

БАРИАТРИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ

DOI: 10.17238/issn2072-3180.2021.2.62-71

УДК: 616.33-089, 616.43, 616.33-089.87, 616-089.873, 617-089

© Самойлов В.С., Редькин А.Н., Степаненко А.В., 2021

ВЛИЯНИЕ КЛИНИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ И МОДЕЛЕЙ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ БАРИАТРИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ У ПАЦИЕНТОВ С МОРБИДНЫМ ОЖИРЕНИЕМ

В.С. САМОЙЛОВ¹, А.Н. РЕДЬКИН², А.В. СТЕПАНЕНКО¹

¹ООО «Клиника «Город Здоровья» (Центр семейной медицины «Олимп Здоровья»), Воронеж, 394036, Россия.

²ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко», Воронеж, 394036, Россия.

Резюме

Введение. Предиктивный анализ клинико-демографических и географических факторов, а также психологического статуса пациентов, в частности модели пищевого поведения отдельно и в совокупности, перспективен с позиций персонифицированного подхода к выбору бариатрической операции и прогноза результатов.

Цель настоящего исследования — оценка влияния клинико-демографических факторов и моделей пищевого поведения на эффективность бариатрических вмешательств у пациентов с морбидным ожирением.

Материал и методы. В ретроспективное когортное исследование включены 230 пациентов с рестриктивными (68,3%) и шунтирующими (31,7%) бариатрическими операциями. 74,8% пациентов проживали в Центральном регионе России, в Северном и Южном регионах 13% и 12,2% соответственно. Возрастные группы пациентов были различные, мужчин было — 29,1%, женщин — 70,9%. I степень ожирения на момент выполнения операции имели 12,2%, II степень — 25,2%, III степень — 62,6% пациентов. Единым универсальным критерием оценки эффективности служил %EWL через 12 месяцев. Для оценки пищевого поведения использован Голландский опросник пищевого поведения (DEBQ). Статистический анализ проведен на платформе StatTech v. 1.2.0.

Результаты. Эффективность бариатрических вмешательств у пациентов, проживающих в южном регионе, была достоверно выше, чем у пациентов, проживающих в центральном и северном регионах (%EWL — 73,9%, 62,3% и 46% соответственно). Более благоприятные результаты достигались у более «худых» и более молодых пациентов. При корреляционном анализе взаимосвязи %EWL через 12 месяцев после операции и модели пищевого поведения установлено, что при увеличении индекса массы тела на момент операции на 1 следует ожидать уменьшения %EWL на 1,141 %, при увеличении индекса шкалы ограничительного пищевого поведения (ПП) на 1 следует ожидать уменьшения %EWL на 3,943%, при увеличении индекса шкалы эмоционального ПП на 1 следует ожидать уменьшения %EWL через 12 месяцев после операции на 6,043%.

Выводы. Лучшие результаты операции следует ожидать у лиц с экстернальным типом пищевого поведения, хотя эта зависимость была выражена слабо и не достигла статистической значимости. Вместе с тем, достоверно худшие результаты были получены у пациентов с эмоциональным типом нарушений пищевого поведения, что требует участия психолога в лечении таких пациентов.

Ключевые слова: бариатрическая хирургия, мини-желудочное шунтирование, гастрощунтирование, продольная резекция желудка, модель пищевого поведения, клинико-демографические факторы.

INFLUENCE OF CLINICAL AND DEMOGRAPHIC FACTORS AND EATING BEHAVIOR MODELS ON THE EFFECTIVENESS OF BARIATRIC SURGERY IN PATIENTS WITH MORBID OBESITY

V.S. SAMOYLOV¹, A.N. REDKIN², A.V. STEPANENKO¹

¹Family Medicine Center Olympus Health, Voronezh, 394036, Russia.

²Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, Voronezh, 394036, Russia.

Abstract

Introduction. Predictive analysis of clinical and demographic factors, geographic factors and the psychological status of patients in particular the eating behavior model, separately and in common, is promising from the standpoint of a personified approach to the choice of bariatric procedure and the prediction of results.

The aim of this study is to assess the influence of clinical and demographic factors and eating behavior models on the effectiveness of bariatric procedures in patients with morbid obesity.

Material and methods. A retrospective cohort study included 230 patients with restrictive (68.3%) and bypass (31.7%) bariatric surgeries. From the Central region of Russia were 74.8% of patients, from the Northern region were 13% and from Southern — 12.2%. The age groups of patients were different, men were 29.1%, females — 70.9%. Class I obesity at the time of the operation had 12.2% of patients, class II had 25.2%, class III — 62.6% of patients. The universal criterion of effectiveness was %EWL after 12 months. The Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ) was used to assess eating behavior. Statistical analysis was carried out on the StatTech v. 1.2.0.

Results. The Effectiveness of Bariatric Surgeries in patients living in the Southern region was significantly higher than in Patients living in the Central and Northern regions (% EWL — 73.9%, 62.3% and 46% respectively). More favorable results were achieved in "thinner" and younger patients. In the correlation analysis of the relationship between % EWL 12 months after surgery and the eating behavior model it was found that a decrease in % EWL by 1.141% should be expected with an increase in BMI of 1. The increase in the index of the restrictive eating behavior scale by one leads to decrease in % EWL by 3.943%. The increase in the index of the emotional scale by one leads to decrease in % EWL by 6.043% 12 months after surgery.

Conclusions. The best results of the operation should be expected in people with an external type of eating behavior, although this dependence was poorly expressed and did not reach statistical significance. At the same time, significantly worse results were obtained in patients with an emotional type of eating disorders, which requires the participation of a psychologist in the treatment of such patients.

Key words: obesity surgery, mini-gastric bypass, gastric bypass, sleeve gastrectomy, eating behavior model, clinical and demographic factors.

Введение

Актуальность. В последние четыре десятилетия во всем мире наблюдается значительный рост распространенности ожирения, в том числе так называемого морбидного ожирения, которое включает различные заболевания, в той или иной степени связанные с избыточной массой тела. Одним из наиболее эффективных средств снижения лишнего веса является бариатрическая хирургия, которая получила широкое признание во многих странах, в том числе в Российской Федерации. Вместе с тем, эффективность бариатрических вмешательств, по данным различных авторов, отличается большим разнообразием и может зависеть от ряда факторов, в числе которых описаны возраст и пол пациентов, исходные антропометрические данные, наличие сопутствующих заболеваний, сроки и тип хирургических процедур [1]. Предиктивный анализ этих факторов отдельно и/или в совокупности представлен небольшим количеством исследований, зачастую с прямо противоположными выводами. По мнению ряда исследователей, большое значение в плане персонализированного подхода к хирургическому лечению морбидного ожирения также имеет оценка психологического статуса пациента, в том числе модели пищевого поведения [2], но работы на эту тему включают лишь единичные сообщения, так же, как и исследования зависимости результатов бариатрических операций от географического фактора. Все перечисленное обуславливает актуальность и цель настоящего исследования.

