

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A61B 5/00 (2025.08); G01N 33/49 (2025.08)

(21)(22) Заявка: 2025114311, 27.05.2025

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
27.05.2025Дата регистрации:
15.01.2026

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 27.05.2025

(45) Опубликовано: 15.01.2026 Бюл. № 2

Адрес для переписки:

191015, Санкт-Петербург, ул. Кировная, 41,
ФГБОУ ВО "Северо-Западный
государственный медицинский университет",
патентно-лицензионный отдел, начальнику
отдела Иванову Ф.С.

(72) Автор(ы):

Стрижелецкий Валерий Викторович (RU),
Спичакова Ева Александровна (RU),
Сигуа Бадри Валериевич (RU),
Гомон Юлия Михайловна (RU),
Буриков Максим Александрович (RU),
Султанова Флора Миргалимовна (RU),
Неймарк Александр Евгеньевич (RU),
Лапшина Софья Евгеньевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Северо-Западный
государственный медицинский университет
имени И.И. Мечникова" Министерства
здравоохранения Российской Федерации
(RU)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: БОЙЦОВ С.А. Моделирование
риска развития сердечно-сосудистых
заболеваний и их осложнений на
индивидуальном и групповом уровнях.
ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ АРХИВ. 2013. N 9,
стр. 4-10. RU 2785311 C1, 06.12.2022. RU 2735706
C1, 06.11.2020. TAWFIK MY. Association of
novel visceral obesity indices with 10-year risk of
major cardiovascular events in patients (см.
прод.)

(54) Способ прогнозирования 10-летних рисков развития сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с ожирением 1 степени

(57) Реферат:

Настоящее изобретение относится к области медицины, а именно к терапии и кардиологии. Может применяться для прогнозирования 10-летних рисков развития сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с ожирением 1 степени. Способ включает сбор анамнеза, лабораторную диагностику и инструментальное обследование. В ходе сбора анамнеза устанавливают возраст

пациента, уточняют наличие или отсутствие сахарного диабета (СД) 2 типа и артериальной гипертензии. Далее измеряют артериальное давление и в крови определяют уровни гликированного гемоглобина, глюкозы, показателей липидограммы. Затем полученные показатели оценивают в баллах и суммируют их. При результате, равном 5 и более баллов,

прогнозируют высокие 10-летние риски развития сердечно-сосудистых осложнений, при результате ниже 4 баллов – умеренные риски. Способ позволяет выявить пациентов, имеющих 1 степень

ожирения, подверженных высоким рискам развития осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы. 1 ил., 6 табл.

(56) (продолжение):
with type 2 diabetes mellitus. J Egypt Public Health Assoc. 2025 May 30;100(1):12. WILSON PW. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. Circulation. 1998 May 12;97(18):1837-47.

R U 2 8 5 4 6 3 3 C 1

R U 2 8 5 4 6 3 3 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC

A61B 5/00 (2025.08); G01N 33/49 (2025.08)(21)(22) Application: **2025114311, 27.05.2025**(24) Effective date for property rights:
27.05.2025Registration date:
15.01.2026

Priority:

(22) Date of filing: **27.05.2025**(45) Date of publication: **15.01.2026** Bull. № 2

Mail address:

191015, Sankt-Peterburg, ul. Kirochnaya, 41,
FGBOU VO "Severo-Zapadnyj gosudarstvennyj
meditsinskij universitet", patentno-litsenzionnyj
otdel, nachalniku otdela Ivanovu F.S.

(72) Inventor(s):

**Strizheletskii Valerii Viktorovich (RU),
Spichakova Eva Aleksandrovna (RU),
Sigua Badri Valerievich (RU),
Gomon Iuliia Mikhailovna (RU),
Burikov Maksim Aleksandrovich (RU),
Sultanova Flora Mirgalimovna (RU),
Neimark Aleksandr Evgenevich (RU),
Lapshina Sofia Evgenevna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe biudzhethnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniia «Severo-Zapadnyi gosudarstvennyi
meditsinskii universitet imeni I.I. Mechnikova»
Ministerstva zdravookhraneniia Rossiiskoi
Federatsii (RU)**

(54) METHOD FOR PREDICTING 10-YEAR RISKS OF DEVELOPING CARDIOVASCULAR COMPLICATIONS IN PATIENTS WITH GRADE 1 OBESITY

(57) Abstract:

FIELD: medicine; therapy; cardiology.

SUBSTANCE: invention can be applied for predicting 10-year risks of developing cardiovascular complications in patients with grade 1 obesity. The method includes taking anamnesis, laboratory diagnostics and instrumental examination. During anamnesis taking, the patient's age is established, the presence or absence of type 2 diabetes mellitus (T2DM) and arterial hypertension is clarified. Then blood pressure is measured and the levels of glycated haemoglobin, glucose, and lipid profile indicators are

determined in the blood. The obtained indicators are then scored and summed. With a result equal to 5 or more points, high 10-year risks of developing cardiovascular complications are predicted; with a result below 4 points, moderate risks are predicted.

