastric Bypass: Results of an Internet Survey. *Obesity*. 2010;18(10):1938-1943. doi: 10.1038/oby.2010.27.
43. Odom J, Zalesin KC, Washington TL, et al. Behavioral Predictors of Weight Regain after Bariatric Surgery. *Obes. Surg*. 2009;20(3):349-356. doi: 10.1007/s11695-009-9895-6.
44. Colles SL, Dixon JB, O'Brien PE. Grazing and Loss of Control Related to Eating: Two High-risk Factors Following Bariatric Surgery. *Obesity*. 2008;16(3):615-622. doi: 10.1038/oby.2007.101.
45. Kruseman M, Leimgruber A, Zumbach F, Golay A. Dietary, Weight, and Psychological Changes among Patients with Obesity, 8 Years after Gastric Bypass. *J. Am. Diet. Assoc*. 2010;110(4):527-534. doi: 10.1016/j.jada.2009.12.028.
46. de Zwaan M, Mitchell JE, Howell LM, et al. Characteristics of morbidly obese patients before gastric bypass surgery. *Compr. Psychiatry*. 2003;44(5):428-434. doi: 10.1016/S0010-440X(03)00092-0.
47. Arterburn DE, Bogart A, Sherwood NE, et al. A Multisite Study of Long-term Remission and Relapse of Type 2 Diabetes Mellitus Following Gastric Bypass. *Obes. Surg*. 2012;23(1):93-102. doi: 10.1007/s11695-012-0802-1.
48. Peterli R, Wölnerhanssen B, Peters T, et al. Improvement in Glucose Metabolism After Bariatric Surgery: Comparison of Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass and Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. *Ann. Surg*. 2009;250(2):234-241. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181ae32e3.
49. Mingrone G, Castagneto-Gissey L. Mechanisms of early improvement / resolution of type 2 diabetes after bariatric surgery. *Diabetes Metab*. 2009;35(6):518-523. doi: 10.1016/S1262-3636(09)73459-7.
50. Garb J, Welch G, Zagarins S, et al. Bariatric Surgery for the Treatment of Morbid Obesity: A Meta-analysis of Weight Loss Outcomes for Laparoscopic Adjustable Gastric Banding and Laparoscopic Gastric Bypass. *Obes. Surg*. 2009;19(10):1447-1455. doi: 10.1007/s11695-009-9927-2.
51. Valezi AC, Junior JM, de Menezes MA, et al. Weight Loss Outcome After Silastic Ring Roux-en-Y Gastric Bypass: 8 Years of Follow-up. *Obes. Surg*. 2010;20(11):1491-1495. doi: 10.1007/s11695-010-0264-2.
52. Toouli J, Kow L, Ramos AC, et al. International multicenter study of safety and effectiveness of Swedish Adjustable Gastric Band in 1-, 3-, and 5-year follow-up cohorts. *Surg. Obes. Relat. Dis*. 2009;5(5):598-609. doi: 10.1016/j.soard.2009.04.012.
53. Buchwald H, Estok R, Fahrbach K, et al. Weight and Type 2 Diabetes after Bariatric Surgery: Systematic Review and Meta-analysis. *The American Journal of Medicine*. 2009;122(3):248-256.e245. doi: 10.1016/j.amjmed.2008.09.041.
54. Hofso D, Nordstrand N, Johnson LK, et al. Obesity-related cardiovascular risk factors after weight loss: a clinical trial comparing gastric bypass surgery and intensive lifestyle intervention. *European journal of endocrinology / European Federation of Endocrine Societies*. 2010;163(5):735-745. doi: 10.1530/eje-10-0514.
55. Schauer PR, Kashyap SR, Wolski K, et al. Bariatric Surgery versus Intensive Medical Therapy in Obese Patients with Diabetes. *N. Engl. J. Med*. 2012;366(17):1567-1576. doi: 10.1056/NEJMoa1200225.
56. Mingrone G, Panunzi S, De Gaetano A, et al. Bariatric Surgery versus Conventional Medical Therapy for Type 2 Diabetes. *N. Engl. J. Med*. 2012;366(17):1577-1585. doi: 10.1056/NEJMoa1200111.