Цель исследования. Оценить влияние клинко-демографических факторов и моделей пищевого поведения на эффективность бариатрических вмешательств у пациентов с морбидным ожирением.

Материал и методы

В настоящее ретроспективное когортное исследование были включены 230 пациентов, получавших лечение в Отделении метаболической, эндокринной и висцеральной хирургии и Хирургическом отделении № 1 НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Воронеж-1 ОАО «РЖД» в период с 2013 г. по

2018 г. Критериями включения, которые базировались на Национальных клинических рекомендациях 3-го пересмотра по лечению морбидного ожирения у взрослых, были наличие показаний к хирургическому лечению при отсутствии достижения цели терапии после нескольких попыток консервативного лечения ожирения или при наличии противопоказаний к медикаментозному лечению ожирения. Это были пациенты с ИМТ более 40 кг/м² без серьезных сопутствующих заболеваний и пациенты с ИМТ выше 35 кг/м² при наличии одного из сопутствующих ожирению заболеваний, при которых можно было ожидать улучшения по мере снижения массы тела (сахарный диабет 2 типа, заболевания сердечно-сосудистой системы, поражение суставов, СОАС). Не были включены в исследование пациенты с тяжелыми или множественными коморбидными состояниями, поскольку критерии оценки эффективности проводимого лечения в этой популяции отличались от критериев, используемых в настоящем исследовании.

Для оценки эффективности бариатрических вмешательств мы применяли единый универсальный критерий – процент снижения избыточной массы тела (% EWL) через 12 месяцев после операции. Этот критерий и сроки его оценки отвечают большинству рекомендаций ведущих центров бариатрических исследований, поскольку % EWL через 12 месяцев наиболее полно отражает не только (и не столько) достижение целевого («идеального») уровня массы тела, но и достижение положительного эффекта хирургического лечения в отношении коморбидных состояний [3].

Распределение пациентов по полу, возрасту, региону проживания, ИМТ до операции представлено в таблицах 1 и 2. Среди пациентов преобладали женщины (70,9%), медиана возраста пациентов составила 39 лет с преобладанием возрастной группы 31–50 лет (155 человек, 67,4%), медиана ИМТ была равной 44,5, при этом у большинства пациентов обоого пола имелось ожирение 3 степени по классификации ВОЗ (т.е. истинное морбидное ожирение). Большинство пациентов (172 человека, 74,8%) на момент операции проживали в центральном регионе России (ЦФО), 30 (13,0%) и 28 (12,2%) — в северных и южных регионах РФ, соответственно.

Таблица 1

Распределение пациентов по полу, возрасту, региону проживания, ИМТ до операции, количественные переменные

Показатель	Единица измерения	Медиана	95% ДИ / Q_1-Q_3	n	min	max
Возраст, Ме	лет	39	33 – 47	230	19	67
ИМТ, Ме	–	44,5	38,6 – 51,4	230	29,4	90,5

Таблица 2

Распределение пациентов по полу, возрасту, региону проживания, ИМТ до операции, категориальные переменные

Показатель	Категория	Абс. число пациентов	%
Пол	Мужчины	67	29,1
	Женщины	163	70,9
Возрастная группа	До 30 лет	32	13,9
	31-50 лет	155	67,4
	Старше 50 лет	43	18,7
Регион	Север	28	12,2
	Центр	172	74,8
	Юг	30	13,0
Степень ожирения по классификации ВОЗ	МО 1 степени	28	12,2
	МО 2 степени	58	25,2
	МО 3 степени	144	62,6

Всем пациентам были выполнены бариатрические вмешательства, тип и объем которых представлены в таблице 3.

Для оценки влияния на результаты операций такого важного фактора, как нарушение пищевого поведения мы использовали Голландский опросник пищевого поведения (Dutch Eating Behavior Questionnaire, сокр. DEBQ), который был разработан для качественной и количественной оценки расстройств пищевого поведения, связанных с перееданием и сопровождающим его ожирением, и дифференцированной выработки стратегии клинической работы с пациентами.

Таблица 3

Тип и объем произведенных бариатрических вмешательств

Тип операции		Число операций	%
Тип операции	Рестриктивные вмешательства	157	68,3
	Шунтирующие вмешательства	73	31,7
Название операции	Минижелудочное шунтирование (MGB-OAGB)	25	10,9
	Гастрошунтирование (ГШ)	48	20,9
	Продольная резекция желудка (ПРЖ)	157	68,2

В опросник входят 33 вопроса, каждый из которых имеет 5 вариантов ответа: «никогда», «редко», «иногда», «часто» и «очень часто», которые впоследствии оцениваются по шкале от 1 до 5, за исключением 31-го пункта, имеющего обратные значения. Для подсчета баллов по каждой шкале складываются значения ответов по каждому пункту и получившуюся сумму делят на количество вопросов по данной шкале.

Вопросы 1–10 представляют шкалу ограничительного пищевого поведения, которое характеризуется преднамеренными усилиями, направленными на достижение или поддержание желаемого веса посредством самоограничения в питании.

Вопросы 11–23 — шкала эмоционального пищевого поведения, при котором желание поесть возникает в ответ на негативные эмоциональные состояния.

Вопросы 24–33 — шкала экстерального пищевого поведения, при котором желание поесть стимулирует не реальное чувство голода, а внешний вид еды, ее запах, текстура либо вид других людей, принимающих пищу.

Средние показатели ограничительного, эмоциогенного и экстерального пищевого поведения для людей с нормальным весом составляют 2,4; 1,8 и 2,7 балла соответственно.

Если по какой-либо из шкал набрано баллов больше среднего значения, то можно диагностировать нарушения в пищевом поведении.

На различных этапах исследования опросник заполнили 67 пациентов.

