

# Динамика массы тела и гликемический профиль у пациентов с морбидным ожирением и сахарным диабетом 2-го типа через 5 лет после выполнения рукавной гастропластики и гастрощунтирования

А.Р. Волкова, Г.В. Семикова, В.С. Мозгунова

ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия  
volkova@mail.ru

## Аннотация

**Цель.** Оценить показатели динамики массы тела и гликемического профиля у пациентов с морбидным ожирением и сахарным диабетом 2-го типа после рукавной гастропластики и гастрощунтирования.

**Материалы и методы.** 38 пациентов с морбидным ожирением и сахарным диабетом 2-го типа наблюдались в течение 5 лет после рукавной гастропластики или гастрощунтирования. Оценивались динамика индекса массы тела (ИМТ), процент потери избыточного ИМТ (Excess BMI Loss, %EBMIL), повторный набор массы тела, гликемия натощак, гликированный гемоглобин.

**Результаты.** Значимых различий ИМТ и степени его снижения в послеоперационном периоде после рукавной гастропластики и гастрощунтирования выявлено не было. Доля пациентов с эффективным снижением ИМТ (%EBMIL $\geq$ 50%) составила 93% в группе рукавной гастропластики и 90% в группе гастрощунтирования. Повторный набор массы тела через 3 года после рукавной гастропластики и гастрощунтирования был равен 21,8% (12,6–28,8) и 24,2% (13,0–31,8) соответственно. Уровень гликированного гемоглобина через 1, 3 и 5 лет после операции значимо снизился по сравнению с исходными показателями: 7,1% (6,3–8,7%); 6,6% (6,2–7,5%), 6,8% (5,7–8,3%) по сравнению с 9,3% (8,3–11,2%),  $p < 0,001$  для всех. Различий по уровню гликированного гемоглобина у пациентов после рукавной гастропластики и гастрощунтирования не выявлялось.

**Вывод.** Рукавная гастропластика и гастрощунтирование имеют сопоставимую эффективность по снижению массы тела, ее удержанию и достижению ремиссии сахарного диабета 2-го типа.

**Ключевые слова:** морбидное ожирение, сахарный диабет 2-го типа, бариатрия, рукавная гастропластика, гастрощунтирование, ремиссия сахарного диабета.

**Для цитирования:** Волкова А.Р., Семикова Г.В., Мозгунова В.С. Динамика массы тела и гликемический профиль у пациентов с морбидным ожирением и сахарным диабетом 2-го типа через 5 лет после выполнения рукавной гастропластики и гастрощунтирования. FOCUS Эндокринология. 2021; 1: 20–24. DOI: 10.47407/ef2021.2.1.0019

## Body weight dynamics and glycemic profile in patients with morbid obesity and type 2 diabetes mellitus 5 years after sleeve gastrectomy and gastric bypass

Anna R. Volkova, Galina V. Semikova, Valentina S. Mozgunova

Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia  
volkova@mail.ru

## Abstract

**Aim.** To assess the dynamics of body weight and glycemic profile in patients with morbid obesity and type 2 diabetes mellitus after sleeve gastrectomy and gastric bypass

**Materials and Methods.** 38 morbidly obese patients with type 2 diabetes mellitus were followed up for 5 years after sleeve gastrectomy or gastric bypass. The dynamics of the body mass index (BMI), the percentage of excess BMI loss (%EBMIL), weight regain, fasting glycemia, glyated hemoglobin were assessed.

**Results.** There were no significant differences in BMI after sleeve gastrectomy and gastric bypass. Effective BMI reduction (%EBMIL $\geq$ 50%) was observed in 93% patients after sleeve gastrectomy group and in 90% after gastric bypass. Weight regain after 3 years surgery was 21.8% (12.6–28.8) in sleeve gastrectomy group and 24.2% (13.0–31.8) in gastric bypass group. The level of glyated hemoglobin after 1, 3 and 5 years after the operation significantly decreased compared to baseline: 7.1% (6.3–8.7%); 6.6% (6.2–7.5), 6.8% (5.7–8.3%) versus 9.3% (8.3–11.2),  $p < 0.001$ . There were no differences in the level of glyated hemoglobin in patients after sleeve gastrectomy and gastric bypass.

**Conclusion.** Sleeve gastrectomy and gastric bypass surgery have comparable efficacy in reducing body weight, its maintaining and achieving remission of type 2 diabetes.