57. Hofso D, Jenssen T, Bollerslev J, et al. Beta cell function after weight loss: a clinical trial comparing gastric bypass surgery and intensive lifestyle intervention. *European journal of endocrinology / European Federation of Endocrine Societies*. 2010;164(2):231-238. doi: 10.1530/eje-10-0804.
58. Hsu LKG, Benotti PN, Dwyer J, et al. Nonsurgical Factors That Influence the Outcome of Bariatric Surgery. *Psychosom. Med*. 1998;60(3):338-346. doi: 10.1097/00006842-199805000-00021.
59. Herpertz S, Kielmann R, Wolf AM, et al. Do Psychosocial Variables Predict Weight Loss or Mental Health after Obesity Surgery? A Systematic Review. *Obes. Res*. 2004;12(10):1554-1569. doi: 10.1038/oby.2004.195.
60. Kalarchian MA, Marcus MD, Levine MD, et al. Relationship of psychiatric disorders to 6-month outcomes after gastric bypass. *Surg. Obes. Relat. Dis*. 2008;4(4):544-549. doi: 10.1016/j.soard.2008.03.003.

61. Tindle HA, Omalu B, Courcoulas A, et al. Risk of Suicide after Long-term Follow-up from Bariatric Surgery. *The American Journal of Medicine*. 2010;123(11):1036-1042. doi: 10.1016/j.amjmed.2010.06.016.
62. Sarwer DB, Cohn NI, Gibbons LM, et al. Psychiatric Diagnoses and Psychiatric Treatment Among Bariatric Surgery Candidates. *Obes. Surg.* 2004;14(9):1148-1156. doi: 10.1381/0960892042386922.
63. van Hout GCM, Verschure SKM, Van Heck GL. Psychosocial Predictors of Success following Bariatric Surgery. *Obes. Surg.* 2005;15(4):552-560. doi: 10.1381/0960892053723484.
64. Wadden TA, Sarwer DB. Behavioral Assessment of Candidates for Bariatric Surgery: A Patient-Oriented Approach. *Obesity*. 2006;14(3S):53S-62S. doi: 10.1038/oby.2006.283.
65. Handelsman Y, Bloomgarden ZT, Grunberger G, et al. American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology – Clinical Practice Guidelines for Developing a Diabetes Mellitus Comprehensive Care Plan – 2015 —Executive Summary. *Endocr. Pract.* 2015;21(4):413-437. doi: 10.4158/ep15672.g1.
66. Dronge AS. Long-term Glycemic Control and Postoperative Infectious Complications. *Arch. Surg.* 2006;141(4):375. doi: 10.1001/archsurg.141.4.375.
67. Geerts WH, Pineo GF, Heit JA, et al. Prevention of Venous Thromboembolism. *Chest*. 2004;126(3):338S-400S. doi: 10.1378/chest.126.3\_suppl.338S.
68. Yang C-S, Lee W-J, Wang H-H, et al. The Influence of Helicobacter pylori Infection on the Development of Gastric Ulcer in Symptomatic Patients after Bariatric Surgery. *Obes. Surg.* 2006;16(6):735-739. doi: 10.1381/096089206777346754.
69. Reoch J. Safety of Laparoscopic vs Open Bariatric Surgery. *Arch. Surg.* 2011;146(11):1314. doi: 10.1001/archsurg.2011.270.
70. Polk Jr HC, Christmas AB. Prophylactic antibiotics in surgery and surgical wound infections. *The American Surgeon*. 2000;66(2):105.
71. Mognol P, Vignes S, Chosidow D, Marmuse J-P. Rhabdomyolysis after Laparoscopic Bariatric Surgery. *Obes. Surg.* 2004;14(1):91-94. doi: 10.1381/096089204772787356.
72. de Freitas Carvalho D, Valezi A, de Brito E, et al. Rhabdomyolysis after Bariatric Surgery. *Obes. Surg.* 2006;16(6):740-744. doi: 10.1381/096089206777346655.