В исследуемой популяции нарушения пищевого поведения имели место практически у всех пациентов, при

этом преобладали нарушения по экстеральному и ограничительному типу, которые встречались у 43 (64,2%) и 40 (59,7%) опрошенных пациентов. Эмоциональная модель нарушений пищевого поведения наблюдалась реже — у 29 пациентов (43,3%).

У 98 пациентов были диагностированы сопутствующие заболевания, которые предположительно могли быть связаны с ожирением — артериальная гипертензия (74 пациента, 32,1%), сахарный диабет 2 типа (52 пациента, 22,6%), другие нарушения (дислипидемия, обструктивное апноэ сна, остеопороз). Указанные заболевания были легкой или средней степени тяжести и не сопровождалась наличием специфических осложнений.

Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 1.2.0 (разработчик ООО «Статтех», Россия).

Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро-Уилка (при числе исследуемых менее 50) или критерия Колмогорова-Смирнова (при числе исследуемых более 50). Количественные показатели, имеющие нормальное распределение, описывались с помощью средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD), границ 95% доверительного интервала (95% ДИ). В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывались с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q1–Q3). Сравнение двух групп по количественному показателю, имеющему нормальное распределение, при условии равенства дисперсий выполнялось с помощью t-критерия Стьюдента. Сравнение двух групп по количественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, выполнялось с помощью U-критерия Манна-Уитни. Сравнение трех и более групп по количественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, выполнялось с помощью критерия Краскела-Уоллиса, апостериорные сравнения — с помощью критерия Данна с поправкой Холма. Сравнение трех и более групп по количественному показателю, имеющему нормальное распределение, выполнялось с помощью однофакторного дисперсионного анализа, апостериорные сравнения проводились с помощью критерия Тьюки (при условии равенства дисперсий). Направление и теснота корреляционной связи между двумя количественными показателями оценивались с помощью коэффициента корреляции Пирсона (при нормальном распределении сопоставляемых показателей). Прогностическая модель, характеризующая зависимость количественной переменной от факторов, представленных количественными показателями, разрабатывалась с помощью метода парной или множественной линейной регрессии. Категориальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей. Сравнение процентных долей при анализе многопольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью критерия хи-квадрат Пирсона (при значениях ожидаемого явления более 10).

Результаты

При анализе % EWL через 12 месяцев после операции в зависимости от возрастной группы, региона проживания, типа операции и степени ожирения по классификации ВОЗ (таблица 4, рис. 1–4) нами было установлено, что эффективность бариатрических вмешательств у пациентов, проживающих в южном регионе, была достоверно выше, чем у пациентов, проживающих в центральном и северном регионах ($p = 0,003$). Также установлено, что более благоприятный результат бариатрической операции можно ожидать у пациентов с ожирением 1 степени по сравнению с пациентами, страдающими ожирением 3 степени (различия статистически значимы, $p = 0,025$ (используемые методы: критерий Краскела-Уоллиса, дисперсионный анализ)).

При сравнении % EWL через 12 месяцев после операции в зависимости от возрастной группы и типа операции нам не удалось установить статистически значимых различий ($p = 0,869$, $p = 0,193$ соответственно) (используемые методы: критерий Краскела-Уоллиса, U-критерий Манна-Уитни), хотя прослеживается тенденция к лучшему результату хирургического лечения у лиц более молодого возраста, которая получила статистически значимое подтверждение при регрессионном анализе (см. ниже).

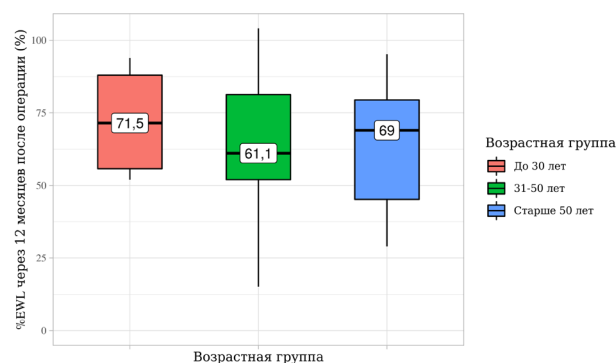


Рис. 1. Анализ % EWL через 12 месяцев после операции в зависимости от возрастной группы

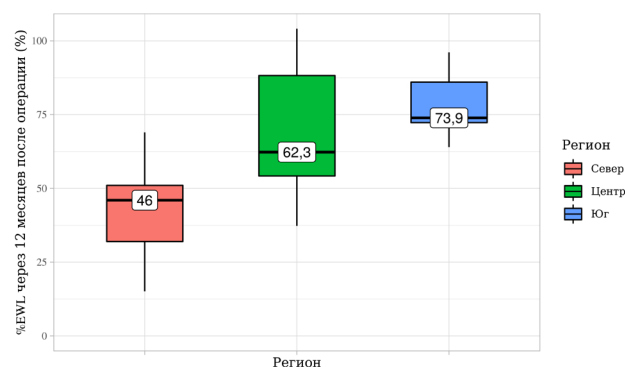


Рис. 2. Анализ % EWL через 12 месяцев после операции в зависимости от региона проживания пациентов.

Таблица 4

% EWL через 12 месяцев после операции в зависимости от возрастной группы, региона проживания, типа операции и степени ожирения по классификации ВОЗ

Показатель	Категории	% EWL через 12 месяцев после операции (%)		p
		M ± SD / Me	95% ДИ / Q ₁ -Q ₃	
Возрастная группа	До 30 лет	71,5	55,8-88	0,869
	31-50 лет	61,1	52-81,3	
	Старше 50 лет	69	45,2-79,4	
Регион	Север	46	32-51	0,003* P _{Центр - Север} = 0,006* P _{Юг - Север} = 0,006*
	Центр	62,3	54,2-88,2	
	Юг	73,9	72,3-86	
Тип операции	Рестриктивные	64,1	52-87,9	0,193
	Шунтирующие	60,5	50,3-70,2	
Степень ожирения по классификации ВОЗ	МО 1 степени	87,7±15,4	66,4-109	0,025* P _{МО 1 степени - МО 3 степени} = 0,022*
	МО 2 степени	69,3±25,7	51,2-87,4	
	МО 3 степени	61,7±17,7	55,3-68	

* – различия показателей статистически значимы (p < 0,05)