EFFECT: improved identification of patients with grade 1 obesity who are susceptible to high risks of developing complications from the cardiovascular system.

1 cl, 1 dwg, 6 tbl

Изобретение относится к медицине и может быть использовано при решении вопроса о целесообразности выполнения бариатрического вмешательства у пациентов с ожирением 1 степени.

Численность пациентов с ожирением прогрессивно увеличивается с каждым годом.

5 Так, согласно докладу Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ, 2022), около 55,5 % населения Европы страдает от избыточной массы тела и ожирения [1]. В Российской Федерации с 1993 по 2017 гг. доля мужчин с ожирением выросла с 10,8 до 27,9 %, женщин – с 26,4 до 31,8 % [2]. Бариатрические вмешательства зарекомендовали себя как наиболее эффективный метод лечения сахарного диабета (СД) 2 типа у
10 пациентов с ожирением [3-9, 10-12].

Многочисленные исследования продемонстрировали влияние бариатрических вмешательств не только на частоту ремиссии сопутствующих заболеваний, но и на снижение рисков сердечно-сосудистых событий [13-15]. Так в исследовании L. Sjöström с соавт. (2012), включавшем 2010 пациентов, подвергшихся бариатрическому
15 вмешательству, и 2037 пациентов контрольной группы, скорректированное отношение рисков (ОР) фатальных сердечно-сосудистых событий в группе бариатрического вмешательства составило 0,47 (95 % ДИ 0,29-0,76; $p = 0,002$) в сравнении с контрольной группой при медиане наблюдения 14,7 лет [13]. В той же когорте общее количество фатальных или не фатальных сердечно-сосудистых событий (инфаркт миокарда или
20 инсульт) также было ниже у пациентов в группе хирургического лечения (ОР 0,67; 95 % ДИ 0,54-0,83; $P < 0,001$).

Сердечно-сосудистые заболевания являются одной из главных причин смертности и инвалидности во всем мире [16]. В повседневной клинической практике широко используется шкала оценки 10-летнего риска сердечно-сосудистой смерти SCORE
25 (Systematic COronary Risk Evaluation), в которой в качестве критериев риска учитываются известные факторы риска сердечно-сосудистых событий – возраст, пол, уровень общего холестерина и систолического артериального давления, а также статус курения [17, 18]. Индекс массы тела (ИМТ), как еще один известный фактор, влияющий на общую и сердечно-сосудистую смертность, в данной шкале не учитывается [19, 20].

30 В крупном эпидемиологическом исследовании K. Bhaskaran с соавт. (2017), включавшем более 3,6 млн человек, было продемонстрировано, что расчетный показатель отношения риска смерти при увеличении ИМТ на 5 кг/м^2 составляет 0,81 (95 % ДИ 0,80-0,82) для пациентов с ИМТ ниже 25 кг/м^2 и 1,21 (95 % ДИ 1,20-1,22) выше
35 этого уровня [20]. Также было продемонстрировано, что по сравнению с пациентами весом в рамках нормы (ИМТ $18,5\text{-}24,9 \text{ кг/м}^2$), ожидаемая продолжительность жизни у пациентов с ожирением (ИМТ $\geq 30,0 \text{ кг/м}^2$) в 40-летнем возрасте была на 4,2 года короче у мужчин и на 3,5 года – у женщин.

40 Несмотря на доказанную связь ожирения и сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности, активная тактика лечения ожирения в РФ используется крайне редко.

Публикаций на тему хирургического лечения ожирения 1 степени не так много, а их результаты трудны в интерпретации ввиду малых выборок пациентов и/или коротких сроков наблюдения. Тем не менее, большинство авторов указывают на эффективность
45 этого метода лечения при сочетании ожирения 1 степени и СД 2 типа в отношении достижения ремиссии или улучшения течения диабета [21-24].

Согласно последним Европейским и Американским рекомендациям по хирургии ожирения, проведение бариатрических вмешательств уже не ограничивается популяцией пациентов с ожирением 2 и 3 степени. 7 ноября 2022 года были опубликованы

обновленные рекомендации Национального института здравоохранения, где указано, что бариатрическую хирургию следует рассматривать как вариант лечения у пациентов с ожирением 1 степени в тех случаях, когда с помощью нехирургических методов лечения не удалось достигнуть существенного или стойкого снижения веса или улучшения

5 течения сопутствующих заболеваний (в первую очередь СД 2 типа и инсулинорезистентности) [25].