73. Favretti F, O'Brien PE, Dixon JB. Patient management after LAP-BAND placement. *The American Journal of Surgery*. 2002;184(6):S38-S41. doi: 10.1016/s0002-9610(02)01178-9.
74. Dixon AFR, Dixon JB, O'Brien PE. Laparoscopic Adjustable Gastric Banding Induces Prolonged Satiety: A Randomized Blind Crossover Study. *J. Clin. Endocr. Metab.* 2005;90(2):813-819. doi: 10.1210/jc.2004-1546.
75. Brolin RE, Robertson LB, Kenler HA, Cody RP. Weight Loss and Dietary Intake After Vertical Banded Gastroplasty and Roux-en-Y Gastric Bypass. *Ann. Surg.* 1994;220(6):782-790. doi: 10.1097/0000658-199412000-00012.
76. Stocker DJ. Management of the bariatric surgery patient. *Endocrinol. Metab. Clin. North Am.* 2003;32(2):437-457. doi: 10.1016/s0889-8529(03)00002-1.
77. Brolin RE, Kenler HA, Wilson AC, et al. Serum lipids after gastric bypass surgery for morbid obesity. *Int. J. Obes.* 1990;14(11):939-950.
78. Brolin R. Lipid risk profile and weight stability after gastric restrictive operations for morbid obesity. *J. Gastrointest. Surg.* 2000;4(5):464-469. doi: 10.1016/s1091-255x(00)80087-6.
79. Service FJ, Thompson GB, Service FJ, et al. Hyperinsulinemic Hypoglycemia with Nesidioblastosis after Gastric-Bypass Surgery. *N. Engl. J. Med.* 2005;353(3):249-254. doi: 10.1056/NEJMoa043690.
80. Goldfine AB, Mun EC, Devine E, et al. Patients with Neuroglycopenia after Gastric Bypass Surgery Have Exaggerated Incretin and Insulin Secretory Responses to a Mixed Meal. *J. Clin. Endocr. Metab.* 2007;92(12):4678-4685. doi: 10.1210/jc.2007-0918.
81. Martin L. Pregnancy after adjustable gastric banding\*1. *Obstet. Gynecol.* 2000;95(6):927-930. doi: 10.1016/s0029-7844(00)00819-x.
82. Gerrits EG, Ceulemans R, van Hee R, et al. Contraceptive Treatment after Biliopancreatic Diversion Needs Consensus. *Obes. Surg.* 2003;13(3):378-382. doi: 10.1381/096089203765887697.
83. Heber D, Greenway FL, Kaplan LM, et al. Endocrine and Nutritional Management of the Post-Bariatric Surgery Patient: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J. Clin. Endocr. Metab.* 2010;95(11):4823-4843. doi: 10.1210/jc.2009-2128.
84. Brolin RE, Leung M. Survey of Vitamin and Mineral Supplementation after Gastric Bypass and Biliopancreatic Diversion for Morbid Obesity. *Obes. Surg.* 1999;9(2):150-154. doi: 10.1381/096089299765553395.
85. Skroubis G, Sakellaropoulos G, Pougouras K, et al. Comparison of Nutritional Deficiencies after Roux-en-Y Gastric Bypass and after Biliopancreatic Diversion with Roux-en-Y Gastric Bypass. *Obes. Surg.* 2002;12(4):551-558. doi: 10.1381/096089202762252334.
86. Gasteyer 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. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2008;87(5):1128-1133. doi: 10.1093/ajcn/87.5.1128.
87. Aasheim ET, Hofso D, Hjelmæsæth J, et al. Vitamin status in morbidly obese patients: a cross-sectional study. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2008;87(2):362-369. doi: 10.1093/ajcn/87.2.362.
88. Ybarra J, Sánchez-Hernández J, Pérez A. Hypovitaminosis D and Morbid Obesity. *Nurs. Clin. North Am.* 2007;42(1):19-27. doi: 10.1016/j.cnur.2006.12.001.
89. Carlin A, Rao D, Meslemani A, et al. Prevalence of vitamin D depletion among morbidly obese patients seeking gastric bypass surgery. *Surg. Obes. Relat. Dis.* 2006;2(2):98-103. doi: 10.1016/j.soard.2005.12.001.