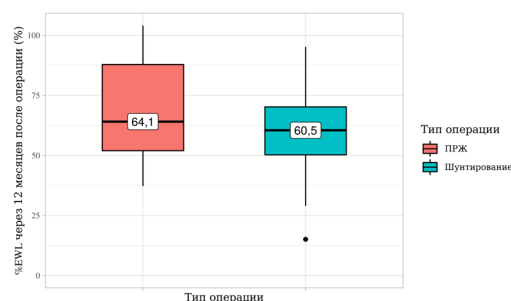


Рис. 3. Анализ % EWL через 12 месяцев после операции в зависимости от типа операции

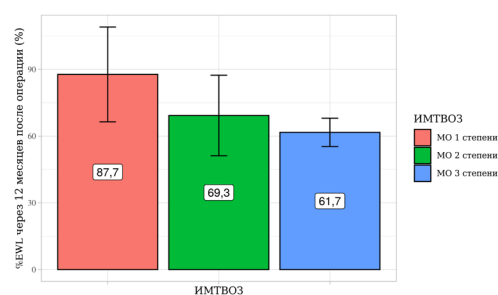


Рис. 4. Анализ % EWL через 12 месяцев после операции в зависимости от степени ожирения по классификации ВОЗ

Был выполнен корреляционный анализ взаимосвязи % EWL через 12 месяцев после операции и исходных массы тела и ИМТ, а также % EWL через 12 месяцев после операции и модели пищевого поведения (таблица 5, рис. 5–9).

Наблюдаемая зависимость % EWL через 12 месяцев после операции от индекса массы тела на момент операции описывается уравнением парной линейной регрессии:

$$Y_{\%EWL} = 123,216 - 1,244 \times X_{ИМТ}$$

где $Y_{\%EWL}$ – % EWL через 12 месяцев после операции (%),
 $X_{ИМТ}$ – ИМТ на момент операции.

При увеличении индекса массы тела на момент операции на 1 следует ожидать уменьшения % EWL через 12 месяцев после операции на 1,244 %. В соответствии с коэффициентом детерминации R^2 в полученной модели учтено 23,72% факторов, оказывающих влияние на значение % EWL через 12 месяцев после операции.

Наблюдаемая зависимость % EWL через 12 месяцев после операции от массы тела на момент операции описывается уравнением парной линейной регрессии:

$$Y_{\%EWL} = 109,226 - 0,327 \times X_{Масса}$$

где $Y_{\%EWL}$ – % EWL через 12 месяцев после операции (%),
 $X_{Масса}$ – Масса тела на момент операции.

При увеличении массы тела на момент операции на 1 кг следует ожидать уменьшения % EWL через 12 месяцев после

операции на 0,327%. В соответствии с коэффициентом детерминации R^2 в полученной модели учтено 19,2% факторов, оказывающих влияние на значение % EWL через 12 месяцев после операции.

Таблица 5

Результаты корреляционного анализа взаимосвязи %EWL через 12 месяцев после операции и исходных массы тела и ИМТ, а также %EWL через 12 месяцев после операции и модели пищевого поведения

Показатель	Характеристика корреляционной связи		
	r_{xy}/ρ	Теснота связи по шкале Чеддока	p
ИМТ на момент операции - % EWL через 12 месяцев после операции (r_{xy})	-0,487	Умеренная	< 0,001*
Масса тела на момент операции - % EWL через 12 месяцев после операции (r_{xy})	-0,438	Умеренная	0,002*
Ограничительное ПП - % EWL через 12 месяцев после операции (r_{xy})	-0,151	Слабая	0,318
Эмоциональное ПП - % EWL через 12 месяцев после операции (r_{xy})	-0,315	Умеренная	0,033*
Экстернальное ПП - % EWL через 12 месяцев после операции (r_{xy})	0,042	Нет связи	0,78

* – связь показателей статистически значима ($p < 0,05$)

Наблюдаемая зависимость % EWL через 12 месяцев после операции от выраженности ограничительного ПП описывается уравнением парной линейной регрессии:

$$Y\%EWL = 74,898 - 3,364 \times X_{\text{ОгрПП}},$$

где $Y\%EWL$ — %EWL через 12 месяцев после операции (%),
 $X_{\text{ОгрПП}}$ — Ограничительное ПП.

При увеличении индекса шкалы ограничительного ПП на 1 следует ожидать уменьшения % EWL через 12 месяцев после операции на 3,364 %. В соответствии с коэффициентом детерминации R^2 в полученной модели учтено 2,27% факторов, оказывающих влияние на значение % EWL через 12 месяцев после операции.

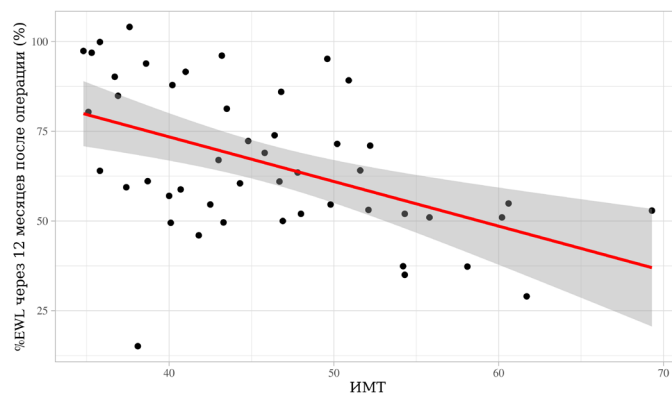


Рис. 5. График регрессионной функции, характеризующий зависимость % EWL через 12 месяцев после операции от индекса массы тела на момент операции

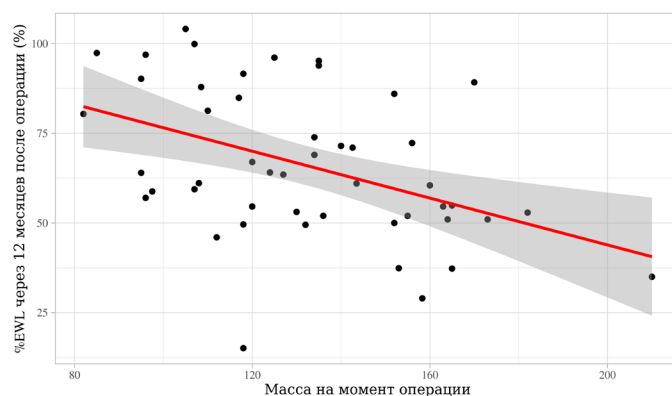


Рис. 6. График регрессионной функции, характеризующий зависимость % EWL через 12 месяцев после операции от массы тела на момент операции