**Key words:** morbid obesity, type 2 diabetes mellitus, bariatrics, sleeve gastrectomy, gastric bypass surgery, remission of diabetes mellitus.

**For citation:** Volkova AR., Semikova G.V., Mozgunova V.S. Body weight dynamics and glycemic profile in patients with morbid obesity and type 2 diabetes mellitus 5 years after sleeve gastrectomy and gastric bypass. FOCUS Endocrinology. 2021; 1: 20–24. DOI: 10.47407/ef2021.2.1.0019

## Актуальность

На сегодняшний день ожирение является одним из наиболее распространенных заболеваний. По данным Всемирной организации здравоохранения в 2016 г. в мире насчитывалось более 1,9 млрд взрослых людей с избыточной массой тела (39% взрослого населения Земли), из них ожирением страдали свыше 670 млн (13%). В результате ассоциированных с ожирением заболеваний, в том числе сахарного диабета 2-го типа (СД 2), дислипидемии и артериальной гипертензии, в год погибает 2,8 млн людей [1]. Лечение морбидного ожирения приводит к уменьшению выраженности или ремиссии ассоциированных с ожирением состояний, в том числе нарушений углеводного обмена [2].

Среди всех методов лечения морбидного ожирения наибольшую эффективность имеют бариатрические операции (БО) [3]. Согласно национальным клиническим рекомендациям по лечению морбидного ожирения, показанием к применению методов бариатрической хирургии является индекс массы тела (ИМТ), равный и более  $40 \text{ кг/м}^2$  или  $\text{ИМТ} \geq 35 \text{ кг/м}^2$  при наличии ассоциированных с ожирением состояний [4]. Среди операций, выполняемых при морбидном ожирении с целью снижения массы тела, наиболее эффективными признаны рукавная гастропластика и гастрощунтирование [5]. Помимо уменьшения объема желудка (рукавная гастропластика) и площади поверхности всасывания (гастрощунтирование), обе операции приводят к выраженному изменению секреции гастроинтестинальных пептидов. Изменение профиля секреции гастроинтестинальных пептидов влечет за собой смену пищевого поведения, снижение восприимчивости к голоду, а также приводит к улучшению показателей углеводного и жирового обменов.

На сегодняшний день отсутствуют четкие рекомендации по выбору метода бариатрического вмешательства при морбидном ожирении. Некоторые исследователи полагают, что гастрощунтирование более эффективно при сочетании ожирения с СД 2, однако и после выполнения рукавной гастропластики гликемия нормализуется в ранние сроки послеоперационного периода [6, 7]. Сравнительные исследования, направленные на изучение долгосрочной эффективности данных операций в отношении снижения массы тела и гликемического контроля, немногочисленны и противоречивы. Большая часть данных представлена результатами наблюдений после одного из видов бариатрического вмешательства. По данным систематического обзора M. Lauti и соавт., после рукавной гастропластики повторный набор массы тела (ПНМТ) развивается у 19,2–75,6% пациентов [8]. В исследовании D.V. Mopaso-Ferreira и соавт., длившемся 10 лет, ПНМТ развивался ко второму году послеоперационного периода [9]. По результатам метаанализа Y. Wang и соавт., через 24 мес после операции различия в рукавной гастропластике и гастрощунтировании утрачивают статистическую значимость [10]. Таким образом, представляется актуальным сравнить эффективность рукавной гастропластики и гастрощунтирования в снижении массы тела, поддержании достигнутой массы тела

в послеоперационном периоде, а также сравнить влияние данных операций на гликемический профиль пациентов с морбидным ожирением и сахарным диабетом.

**Цель** – изучить показатели динамики массы тела и гликемического профиля у пациентов с морбидным ожирением и СД 2 через 5 лет после выполнения рукавной гастропластики и гастрощунтирования.

## Материалы и методы

Исследование проводилось в период с 2014 по 2020 г. Набор пациентов происходил с марта 2014 г. по январь 2016 г. на базе клиники факультетской хирургии ФГБОУ ВО «СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России. В исследование были включены 64 пациента (женщин – 39) с морбидным ожирением ( $\text{ИМТ} \geq 40,0 \text{ кг/м}^2$ ) и СД 2. Госпитализированным пациентам планировалось выполнение БО: рукавной гастропластики (42 пациента, женщин – 28) или гастрощунтирования (22 пациента, женщин – 11), однако к пятому году послеоперационного периода контакт был сохранен с 38 пациентами. Таким образом, к концу периода наблюдения в группе осталось 59,4% пациентов.