90. Snijder MB, van Dam RM, Visser M, et al. Adiposity in Relation to Vitamin D Status and Parathyroid Hormone Levels: A Population-Based Study in Older Men and Women. *J. Clin. Endocr. Metab.* 2005;90(7):4119-4123. doi: 10.1210/jc.2005-0216.
91. Hamoui N. The significance of elevated levels of parathyroid hormone in patients with morbid obesity before and after bariatric surgery. *Arch. Surg.* 2003;138(8):891. doi: 10.1001/archsurg.138.8.891.
92. Hjelmæsæth J, Hofso D, Aasheim ET, et al. Parathyroid hormone, but not vitamin D, is associated with the metabolic syndrome in morbidly obese women and men: a cross-sectional study. *Cardiovasc. Diabetol.* 2009;8(1):7. doi: 10.1186/1475-2840-8-7.
93. Goldner WS, Stoner JA, Lyden E, et al. Finding the Optimal Dose of Vitamin D Following Roux-en-Y Gastric Bypass: A Prospective, Randomized Pilot Clinical Trial. *Obes. Surg.* 2008;19(2):173-179. doi: 10.1007/s11695-008-9680-y.
94. Carlin AM, Rao DS, Yager KM, et al. Treatment of vitamin D depletion after Roux-en-Y gastric bypass: a randomized prospective clinical trial. *Surg. Obes. Relat. Dis.* 2009;5(4):444-449. doi: 10.1016/j.soard.2008.08.004.
95. Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, et al. Evaluation, Treatment, and Prevention of Vitamin D Deficiency: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J. Clin. Endocr. Metab.* 2011;96(7):1911-1930. doi: 10.1210/jc.2011-0385.
96. Остеопороз. Диагностика, профилактика и лечение Москва, 2010, Клинические рекомендации Российской ассоциации по остеопорозу (Второе издание, переработанное и дополненное). [Остеопороз. Диагностика, профилактика и лечение Москва, 2010, Клинические рекомендации Российской ассоциации по остеопорозу (Второе издание, переработанное и дополненное). (In Russ)] Available from: [https://www.endocrincentr.ru/sites/default/files/specialists/science/clinic-recommendations/rec\\_osteoporosis\\_2016.pdf](https://www.endocrincentr.ru/sites/default/files/specialists/science/clinic-recommendations/rec_osteoporosis_2016.pdf)
97. Rosen CJ, Brown S. Severe Hypocalcemia after Intravenous Bisphosphonate Therapy in Occult Vitamin D Deficiency. *N. Engl. J. Med.* 2003;348(15):1503-1504. doi: 10.1056/nejm200304103481521.
98. Collazo-Clavell M, Jimenez A, Hodson S, et al. Osteomalacia after Roux-en-Y gastric bypass. *Endocr Pract* 2004; 10: 195-198
99. Maricic M. New and emerging treatments for osteoporosis. *Curr. Opin. Rheumatol.* 2007;19(4):364-369. doi: 10.1097/BOR.0b013e328172dc1a.
100. Brolin RE, Leung M. Survey of Vitamin and Mineral Supplementation after Gastric Bypass and Biliopancreatic Diversion for Morbid Obesity. *Obes. Surg.* 1999;9(2):150-154. doi: 10.1381/096089299765553395.
101. Brolin RE, Gorman JH, Gorman RC, et al. Prophylactic Iron Supplementation After Roux-en-Y Gastric Bypass. *Arch. Surg.* 1998;133(7). doi: 10.1001/archsurg.133.7.740.
102. Rhode BM, Arseneau P, Cooper BA, et al. Vitamin B-12 deficiency after gastric surgery for obesity. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 1996;63(1):103-109. doi: 10.1093/ajcn/63.1.103.
103. Abarca-Gómez L, Abdeen ZA, Hamid ZA, et al. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. *The Lancet*. 2017;390(10113):2627-2642. doi: 10.1016/s0140-6736(17)32129-3.