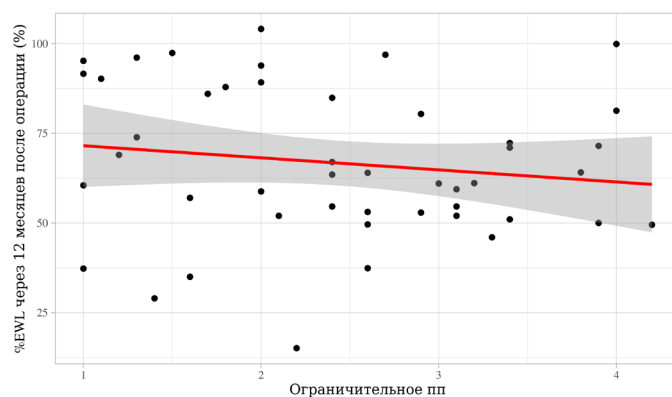


Рис. 7. График регрессионной функции, характеризующий зависимость % EWL через 12 месяцев после операции от ограничительного ПП

Наблюдаемая зависимость % EWL через 12 месяцев после операции от выраженности эмоционального ПП описывается уравнением парной линейной регрессии:

$$Y_{\%EWL \text{ через 12 месяцев после операции}} = 79,885 - 7,612 \times X_{\text{ЭмПП}}$$

где $Y_{\%EWL}$ — %EWL через 12 месяцев после операции (%), $X_{ЭМПП}$ — Эмоциональное ПП.

При увеличении индекса шкалы эмоционального ПП на 1 следует ожидать уменьшения % EWL через 12 месяцев после операции на 7,612 %. В соответствии с коэффициентом детерминации R^2 в полученной модели учтено 9,92% факторов, оказывающих влияние на значение % EWL через 12 месяцев после операции.

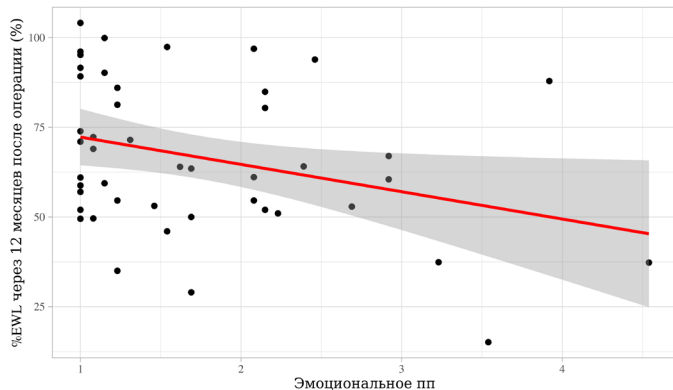


Рис. 8. График регрессионной функции, характеризующий зависимость % EWL через 12 месяцев после операции от эмоционального ПП

Наблюдаемая зависимость % EWL через 12 месяцев после операции от выраженности экстерального ПП описывается уравнением парной линейной регрессии:

$$Y_{\%EWL} = 62,293 + 1,746 \times X_{ЭкПП}$$

где $Y_{\%EWL}$ — %EWL через 12 месяцев после операции (%), $X_{ЭкПП}$ — Экстеральное ПП.

При увеличении индекса шкалы экстерального ПП на 1 следует ожидать увеличения % EWL через 12 месяцев после операции на 1,746%. В соответствии с коэффициентом детерминации R^2 в полученной модели учтено 0,18% факторов, оказывающих влияние на значение % EWL через 12 месяцев после операции.

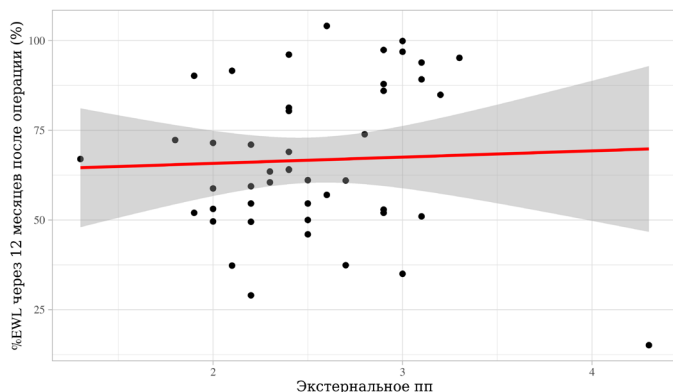


Рис. 9. График регрессионной функции, характеризующий зависимость % EWL через 12 месяцев после операции от экстерального ПП

Был проведен анализ % EWL через 12 месяцев после операции в зависимости от пола, фактического возраста пациентов и совокупного влияния клинико-демографических факторов (таблицы 6–8, рис. 10–11)

Таблица 6

Анализ %EWL через 12 месяцев после операции в зависимости от пола пациента

Показатель	Категории	%EWL через 12 месяцев после операции (%)		p
		M±SD / Me	95% ДИ / Q ₁ -Q ₃	
Пол	Мужчины	67,2±22,1	51,6–82,8	0,844
	Женщины	65,8±20,7	58,9–72,7	

При оценке % EWL через 12 месяцев после операции в зависимости от пола пациента, не удалось установить статистически значимых различий ($p = 0,844$) (используемые методы: *t*-критерий Стьюдента).

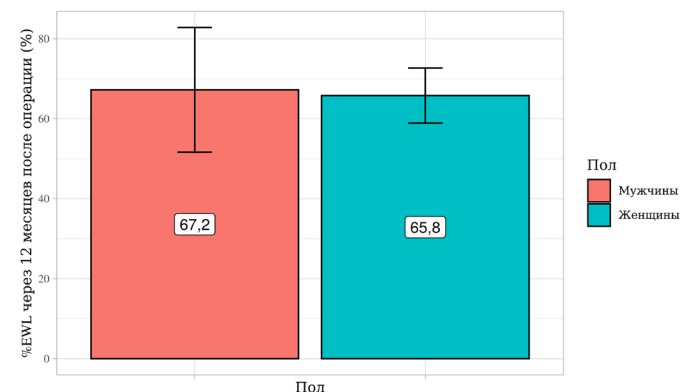


Рис. 10. Анализ % EWL через 12 месяцев после операции в зависимости от пола пациента

Был выполнен корреляционный анализ взаимосвязи % EWL через 12 месяцев после операции и возраста пациентов.