Всем пациентам исходно рассчитывался ИМТ, определяли уровень гликированного гемоглобина. Для оценки послеоперационной динамики массы тела исследовались ИМТ и процент потери избыточного ИМТ (percent Excess BMI Loss, %EVMIL) через 1, 3 и 5 лет после выполнения оперативного вмешательства. EVMIL (%) рассчитывался по следующей формуле:  $\text{EVMIL} (\%) = 100 \times (\text{ИМТ исходный} - \text{ИМТ текущий}) / (\text{ИМТ исходный} - 25)$ , где 25 – идеальный ИМТ для пациента с ожирением. %EVMIL более 50% является критерием эффективности (успешности) БО [11].

Повторный набор массы тела (ПНМТ) рассчитывался по следующей формуле:  $\text{ПНМТ} (\%) = 100 \times (\text{МТ текущая} - \text{МТ в точке надир}) / (\text{МТ исходно} - \text{МТ в точке надир})$ ; массой тела (МТ) в точке надир считается минимальная масса тела, достигнутая в послеоперационном периоде.

Наступление ремиссии СД 2 оценивали по уровню гликированного гемоглобина и гликемии. Критериями частичной ремиссии СД 2 после БО считается уровень гликированного гемоглобина менее 6,5% и гликемия натощак 5,6–6,9 ммоль/л на протяжении по крайней мере 1 года после операции в отсутствие фармакотерапии. Критериями полной ремиссии признаны уровень гликированного гемоглобина менее 6% и гликемия натощак менее 5,6 ммоль/л на протяжении по крайней мере 1 года после операции в отсутствие фармакотерапии [12].

## Этическая экспертиза

Проведение исследования было одобрено локальным научным этическим комитетом ФГБОУ ВО «СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России (протокол заседания локального этического комитета №161 от 21 апреля 2014 г.). Каждый пациент получал подробную информацию о проводимом исследовании и давал письменное информированное согласие на участие.

### Статистический анализ

Методы статистического анализа данных: статистическая обработка результатов исследования проведена с использованием программной системы Statistica for Windows (версия 10). При проведении статистической обработки данных использовали методы описательной, а также параметрической статистики. При анализе использовались методы параметрической статистики; данные представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения. Достоверность различий средних значений определялась с помощью критерия Стьюдента, значимыми считались различия групп при  $p < 0,05$ .

### Результаты

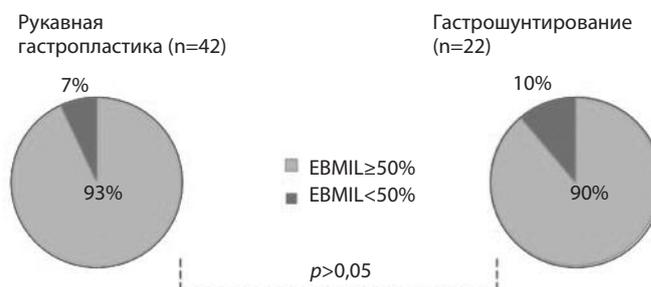
Возраст пациентов, включенных в исследование, составил 48 лет (36–62 года). ИМТ пациентов до выполнения бариатрического вмешательства составил  $48,4 \text{ кг/м}^2$  (42,2–54,6), причем исходный ИМТ у мужчин был значимо выше, чем у женщин:  $51,5 \text{ кг/м}^2$  (47,4–58,9) и  $46,9 \text{ кг/м}^2$  (41,2–49,4) соответственно ( $p = 0,003$ ). Исходный уровень гликированного гемоглобина составлял 9,3% (8,3–11,2). Пациенты получали следующие сахароснижающие препараты: бигуаниды – 64 (100%) пациента, препараты сульфонилмочевины – 8 (12,5%) пациентов, ингибиторы дипептидилпептидазы 4-го типа – 16 (25,0%) пациентов, агонисты рецепторов глюкагоноподобного пептида-1 – 12 (18,8%) пациентов, ингибиторы SGLT2 – 7 (10,9%) пациентов, препараты инсулина (вне зависимости от режима инсулинотерапии) – 12 (18,8%) пациентов. Статистически значимой разницы по возрасту, ИМТ, гликированному гемоглобину между пациентами в группе рукавной гастропластики и гастрощунтирования не выявлялось.