Наиболее близким к заявляемому изобретению является способ оценки индивидуального риска бариатрических операций с применением бальной системы, включающий следующие факторы риска: возраст пациента, наличие язвенной болезни

10 желудка и/или двенадцатиперстной кишки, сахарного диабета без инсулинотерапии, сахарного диабета, требующего инсулинотерапии, острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) или транзиторная ишемическая атака (ТИА) в анамнезе, отличающийся тем, что дополнительно определяют следующие факторы риска: индекс массы тела, наличие абдоминального ожирения, коморбидность в отношении следующих

15 заболеваний: гипертоническая болезнь, атеросклероз брахиоцефальных артерий (БЦА), хроническая сердечная недостаточность (ХСН), легочная гипертензия, нарушение функции внешнего дыхания, синдром обструктивного апноэ сна, требующего терапии неинвазивной искусственной вентиляции легких (НИВЛ), варикозная болезнь вен нижних конечностей, гиперурикемия, кровотечение в анамнезе, прием лекарств,

20 повышающих риск кровотечения: антиагрегантов, нестероидных противовоспалительных средств (НПВС), стабильная стенокардия и/или перенесенный инфаркт миокарда (ИМ), нарушение функции печени: хронический вирусный гепатит, и/или цирроз печени, и/или повышение в 3 раза верхних границ нормы АСТ/АЛТ/ЩФ, анемия: уровень гемоглобина менее 90 г/л, венозные тромбоэмболические осложнения

25 (ВТЭО) в анамнезе, хроническая болезнь почек: СКФ более 75 мл/мин, хроническая болезнь почек: СКФ, равная 30 мл/мин и более, определяют функциональную активность пациента, наличие и продолжительность оперативных вмешательств в анамнезе, каждому фактору риска присваивают баллы [26].

К недостаткам прототипа можно отнести невозможность определить необходимость

30 оперативного лечения у пациентов с ожирением, в частности пациентов с ожирением 1 степени, на основании прогнозирования рисков сердечно-сосудистых событий.

Технической проблемой является необходимость разработки способа, позволяющего выявлять показания к бариатрической операции у лиц с ожирением 1 степени на основе

оценки риска развития сердечно-сосудистых осложнений в 10-летней перспективе у

35 этой группы пациентов.

Технический результат состоит в обеспечении возможности точной оценки рисков сердечно-сосудистых осложнений в 10-летней перспективе у пациентов с ожирением 1 степени.

Технический результат достигается за счет способа оценки рисков сердечно-сосудистых осложнений в 10-летней перспективе у пациентов с ожирением 1 степени и

40 определение показаний к бариатрическому вмешательству, в ходе которого устанавливают возраст пациента, наличие или отсутствие сахарного диабета (СД) 2 типа, артериальной гипертензии (АГ) и дислипидемии, после чего присваивают баллы с учетом следующих параметров:

- 45 при наличии СД 2 типа присваивают 1 балл, при отсутствии – 0 баллов;
- при наличии АГ присваивают 1 балл, при отсутствии – 0 баллов;
- при наличии дислипидемии присваивают 1 балл, при отсутствии – 0 баллов;
- женщинам старше 50 лет и мужчинам старше 45 лет присваивают 2 балла, а женщинам

младше 50 лет и мужчинам младше 45 лет – 0 баллов;

после чего суммируют баллы и при результате 5 баллов и выше прогнозируют высокие 10-летние риски сердечно-сосудистых осложнений, а при результате ниже 5 баллов прогнозируют умеренные 10-летние риски сердечно-сосудистых осложнений.

При высоких рисках рекомендуют рассмотреть возможность проведения бариатрического вмешательства, а при умеренных консервативную терапию и наблюдение. Данный способ был разработан на основании полученных данных при проведении ретроспективного исследования с использованием базы данных Платформы прогнозной аналитики «Webiomed», содержащей обезличенные электронные медицинские карты (ЭМК) пациентов из медицинских информационных систем различных медицинских организаций и регионов РФ [27]. Сбор обезличенных медицинских данных в Платформе Webiomed осуществлен на основании соглашений с соответствующими операторами персональных медицинских данных. Подписание информированных добровольных согласий на сбор и обработку данных по условиям соглашения обеспечивалось операторами. На момент выполнения исследования в база данных Webiomed содержалась информация о 13 973 917 пациентах, суммарное количество случаев оказания медицинской помощи составило 68 419 188. Сбор сведений осуществлен во временном диапазоне 23.11.1999 – 17.10.2022 гг.

Для поиска информации в базе данных были сформированы критерии включения:

Возраст пациентов 18-50 лет;

ИМТ на момент включения 30,0-34,9 кг/м²;

Критерии исключения отсутствовали.