Наблюдаемая зависимость % EWL через 12 месяцев после операции от возраста описывается уравнением парной линейной регрессии:

$$Y_{\%EWL} = 93,947 - 0,671 \times X_{\text{Возраст}}$$

где $Y_{\%EWL}$ — %EWL через 12 месяцев после операции (%), $X_{\text{Возраст}}$ — Возраст (лет).

При увеличении возраста на 1 год следует ожидать уменьшения % EWL через 12 месяцев после операции на 0,671 %. В соответствии с коэффициентом детерминации R^2 в полученной модели учтено 8,83% факторов, оказывающих влияние на значение % EWL через 12 месяцев после операции.

Таблица 7

Результаты корреляционного анализа взаимосвязи % EWL через 12 месяцев после операции и возраста пациентов

Показатель	Характеристика корреляционной связи		
	r_{xy}/ρ	Теснота связи по шкале Чеддока	p
Возраст – %EWL через 12 месяцев после операции (r_{xy})	-0,297	Слабая	0,04*

* – связь показателей статистически значима ($p < 0,05$)

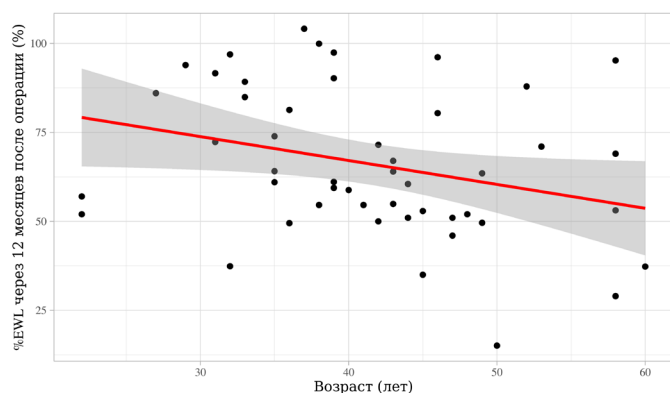


Рис. 11. График регрессионной функции, характеризующий зависимость % EWL через 12 месяцев после операции от возраста

Оценка зависимости % EWL через 12 месяцев после операции от совокупного воздействия количественных факторов была выполнена с помощью метода множественной линейной регрессии.

Наблюдаемая зависимость описывается уравнением:

$$Y_{\%EWL} = 138,516 - 1,141X_{ИМТ} - 3,943X_{ОгП} - 6,043X_{ЭмП}$$

где $Y_{\%EWL}$ — %EWL через 12 месяцев после операции (%), $X_{ИМТ}$ — ИМТ, $X_{ОгП}$ — индекс шкалы ограничительного ПП, $X_{ЭмП}$ — индекс шкалы эмоционального ПП.

При увеличении индекса массы тела на момент операции на 1 следует ожидать уменьшения % EWL через 12 месяцев после операции на 1,141%, при увеличении индекса шкалы ограничительного ПП на 1 следует ожидать уменьшения % EWL через 12 месяцев после операции на 3,943%, при увеличении индекса шкалы эмоционального ПП на 1 следует ожидать уменьшения % EWL через 12 месяцев после операции на 6,043%.

Полученная регрессионная модель характеризуется коэффициентом корреляции $r_{xy} = 0,555$, что соответствует заметной тесноте связи по шкале Чеддока. Модель была статистически значимой ($p = 0,001$). Исходя из значения коэффициента детерминации R^2 , модель учитывает 55,5% факторов, определяющих изменения % EWL через 12 месяцев после операции.

Таблица 8

Анализ зависимости % EWL через 12 месяцев после операции от совокупного влияния индекса массы тела, индекса шкалы ограничительного ПП, индекса шкалы эмоционального ПП

	B	Стд. ошибка	t	p
(Константа)	138,516	17,56	7,888	< 0,001*
ИМТ	-1,141	0,35	-3,256	0,002*
Ограничительное пп	-3,943	2,886	-1,366	0,179
Эмоциональное пп	-6,043	3,183	-1,898	0,065

* – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

Обсуждение результатов

Нами проведен анализ потери избыточной массы тела через 12 месяцев после бариатрических вмешательств у пациентов с ожирением в зависимости от основных клинко-демографических факторов и модели нарушения пищевого поведения. Многие авторы считают, что подобный анализ играет важную роль в персонализации лечебной тактики у пациентов разнородных клинических групп [4, 5]. В нашем исследовании % EWL через 12 месяцев после операции был достоверно выше у пациентов более молодого возраста, а также у пациентов с исходно более низким ИМТ, что согласуется с данными других исследований [6]. Вместе с тем, не было обнаружено статистически значимой зависимости % EWL от пола пациентов и, что особенно важно, от типа бариатрического вмешательства (рестриктивного или шунтирующего). Последнее наблюдение несколько противоречит результатам, полученным рядом авторов ранее [7, 9, 10] и, по-видимому, требует проведения более обширных проспективных исследований. Интересные результаты получены при анализе связи эффективности бариатрических операций с регионом проживания пациентов. В исследуемой популяции достоверным преимуществом в плане эффективности хирургического лечения обладали пациенты южных регионов Российской Федерации по сравнению с жителями центральных и северных областей, что может быть связано с определенными социо-экономическими и культурологическими различиями, которые следует учитывать при отборе пациентов на операцию. В этой связи мы обратили внимание на такой важный фактор, влияющий на степень тяжести и результаты лечения морбидного ожирения, как модель нарушения пищевого поведения [8], которую оценивали с помощью опросника пищевого поведения DEBQ, разработанного для качественной и количественной оценки расстройств пищевого поведения, связанных с перекарданием

и сопровождающим его ожирением, и дифференцированной выработки стратегии клинической работы с пациентами [11]. Лучшие результаты операции наблюдались у лиц с экстернальным типом пищевого поведения, хотя эта зависимость была выражена слабо и не достигла статистической значимости. Вместе с тем, достоверно худшие результаты были получены у пациентов с эмоциональным типом нарушений пищевого поведения, что согласуется с данными единственного найденного нами исследования на эту тему Subramaniam et. al., 2018 [12]. Полученные данные свидетельствуют о том, что при подготовке пациента к оперативному вмешательству важным аспектом является участие психолога, диетолога и даже психиатра, чтобы обеспечить дифференцированный подход к лечению больных, страдающих переизбытком/ожирением, в зависимости от диагностированного типа пищевого поведения. Существует мнение, что в случае эмоционального переизбытка следует сконцентрироваться на чувственной сфере, с целью разрешения внутреннего конфликта [13]. Модель экстернального пищевого поведения базируется на неверной привычке, для которой потребуется когнитивно-бихевиоральная терапия. При ограничительном пищевом поведении необходимо диетологическое вмешательство. Приведенные выше результаты анализа отдельных предикторов успеха бариатрической хирургии были подтверждены анализом совокупного воздействия ряда количественных факторов методом множественной линейной регрессии.