### Показатели динамики массы тела

При ретроспективном анализе индивидуальной послеоперационной весовой траектории для каждого пациента устанавливалась точка надир – время достижения минимальной послеоперационной массы тела. Согласно литературным данным, повышение массы тела в пределах 10% от выявленной в точке надир является физиологическим и характеризует собой фазу плато. Общее время достижения точки надир составило 14 мес (12–19 мес), значимой разницы между пациентами в группе рукавной гастропластики и гастрощунтирования не было. В связи с тем, что точка надир устанавливалась на основании ретроспективного анализа, не представлялось возмож-

Рис. 1. Эффективность рукавной гастропластики и гастрощунтирования у пациентов с морбидным ожирением и СД 2 [11].

Fig. 1. Effectiveness of sleeve gastrectomy and gastric bypass surgery in patients with morbid obesity and type 2 diabetes mellitus.



Примечание. EBMIL (Excess BMI Loss, %) – процент потери избыточного ИМТ. EBMIL более 50% является критерием эффективности (успешности) БО [11]. В данном исследовании через 1 год после выполнения рукавной гастропластики и гастрощунтирования доля пациентов с эффективным снижением массы тела была сопоставима.

ным произвести лабораторные и инструментальные измерения. В точке надир оценивалась доля пациентов, потерявших более 50% от избыточного ИМТ (EBMIL, %). Статистически значимых различий между группами рукавной гастропластики и гастрощунтирования не было выявлено ( $\chi^2 = 0,576$ ;  $p = 0,448$ ), результаты представлены на рис. 1.

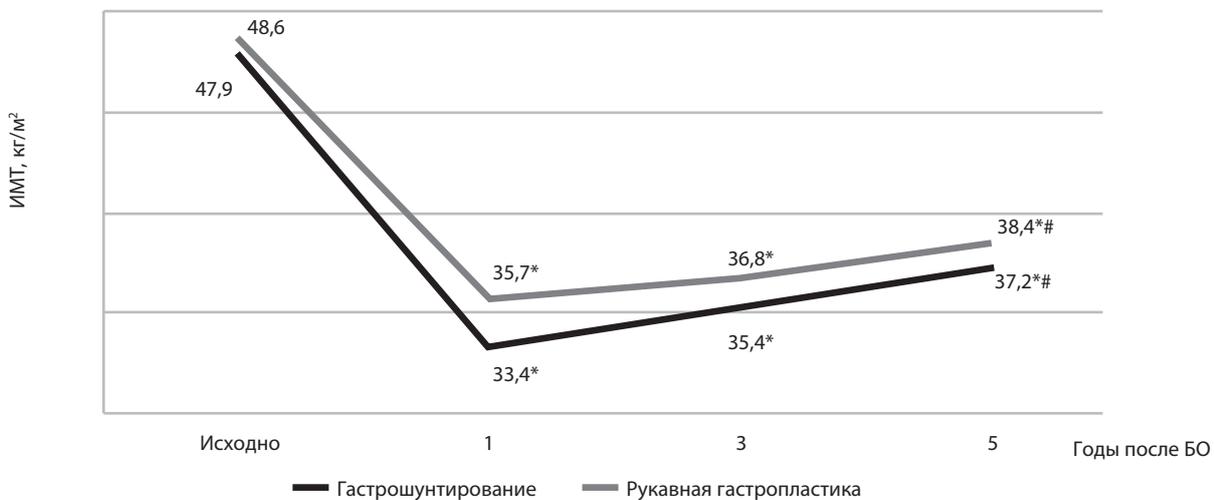
Через 1 год после выполнения бариатрического вмешательства все пациенты значимо снизили массу тела; ИМТ пациентов составил  $34,4 \text{ кг/м}^2$ , что значимо меньше исходных значений. Значимых различий по степени снижения ИМТ между пациентами после рукавной гастропластики и гастрощунтирования выявлено не было (рис. 2). Процент потери избыточного ИМТ (%EBMIL) после рукавной гастропластики составил 74,8% (67,1–85,0), после гастрощунтирования – 72,3% (64,2–81,8); статистически значимые различия не были выявлены. Поскольку большая часть пациентов через 1 год после БО еще продолжала снижать массу тела, оценивать ПНМТ было нецелесообразно.