104. Buchwald H, Estok R, Fahrenbach K, et al. Weight and Type 2 Diabetes after Bariatric Surgery: Systematic Review and Meta-analysis. *The American Journal of Medicine*. 2009;122(3):248-256.e245. doi: 10.1016/j.amjmed.2008.09.041.
105. Busetto L, Dixon J, De Luca M, et al. Bariatric Surgery in Class I Obesity. *Obes. Surg.* 2014;24(4):487-519. doi: 10.1007/s11695-014-1214-1.

106. Apovian CM, Baker C, Ludwig DS, et al. Best Practice Guidelines in Pediatric/Adolescent Weight Loss Surgery. *Obes. Res.* 2005;13(2):274-282. doi: 10.1038/oby.2005.37.
107. Inge TH. Bariatric Surgery for Severely Overweight Adolescents: Concerns and Recommendations. *Pediatrics.* 2004;114(1):217-223. doi: 10.1542/peds.114.1.217.
108. Sugerman H. Bariatric Surgery for Severely Obese Adolescents. *J. Gastrointest. Surg.* 2003;7(1):102-108. doi: 10.1016/s1091-255x(02)00125-7.
109. Dolan K, Creighton L, Hopkins G, Fielding G. Laparoscopic Gastric Banding in Morbidly Obese Adolescents. *Obes. Surg.* 2003;13(1):101-104. doi: 10.1381/096089203321136674.
110. Stanford A, Glascock JM, Eid GM, et al. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass in morbidly obese adolescents. *J. Pediatr. Surg.* 2003;38(3):430-433. doi: 10.1053/jpsu.2003.50074.
111. Widhalm K, Dietrich S, Prager G. Adjustable gastric banding surgery in morbidly obese adolescents: experiences with eight patients. *Int. J. Obes.* 2004;28(S3):S42-S45. doi: 10.1038/sj.ijo.0802813.
112. Silberhumer G, Miller K, Kriwanek S, et al. Laparoscopic Adjustable Gastric Banding in Adolescents: The Austrian Experience. *Obes. Surg.* 2006;16(8):1062-1067. doi: 10.1381/096089206778026262.
113. Capella JF, Capella RF. Bariatric Surgery in Adolescence. Is this the Best Age to Operate? *Obes. Surg.* 2003;13(6):826-832. doi: 10.1381/096089203322618597.
114. Hofso D, Jenssen T, Bollerslev J, et al. Beta cell function after weight loss: a clinical trial comparing gastric bypass surgery and intensive lifestyle intervention. *European journal of endocrinology / European Federation of Endocrine Societies.* 2010;164(2):231-238. doi: 10.1530/eje-10-0804.
115. Dixon JB, O'Brien PE, Playfair J, et al. Adjustable Gastric Banding and Conventional Therapy for Type 2 Diabetes. *JAMA.* 2008;299(3). doi: 10.1001/jama.299.3.316.
116. Lee W-J. Gastric Bypass vs Sleeve Gastrectomy for Type 2 Diabetes Mellitus. *Arch. Surg.* 2011;146(2):143. doi: 10.1001/archsurg.2010.326.
117. Lee W-J, Wang W, Lee Y-C, et al. Effect of Laparoscopic Mini-Gastric Bypass for Type 2 Diabetes Mellitus: Comparison of BMI >35 and <35 kg/m<sup>2</sup>. *J. Gastrointest. Surg.* 2007;12(5):945-952. doi: 10.1007/s11605-007-0319-4.
118. Cohen RV, Pinheiro JC, Schiavon CA, et al. Effects of Gastric Bypass Surgery in Patients With Type 2 Diabetes and Only Mild Obesity. *Diabetes Care.* 2012;35(7):1420-1428. doi: 10.2337/dc11-2289.
119. Choi J, Digiorgi M, Milone L, et al. Outcomes of laparoscopic adjustable gastric banding in patients with low body mass index. *Surg. Obes. Relat. Dis.* 2010;6(4):367-371. doi: 10.1016/j.soard.2009.09.021.