Выводы

1. Анализ потери избыточной массы тела через 12 месяцев после бариатрических вмешательств у пациентов с морбидным ожирением в зависимости от ряда клинико-демографических факторов и модели нарушения пищевого поведения играет важную роль при выборе лечебной тактики у этой сложной категории больных.

2. Установлено, что % EWL через 12 месяцев после операции был достоверно выше у пациентов более молодого возраста, с исходно меньшими ИМТ и массой тела, проживающих в южных регионах, но в исследуемой популяции отсутствовала зависимость эффективности бариатрических вмешательств от пола пациентов и типа операции (рестриктивного или шунтирующего).

3. Лучшие результаты операции следует ожидать у лиц с экстернальным типом пищевого поведения, хотя эта зависимость была выражена слабо и не достигла статистической значимости. Вместе с тем, достоверно худшие результаты были получены у пациентов с эмоциональным типом нарушений пищевого поведения, что требует участия психолога в лечении таких пациентов.

Список литературы

1. Дедов И.И. *Морбидное ожирение*. М: МИА, 2014. 608 с. ISBN/ISSN: 978-5-9986-0171-2

2. Гумницкая Т.Н. Психопатологические нарушения и их психотерапия у больных с алиментарно-обменным ожирением (состояние проблемы). *Медицинские исследования*, 2001. № 1 (1). С. 92–93.

3. Brethauer S.A., Kim J., el Chaar M., Papasavas P., Eisenberg D., Rogers A., Ballem N., Kligman M., Kothari S. ASMBS Clinical Issues Committee. Standardized outcomes reporting in metabolic and bariatric surgery. *Surg. Obes. Relat. Dis.*, 2015, May-Jun.; No. 11 (3), pp. 489–506. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2015.02.003> PMID: 26093765.

4. Hsu L., Benotti P., Dwyer J. Nonsurgical factors that influence the outcome of bariatric surgery: a review. *Psychosom. Med.*, 1998, No. 60, pp. 338–346.

5. Sarwer D.B., Wadden T.A., Fabricatore A.N. Psychosocial and behavioral aspects of bariatric surgery. *Obes. Res.*, 2005, Apr.; No. 13 (4), pp. 639–348. <https://doi.org/10.1038/oby.2005.71> PMID: 15897471

6. Welbourn R., Hollyman M., Kinsman R., Dixon J., Liem R., Ottosson J., Ramos A., Våge V., Al-Sabah S., Brown W., Cohen R., Walton P., Himpens J. Bariatric Surgery Worldwide: Baseline Demographic Description and One-Year Outcomes from the Fourth IFSO Global Registry Report 2018. *Obes. Surg.*, 2019, Mar.; No. 29 (3), pp. 782–795. <https://doi.org/10.1007/s11695-018-3593-1> Epub 2018 Nov 12. PMID: 30421326.

7. Perrone F., Bianciardi E., Ippoliti S., Nardella J., Fabi F., Gentileschi P. Long-term effects of laparoscopic sleeve gastrectomy versus Roux-en-Y gastric bypass for the treatment of morbid obesity: a monocentric prospective study with minimum follow-up of 5 years. *Updates Surg.*, 2017, Mar.; No. 69 (1), pp. 101–107. <https://doi.org/10.1007/s13304-017-0426-z> Epub 2017 Mar 6. PMID: 28266000.

8. Sarwer D.B., Allison K.C., Wadden T.A., Ashare R., Spitzer J.C., McCuen-Wurst C., LaGrotte C., Williams N.N., Edwards M., Tewksbury C., Wu J. Psychopathology, disordered eating, and impulsivity as predictors of outcomes of bariatric surgery. *Surg. Obes. Relat. Dis.*, 2019, Apr.; No. 15 (4), pp. 650–655. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2019.01.029> Epub 2019 Feb 23. PMID: 30858009; PMCID: PMC6538470.

9. Peterli R., Wölnerhanssen B.K., Peters T., Vetter D., Kröll D., Borbély Y., Schultes B., Beglinger C., Drewe J., Schiesser M., Nett P., Bueter M. 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, Jan., No. 16, 319 (3), pp. 255–265. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.20897> PMID: 29340679; PMCID: PMC5833546.

10. Benaiges D., Climent E., Goday A., Julià H., Flores-Le Roux J.A., Pedro-Botet J. Mid-term results of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and laparoscopic sleeve gastrectomy compared-results of the SLEEVE-PASS and SM-BOSS trials. *Ann. Trans. Med.*, 2018, Nov.; No. 6 (Suppl. 1), p. 83. <https://doi.org/10.21037/atm.2018.10.70> PMID: 30613658; PMCID: PMC6291585.

11. Cebolla A., Barrada J.R., van Strien T., Oliver E., Baños R. Validation of the Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ) in a sample of Spanish women. *Appetite*, 2014, Feb.; No. 73, pp. 58–64. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2013.10.014> Epub 2013 Oct 28. PMID: 24177441.

12. Subramaniam K., Low W.Y., Lau P.C., Chin K.F., Chinna K., Kotsai N.R., Taher M.M., Rajan R. Eating Behaviour Predicts Weight Loss

Six Months after Bariatric Surgery: A Longitudinal Study. *Nutrients*, 2018, Nov., No. 2;10 (11), p. 1616. <https://doi.org/10.3390/nu10111616> PMID: 30400129; PMCID: PMC6266615.

13. Завражных Л.А., Смирнова Е.Н., Зиньковская Т.М. Влияние психологического профиля на эффективность лечения больных метаболическим синдромом. *Практическая медицина*, 2010. № 43. С. 118–121.