Через 3 года после выполнения БО пациенты обследовались повторно: был оценен ИМТ, %EBMIL, а также ПНМТ по сравнению с минимальной послеоперационной массой тела. ИМТ был значимо меньше, чем исходно, и существенно не отличался от показателей первого года послеоперационного периода. Тем не менее средний ПНМТ составил 22,4% (12,9–34,1). Значимых различий по

Показатели динамики массы тела у пациентов с ожирением и СД 2 через 3 года после выполнения БО			
Time course of body weight in obese patients with type 2 diabetes mellitus 3 years after bariatric surgery			
	Рукавная гастропластика	Гастрощунтирование	p
Число пациентов, n	24	19	
Женщины	17	11	>0,05
ИМТ исходно, кг/м <sup>2</sup>	47,9 (40,6–51,4),	48,6 (41,2–52,6)	>0,05
ИМТ через 3 года, кг/м <sup>2</sup>	35,4 (32,7–38,1)	36,8 (33,2–39,4)	>0,05
p	<0,001	<0,001	
EBMIL, %	64,3	67,8	>0,05
ПНМТ, %	21,8 (12,6–28,8)	24,2 (13,0–31,8)	>0,05

Рис. 2. Динамика ИМТ у пациентов с морбидным ожирением и СД 2 в течение 5 лет после выполнения рукавной гастропластики и гастрошунтирования.

Fig. 2. Time course of BMI in patients with morbid obesity and type 2 diabetes mellitus in 5 years following sleeve gastrectomy and gastric bypass surgery.



\*Значимые различия ( $p < 0,05$ ) по сравнению с исходными показателями.

#Значимые различия ( $p < 0,05$ ) по сравнению с показателями через 1 год после вмешательства.

\*significant differences ( $p < 0.05$ ) in comparison with baseline.

#significant differences ( $p < 0.05$ ) in comparison with indicators obtained 1 year after surgery.

ИМТ и степени его снижения, %ЕВМІІ и выраженности ПНМТ между пациентами после рукавной гастропластики и гастрошунтирования выявлено не было. Результаты представлены в таблице.

Через 5 лет после БО контакт был сохранен с 38 пациентами. Таким образом, к концу периода наблюдения в группе осталось 59,4% пациентов. Повторно оценивались ИМТ, %ЕВМІІ и выраженность ПНМТ. Было выявлено, что ИМТ пациентов значительно увеличился по сравнению с первым годом послеоперационного периода как в группе рукавной гастропластики, так и в группе гастрошунтирования, результаты представлены на рис. 2. Увеличение ИМТ косвенно отражает развитие ПНМТ после БО. ПНМТ составил 23,4% (18,0–31,6) в группе пациентов после рукавной гастропластики и 25,8% (20,4–32,6%) в группе пациентов после гастрошунтирования; различия не были статистически значимы. Доля пациентов с ПНМТ более 15% также была сопоставима: 12 (52,2%) из 23 пациентов после рукавной гастропластики и 9 (60,0%) из 15 пациентов после гастрошунтирования.

Как видно из рис. 2, ИМТ у пациентов в группе рукавной гастропластики и гастрошунтирования значительно не различался как исходно, так и в течение всего послеоперационного периода.

### Гликемический профиль и ремиссия сахарного диабета 2-го типа

В течение трех суток после выполнения БО пациентам в стационаре измеряли гликемию 1 раз в 4 ч. Пациенты не получали антигипергликемические препараты; схема введения инсулина короткого действия по требованию была модифицирована в соответствии с рекомендациями по ведению пациентов после бариатрических вмешательств. В течение первых трех суток послеоперационно-

го периода эпизоды гипогликемии до 3,2 ммоль/л были зарегистрированы у 8 пациентов. Все эпизоды гипогликемии были купированы приемом раствора быстрых углеводов. Терапию препаратами сульфонилмочевины и прандиальное введение инсулина в послеоперационном периоде пациентам не возобновляли в связи с высоким риском гипогликемии. Доза метформина в соответствии с рекомендациями по ведению пациентов после БО была уменьшена вдвое [11]. Агонисты глюкагоноподобного пептида-1 и ингибиторы дипептидилпептидазы 4-го типа были отменены в связи с тем, что выполнение бариатрических вмешательств приводит к возрастанию уровня эндогенного глюкагоноподобного пептида-1. В связи с пищевой депривацией пациентов после бариатрических вмешательств ингибиторы SGLT2 были также отменены. Таким образом, в течение первого года послеоперационного периода пациенты получали терапию бигуанидами в скорректированной дозировке; часть пациентов получила терапию базальным инсулином.