120. Serrot FJ, Dorman RB, Miller CJ, et al. Comparative effectiveness of bariatric surgery and nonsurgical therapy in adults with type 2 diabetes mellitus and body mass index <35 kg/m<sup>2</sup>. *Surgery.* 2011;150(4):684-691. doi: 10.1016/j.surg.2011.07.069.
121. Fried M, Ribaric G, Buchwald JN, et al. Metabolic Surgery for the Treatment of Type 2 Diabetes in Patients with BMI <35 kg/m<sup>2</sup>: An Integrative Review of Early Studies. *Obes. Surg.* 2010;20(6):776-790. doi: 10.1007/s11695-010-0113-3.
122. Lee W-J, Chong K, Chen C-Y, et al. Diabetes Remission and Insulin Secretion After Gastric Bypass in Patients with Body Mass Index <35 kg/m<sup>2</sup>. *Obes. Surg.* 2011;21(7):889-895. doi: 10.1007/s11695-011-0401-6.
123. DeMaria EJ, Winegar DA, Pate VW, et al. Early Postoperative Outcomes of Metabolic Surgery to Treat Diabetes From Sites Participating in the ASMBS Bariatric Surgery Center of Excellence Program as Reported in the Bariatric Outcomes Longitudinal Database. *Transactions of the ... Meeting of the American Surgical Association.* 2010;128:166-175. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181f2aed0.
124. Lee W-J, Ser K-H, Chong K, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy for diabetes treatment in nonmorbidly obese patients: Efficacy and change of insulin secretion. *Surgery.* 2010;147(5):664-669. doi: 10.1016/j.surg.2009.10.059.
125. Buse JB, Caprio S, Cefalu WT, et al. How Do We Define Cure of Diabetes? *Diabetes Care.* 2009;32(11):2133-2135. doi: 10.2337/dc09-9036.
126. Maggard-Gibbons M, Maglione M, Livhits M, et al. Bariatric Surgery for Weight Loss and Glycemic Control in Nonmorbidly Obese Adults With Diabetes. *JAMA.* 2013;309(21):2250. doi: 10.1001/jama.2013.4851.
127. Skrekas G, Antiochos K, Stafyla VK. Laparoscopic Gastric Greater Curvature Plication: Results and Complications in a Series of 135 Patients. *Obes. Surg.* 2011;21(11):1657-1663. doi: 10.1007/s11695-011-0499-6.
128. Ramos A, Galvao Neto M, Galvao M, et al. Laparoscopic Greater Curvature Plication: Initial Results of an Alternative Restrictive Bariatric Procedure. *Obes. Surg.* 2010;20(7):913-918. doi: 10.1007/s11695-010-0132-0.
129. Brethauer SA, Harris JL, Kroh M, Schauer PR. Laparoscopic gastric plication for treatment of severe obesity. *Surg. Obes. Relat. Dis.* 2011;7(1):15-22. doi: 10.1016/j.soard.2010.09.023.
130. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) Interventional Procedure Guidance 432: Laparoscopic gastric plication for the treatment of severe obesity. [www.guidance.nice.org.uk/pg432](http://www.guidance.nice.org.uk/pg432), 2012
131. Fried M, Dolezalova K, Buchwald JN, et al. Laparoscopic Greater Curvature Plication (LGCP) for Treatment of Morbid Obesity in a Series of 244 Patients. *Obes. Surg.* 2012;22(8):1298-1307. doi: 10.1007/s11695-012-0684-2.
132. Bavaresco M, Paganini S, Lima TP, et al. Nutritional Course of Patients Submitted to Bariatric Surgery. *Obes. Surg.* 2008;20(6):716-721. doi: 10.1007/s11695-008-9721-6.
133. Andreu A, Moizé V, Rodríguez L, et al. Protein Intake, Body Composition, and Protein Status Following Bariatric Surgery. *Obes. Surg.* 2010;20(11):1509-1515. doi: 10.1007/s11695-010-0268-y.
134. Moizé VL, Pi-Sunyer X, Mochari H, Vidal J. Nutritional Pyramid for Post-gastric Bypass Patients. *Obes. Surg.* 2010;20(8):1133-1141. doi: 10.1007/s11695-010-0160-9.