References

1. Dedov I.I. *Morbidnoe ozhirenie* [Morbid obesity]. M: MIA; 2014, 608 S ISBN/ISSN: 978-5-9986-0171-2. (In Russ.)

2. Gumnitskaia T.N. Psikhopatologicheskie narusheniia i ikh psikhoterapiia u bol'nykh s alimentarno-obmennym ozhireniem (sostoianie problemy) [Psychopathological disorders and their psychotherapy in patients with alimentary-metabolic obesity (the state of the problem)]. *Meditinskii issledovaniia*, 2001, No. 1 (1), pp. 92–93. (In Russ.)

3. Brethauer S.A., Kim J., el Chaar M., Papasavas P., Eisenberg D., Rogers A., Ballem N., Kligman M., Kothari S. ASMBS Clinical Issues Committee. Standardized outcomes reporting in metabolic and bariatric surgery. *Surg. Obes. Relat. Dis.*, 2015, May-Jun.; 11(3), pp. 489–506. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2015.02.003> PMID: 26093765.

4. Hsu L., Benotti P., Dwyer J. Nonsurgical factors that influence the outcome of bariatric surgery: a review. *Psychosom. Med.*, 1998, 60, pp. 338–346.

5. Sarwer D.B., Wadden T.A., Fabricatore A.N. Psychosocial and behavioral aspects of bariatric surgery. *Obes. Res.*, 2005, Apr.; 13 (4), pp. 639–348. <https://doi.org/10.1038/oby.2005.71> PMID: 15897471

6. Welbourn R., Hollyman M., Kinsman R., Dixon J., Liem R., Ottosson J., Ramos A., Våge V., Al-Sabah S., Brown W., Cohen R., Walton P., Himpens J. Bariatric Surgery Worldwide: Baseline Demographic Description and One-Year Outcomes from the Fourth IFSO Global Registry Report 2018. *Obes. Surg.*, 2019, Mar.; 29 (3), pp. 782–795. <https://doi.org/10.1007/s11695-018-3593-1> Epub 2018 Nov 12. PMID: 30421326.

7. Perrone F., Bianciardi E., Ippoliti S., Nardella J., Fabi E., Gentileschi P. Long-term effects of laparoscopic sleeve gastrectomy versus Roux-en-Y gastric bypass for the treatment of morbid obesity: a monocentric prospective study with minimum follow-up of 5 years. *Updates Surg.*, 2017, Mar.; 69(1), pp. 101–107. <https://doi.org/10.1007/s13304-017-0426-z> Epub 2017 Mar 6. PMID: 28266000.

8. Sarwer D.B., Allison K.C., Wadden T.A., Ashare R., Spitzer J.C., McCuen-Wurst C., LaGrotte C., Williams N.N., Edwards M., Tewksbury C., Wu J. Psychopathology, disordered eating, and impulsivity as predictors of outcomes of bariatric surgery. *Surg. Obes. Relat. Dis.*, 2019, Apr.; 15 (4), pp. 650–655. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2019.01.029> Epub. 2019 Feb. 23. PMID: 30858009; PMCID: PMC6538470.

9. Peterli R., Wölnerhanssen B.K., Peters T., Vetter D., Kröll D., Borbély Y., Schultes B., Beglinger C., Drewe J., Schiesser M., Nett P., Bueter M. 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, Jan., 16, 319 (3), pp. 255–265. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.20897> PMID: 29340679; PMCID: PMC5833546.

10. Benaiges D., Climent E., Goday A., Julià H., Flores-Le Roux J.A., Pedro-Botet J. Mid-term results of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and laparoscopic sleeve gastrectomy compared-results of the SLEEVE-PASS and SM-BOSS trials. *Ann. Transl. Med.*, 2018, Nov.; 6 (Suppl. 1), p. 83. <https://doi.org/10.21037/atm.2018.10.70> PMID: 30613658; PMCID: PMC6291585.

11. Cebolla A., Barrada J.R., van Strien T., Oliver E., Baños R. Validation of the Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ) in a sample of Spanish women. *Appetite*, 2014, Feb.; 73, pp. 58–64. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2013.10.014> Epub 2013 Oct 28. PMID: 24177441.

12. Subramaniam K., Low W.Y., Lau P.C., Chin K.F., Chinna K., Kosai N.R., Taher M.M., Rajan R. Eating Behaviour Predicts Weight Loss Six Months after Bariatric Surgery: A Longitudinal Study. *Nutrients*, 2018, Nov. 2; 10 (11), p. 1616. <https://doi.org/10.3390/nu10111616> PMID: 30400129; PMCID: PMC6266615.

13. Zavrazhnykh L.A., Smirnova E.N., Zin'kovskaia T.M. Vliianie psikhologicheskogo profil'a na effektivnost' lecheniia bol'nykh metabolicheskim sindromom [The influence of the psychological profile on the effectiveness of treatment of patients with metabolic syndrome]. *Prakticheskaiia meditsina*, 2010, No. 43, pp. 118–121. (In Russ.)

Сведения об авторах

Самойлов Владимир Сергеевич — к.м.н., бариатрический хирург, руководитель центра хирургического лечения ожирения, ведущий хирург клиники «Олимп Здоровья»; адрес: Россия, 394036, г. Воронеж, ул. Театральная, д.23/1. e-mail: vssamoylov@yandex.ru

Редькин Александр Николаевич — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой онкологии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко»; адрес: Россия, 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10. e-mail: vssamoylov@yandex.ru

Степаненко Артем Владимирович — врач-хирург, бариатрический хирург центра хирургического лечения ожирения клиники «Олимп Здоровья»; адрес: Россия, 394036, г. Воронеж, ул. Театральная, д.23/1. e-mail: stepanenko.vsmu@gmail.com

Authors

Samoylov Vladimir Sergeyevich — PhD, bariatric surgeon, head of the center for surgical treatment of obesity, leading surgeon at the Family Medicine Center Olympus Health, address: 23/1 Teatralnaya st., 394036, Voronezh, Russia. e-mail: vssamoylov@yandex.ru

Redkin Alexander Nikolayevich — M.D., Professor, head of the Department of Oncology of N. N. Burdenko Voronezh state medical University, address: 10 Studencheskaya str., 394036, Voronezh, Russia. e-mail: vssamoylov@yandex.ru

Stepanenko Artem Vladimirovich — surgeon, bariatric surgeon at the center for surgical treatment of obesity at the Family Medicine Center Olympus Health, address: 23/1 Teatralnaya st., 394036, Voronezh, Russia. e-mail: stepanenko.vsmu@gmail.com