Гликированный гемоглобин у пациентов, получавших сахароснижающую терапию, через один год после БО снизился по сравнению с исходными показателями и составил 7,1% (6,3–8,7%); степень снижения гликированного гемоглобина не различалась между пациентами после рукавной гастропластики и гастрошунтирования. На третий год послеоперационного периода уровень гликированного гемоглобина был равен 6,6% (6,2–7,5), что значительно ниже исходных показателей. У пациентов с ПНМТ более 25% уровень гликированного гемоглобина был значительно выше, чем у пациентов с ПНМТ менее 15%: 7,0% (6,3–8,1) и 6,2% соответственно,  $p = 0,022$ . Через пять лет уровень гликированного гемоглобина не изменился и был равен 6,8% (5,7–8,3%), однако разница между пациентами с ПНМТ более 25% и менее 15% стала более

выраженной: 7,4% (6,3–8,9) и 5,6% (5,2–6,4) соответственно,  $p < 0,001$ .

В послеоперационном периоде некоторым пациентам ( $n=37$ ) отменили сахароснижающие препараты в связи с достижением нормогликемии и целевых значений гликированного гемоглобина. У большей части пациентов отмена сахароснижающей терапии произошла между 13 и 26 мес после БО. Через один год после отмены сахароснижающей терапии оценивали наступление ремиссии. Критериям полной ремиссии (уровень гликированного гемоглобина менее 6,0% и гликемия натощак менее 5,6 ммоль/л) соответствовали 16 пациентов из 37 (43,2%). Критериям частичной ремиссии (уровень гликированного гемоглобина менее 6,5% и гликемия натощак 5,6–6,9 ммоль/л) соответствовал 21 (56,8%) пациент из 37.

Вывод: рукавная гастропластика и гастрощунтирование имеют сопоставимую эффективность по снижению массы тела, ее удержанию и достижению ремиссии СД 2.

### Заключение

В данном исследовании не было выявлено различий в эффективности снижения массы тела: доля пациентов с

потерей избыточной массы тела %EBMIL более 50% была сопоставима после рукавной гастропластики и гастрощунтирования. Скорость снижения массы тела в послеоперационном периоде также не различалась. ИМТ в различные сроки послеоперационного периода у пациентов после рукавной гастропластики и гастрощунтирования не различался; выраженность ПНМТ была сопоставима. Достижение целевых показателей гликемии и гликированного гемоглобина не было ассоциировано с видом оперативного вмешательства. Необходимо отметить, что гастрощунтирование является технически более сложным вмешательством, приводящим к мальабсорбции и необходимости пожизненного приема витаминно-минеральных комплексов. В связи с отсутствием значимой клинической разницы в снижении и поддержании массы тела, а также динамике показателей гликемического профиля большей части пациентов с морбидным ожирением, вероятно, показано выполнение рукавной гастропластики.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interests.** The authors declare that there is not conflict of interests.