135. Padwal R, Brocks D, Sharma AM. A systematic review of drug absorption following bariatric surgery and its theoretical implications. *Obes. Rev.* 2010;11(1):41-50. doi: 10.1111/j.1467-789X.2009.00614.x.
136. Miller AD. Medication and nutrient administration considerations after bariatric surgery. *Am. J. Health Syst. Pharm.* 2006;63(19):1852-1857. doi: 10.2146/ajhp060033.
137. Carron M, Veronese S, Foletto M, Ori C. Sugammadex Allows Fast-Track Bariatric Surgery. *Obes. Surg.* 2013;23(10):1558-1563. doi: 10.1007/s11695-013-0926-y.
138. Gaszynski T, Szewczyk T, Gaszynski W. Randomized comparison of sugammadex and neostigmine for reversal of rocuronium-induced muscle relaxation in morbidly obese undergoing general anaesthesia. *Br. J. Anaesth.* 2012;108(2):236-239. doi: 10.1093/bja/aer330.
139. Carron M, Gasparetto M, Vindigni V, Foletto M. Laparoscopic surgery in a morbidly obese, high-risk cardiac patient: the benefits of deep neuromuscular block and sugammadex. *Br. J. Anaesth.* 2014;113(1):186-187. doi: 10.1093/bja/aeu211.
140. Olesnicki BL, Traill C, Marroquin-Harris FB. The effect of routine availability of sugammadex on postoperative respiratory complications: a historical cohort study. *Minerva Anesthesiol.* 2017;83(3):248-254. doi: 10.23736/s0375-9393.16.11489-0.

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ [AUTHORS INFO]

**Шестакова Екатерина Алексеевна**, к.м.н., в.н.с. [Ekaterina A. Shestakova, MD, PhD, leading research associate]; адрес: Россия, 117036, Москва, ул. Дм. Ульянова, д. 11 [address: 11 Dm.Ulyanov street, 117036 Moscow, Russia]; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6612-6851>; eLibrary SPIN: 1124-7600; e-mail: [katiashestakova@mail.ru](mailto:katiashestakova@mail.ru).

**Дедов Иван Иванович**, д.м.н., профессор, академик РАН [Ivan I. Dedov, MD, PhD, Professor, Academician of Russian Academy of Sciences]; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8175-7886>; eLibrary SPIN: 5873-2280; e-mail: [dedov@endocrincentr.ru](mailto:dedov@endocrincentr.ru). **Мельниченко Галина Афанасьевна**, д.м.н., профессор, акад. РАН [Galina A. Mel'nichenko, MD, PhD, Professor, Academician of Russian Academy of Sciences]; eLibrary SPIN: 8615-0038.

**Шестакова Марина Владимировна**, д.м.н., профессор, академик РАН [Marina V. Shestakova, Sc.D. prof., Academician of Russian Academy of Sciences]; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5057-127X>; eLibrary SPIN: 3482-7651

e-mail: nephro@endocrincentr.ru. **Трошина Екатерина Анатольевна**, д.м.н., проф., член-корр. РАН [Ekaterina A. Troshina, MD PhD, prof., correspondence fellow of Russian Academy of Sciences] eLibrary SPIN: 8821-8990. **Мазурина Наталия Валентиновна**, к.м.н. [Natalya V. Mazurina, Ph.D.]. Адрес 117036, г. Москва, ул. Дмитрия Ульянова 11 [Address: Dmitry Ulyanov street 11, 117036, Moscow, Russia] ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8077-9381>. e-mail: natalyamazurina@mail.ru. **Яшков Юрий Иванович**, д.м.н., профессор [Yuriy I. Yashkov MD, PhD, prof.]; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4798-118X>; e-mail: yu@yashkov.ru. **Неймарк Александр Евгеньевич**, к.м.н. [Alexander E. Neimark, MD, PhD]; eLibrary SPIN: 6554-3217. e-mail sas\_spb@mail.ru. **Бирюкова Елена Валерьевна**, д.