### Литература / References

1. Poirier P, Giles TD, Bray GA. Obesity and cardiovascular disease: pathophysiology, evaluation, and effect of weight loss: an update of the 1997 American Heart Association scientific statement on obesity and heart disease from the obesity committee of the council on nutrition, physical activity, and metabolism. *Circulation* 2006; 113: 898–918.
2. Berrington de Gonzalez A, Hartge P, Cerhan JR et al. Body-mass index and mortality among 1,46 million white adults. *N Engl J Med* 2010; 363: 2211–9.
3. Brethauer SA, Aminian A, Romero-Talamas H et al. Can diabetes be surgically cured? Long-term metabolic effects of bariatric surgery in obese patients with type 2 diabetes mellitus. *Ann Surg* 2013; 258 (4): 628–36.
4. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Шестакова М.В. и др. Национальные клинические рекомендации по лечению морбидного ожирения у взрослых. 3-й пересмотр (Лечение морбидного ожирения у взрослых). *Ожирение и метаболизм*. 2018; 15 (1): 53–70.  
[Dedov I.I., Mel'nichenko G.A., Shestakova M.V. et al. Natsional'nye klinicheskie rekomendatsii po lecheniiu morbidnogo ozhireniia u vzroslykh. 3-i peresmotr (Lechenie morbidnogo ozhireniia u vzroslykh). *Ozhirenie i metabolizm*. 2018; 15 (1): 53–70 (in Russian).]
5. Fried M, Yumuk V, Oppert J-M et al. Interdisciplinary European Guidelines on Metabolic and Bariatric Surgery. *Obes. Facts* 2013; 6 (5): 449–68. DOI: 10.1159/000355480
6. Дедов И.И., Яшков Ю.И., Ершова Е.В. Инкретины и их влияние на течение сахарного диабета 2-го типа у пациентов с морбидным ожирением после бариатрических операций. *Ожирение и метаболизм*. 2012; 9 (2): 3–10.  
[Dedov I.I., Iashkov Yu.I., Ershova E.V. Inkretiny i ikh vlianie na techenie sakharnogo diabeta 2-go tipa u patsientov s morbidnym ozhireniem posle bariatricheskikh operatsii. *Ozhirenie i metabolizm*. 2012; 9 (2): 3–10 (in Russian).]
7. Peterli R, Wölnerhanssen BK, Peters T et al. Effect of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy vs Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass on Weight Loss in Patients With Morbid Obesity: The SM-BOSS Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2018; 319 (3): 255–65. DOI: 10.1001/jama.2017.20897.
8. Lauti M, Kularatna M, Hill AG et al. Weight Regain Following Sleeve Gastrectomy – a Systematic Review. *Obes Surg* 2016; 26 (6): 1326–34. DOI: 10.1007/s11695-016-2152-x
9. Monaco-Ferreira DV, Leandro-Merhi VA. Weight Regain 10 Years After Roux-en-Y Gastric Bypass. *Obes Surg* 2016; 27 (5): 1137–44. DOI: 10.1007/s11695-016-2426-3
10. Wang Y, Song YH, Chen J et al. Roux-en-Y Gastric Bypass Versus Sleeve Gastrectomy for Super Super Obese and Super Obese: Systematic Review and Meta-analysis of Weight Results, Comorbidity Resolution. *Obes Surg* 2019; 29 (6): 1954–64. DOI: 10.1007/s11695-019-03817-4
11. Busetto L, Dicker D, Azran C. Practical Recommendations of the Obesity Management Task Force of the European Association for the Study of Obesity for the Post-Bariatric Surgery Medical Management. *Obes Facts* 2017; 10 (6): 597–632. DOI: 10.1159/000481825.
12. Buse J, Caprio S, Cefalu W et al. How do we define cure of diabetes? *Diabetes Care* 2009; 32: 2133–5.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / Information about the authors

**Волкова Анна Ральфовна** – д-р мед наук, проф. каф. терапии факультетской с курсом эндокринологии, кардиологии и функциональной диагностики с клиникой, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова». E-mail: volkova@mail.ru ORCID: 0000-0002-5189-9365; eLibrary SPIN: 4007-1288

**Anna R. Volkova** – D. Sci. (Med.), Prof., Pavlov First Saint Petersburg State Medical University. E-mail: volkova@mail.ru ORCID: 0000-0002-5189-9365; eLibrary SPIN: 4007-1288

**Семикова Галина Владимировна** – ассистент каф. терапии факультетской с курсом эндокринологии, кардиологии и функциональной диагностики с клиникой, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова». E-mail: Semikovagv@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-0791-4705; eLibrary SPIN: 4534-0974

**Galina V. Semikova** – Assistant, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University. E-mail: Semikovagv@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-0791-4705; eLibrary SPIN: 4534-0974

**Мозгунова Валентина Сергеевна** – ассистент каф. терапии факультетской с курсом эндокринологии, кардиологии и функциональной диагностики с клиникой, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова». ORCID: 0000-0002-0841-3438

**Valentina S. Mozgunova** – Assistant, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University. ORCID: 0000-0002-0841-3438

Статья поступила в редакцию / The article received: 05.04.2021

Статья принята к печати / The article approved for publication: 27.05.2021