м.н., профессор [Elena V. Biryukova, MD, PhD]; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9007-4123>; eLibrary SPIN: 3700-9150; e-mail: lena@obsudim.ru. **Бондаренко Ирина Зиятовна**, д.м.н., гл.н.с. [Irina Z. Bondarenko, MD, PhD, chief research associate]; eLibrary SPIN: 4524-4803; e-mail: iz\_bondarenko@mail.ru. **Бордан Наталья Семеновна**, к.м.н., н.с. [Natalia S. Bordan, MD, PhD, research associate]; адрес: 117997, г. Москва, ул. Акад. Опарина, д. 4 [address: 4, Akademika Oparina street, Moscow, 117997 Russian Federation]; ORCID: <http://orcid.org/0000-00002-44472-3142>; eLibrary SPIN: 7086-2585; e-mail: socetanie@mail.ru. **Дзгоева Фатима Хаджимуратовна**, к.м.н. [Fatima Dzgoeva]; адрес: Россия, 117036, Москва, улица Дм.Ульянова, д.11 [address: 11 Dm.Ulyanova street, 117036 Moscow, Russia]; E-mail: fatima.dzgoeva@gmail.ru. **Ершова Екатерина Владимировна**, к.м.н. [Ekaterina V. Ershova]; адрес: Россия, 117036, Москва, улица Дм.Ульянова, д.11 [address: 11 Dm.Ulyanova street, 117036 Moscow, Russia]; E-mail: yu99pol06@rambler.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6220-4397>; eLibrary SPIN: 6728-3764. **Комшилова Ксения Андреевна**, к.м.н. [Kseniya A. Komshilova]; адрес: Россия, 117036, Москва, улица Дм.Ульянова, д.11 [address: 11 Dm.Ulyanova street, 117036 Moscow, Russia]; E-mail: kom-ksusha@rambler.ru. **Мкртумян Ашот Мусаелович**, д.м.н., профессор [Ashot M. Mkrtyunyan, MD, PhD, Professor]; eLibrary SPIN: 1980-8700. **Петунина Нина Александровна**, д.м.н., профессор [Nina A. Petunina, MD, PhD, Professor]; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9390-1200>; eLibrary SPIN: 9784-3616. **Романцова Татьяна Ивановна**, д.м.н., профессор [Tatiana I. Romantsova, Sc.D., prof.]; Адрес: 119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2 [Address: 8-2, Trubetskaya street, Moscow, 119992, Russia]; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3870-6394>; e-mail: romantsovatatiana@rambler.ru. **Старостина Елена Георгиевна**, д.м.н., профессор [Elena G. Starostina, MD, PhD, Professor]; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3328-2812>; eLibrary SPIN: 6977-0793. **Стронгин Леонид Григорьевич**, д.м.н., профессор [Leonid G. Strongin, MD, PhD, Professor]; eLibrary SPIN: 9641-8130; ORCID: 0000-0003-2645-2729; e-mail malstrong@mail.ru. **Суплотова Людмила Александровна**, д.м.н., профессор [Ludmila A. Suplotova, MD, PhD, Professor]; eLibrary SPIN: 1212-5397. **Фадеев Валентин Викторович**, д.м.н., профессор, член-корр. РАН [Valentin V. Fadeyev, MD, PhD, Professor, correspondence fellow of Russian Academy of Sciences]; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2504-7468>; eLibrary SPIN: 6825-8417; e-mail: walfad@mail.ru

#### ЦИТИРОВАТЬ:

Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Шестакова М.В., Трошина Е.А., Мазурина Н.В., Шестакова Е.А.\*, Яшков Ю.И., Неймарк А.Е. и соавт. Лечение морбидного ожирения у взрослых. // Ожирение и метаболизм. — 2018. — Т.15. — №. 1 — С.53-70. doi: 10.14341/OMET2018153-70

#### TO CITE THIS ARTICLE:

Dedov II, Melnichenko GA, Shestakova MV, Troshina EA, Mazurina NV, Shestakova EA \*, Yashkov Yul, Neimark AE et al. Morbid obesity treatment in adults. Obesity and metabolism. 2018;15(1):53-70. doi: 10.14341/OMET2018153-70