По каждому отобранному пациенту была выделена дата, начиная с которой ИМТ у пациента впервые достиг значения 30 кг/м². Начиная с этой даты был выполнен поиск случаев обращения данного пациента за медицинской помощью с отслеживанием данных о динамике ИМТ, сведений о наличии гипертонической болезни, дислипидемии, подагры, СД 2 типа, случаях инфаркта и инсульта.

Сведения о количестве записей при формировании набора данных представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Сведения о количестве записей при формировании набора

	Критерии отбора	Пациенты (n)
1	Исходное число пациентов, по которым имелась информация в базе данных Webiomed	13 973 917
2	Из них пациенты, имеющие ИМТ 30,0-34,9 кг/м ²	595 457
3	Из них пациенты старше 18 и моложе 50 лет, имеющие ИМТ 30,0-34,9 кг/м ²	193 170
4	Удаление дубликатов данных и данных, не соответствующих критерию поиска	59 427
ИМТ – индекс массы тела.		

Как видно из данных, представленных в табл. 1, были собраны сведения о 59 427 пациентах с ожирением 1 степени. Среднее время наблюдения за пациентом составило 676 (интерквартильный размах 225; 1482) дней, среднее число обращений – 7.

Способы извлечения событий, связанных со случаями обращения за медицинской помощью, сопутствующей патологией и проводимой терапией, приведены в табл. 2.

Таблица 2 – Способы извлечения сведений из базы данных Webiomed

Критерий	Способ извлечения критерия
Случай ожирения, сахарного диабета, гипертонической болезни, дислипидемии, подагры, ИБС, инфаркта,	Коды МКБ10

инсульта	
Лабораторные показатели (уровень гликированного гемоглобина, инсулина, холестерина)	Признаки извлекаются с помощью технологий NLP
Назначение ЛС для лечения СД 2 типа	Признаки извлекаются с помощью технологий NLP
Случай оперативного лечения ОИМ	Признак извлекался с анализа кодов услуг, а также извлечением названия операции из протоколов операций
Случай бариатрической хирургии	Признак извлекался с анализа кодов услуг, а также извлечением названия операции из протоколов операций
МКБ 10 – международная классификация болезней 10 пересмотра; NLP – обработка естественного языка (natural language processing); ЛС – лекарственное средство; ОИМ – острый инфаркт миокарда; СД 2 типа – сахарный диабет 2 типа; ИБС – ишемическая болезнь сердца.	

Для анализа данных применены методы непараметрической статистики. Расчеты выполнены с помощью среды разработки Jupyter Notebook 6.4.12 с использованием языка программирования Python 3.9.13. Для количественных признаков рассчитаны медианы и квартили. Для качественных признаков – доли в %. В рамках проведенного анализа в качестве исходов рассчитана вероятность развития гипертонической болезни, СД 2 типа, дислипидемии, сердечно-сосудистых событий (инфаркта и инсульта) за 10-летний период с оценкой отношения шансов (ОШ) и определением 95 % ДИ развития неблагоприятного исхода и критерия значимости.

С целью определения подгрупп пациентов с ожирением 1 степени с худшим прогнозом в отношении 10-летнего риска развития инфарктов и инсультов была построена модель «дерева решений», позволившая определить вклад отдельных признаков (пол, возраст, ИМТ, сопутствующая патология) в прогнозирование исхода через определение индекса Джини. Расчет осуществлен по формуле:

$$\text{Значимость признака} = \frac{H(X_m) - p_l * H(X_l) - p_r * H(X_r)}{H(X)},$$

где X_m – множество объектов, попавшее в выборку на текущем шаге; X_l и X_r – множество объектов, попадающее в левую и правую ветвь дерева, соответственно; $H(X_m)$ – критерий информативности (индекс Джини) для множества объектов X_m ; и доли объектов, попадающих в левую и правую ветвь дерева, соответственно; $H(X)$ – критерий информативности (индекс Джини) для всей выборки X .

10-летний риск развития гипертонической болезни, дислипидемии, СД 2 типа, развития инфаркта или инсульта представлены в табл. 3 и на чертеже.

Таблица 3 – 10-летний риск развития артериальной гипертензии, дислипидемии, СД 2 типа, инфаркта или инсульта у пациентов с ожирением 1 степени

Событие	Абсолютное количество пациентов в год 0 (n)	Абсолютное количество пациентов в год 10 (n)	ОШ, 95 % ДИ, статистическая значимость
n = 59427			
10-летний риск развития АГ	21653	30316	1,81 (95 % ДИ 1,7751; 1,8594), p <0,0001
10-летний риск развития дислипидемии	11547	12560	1,11 (95 % ДИ 1,08; 1,143), p <0,0001
10-летний риск развития СД 2 типа	10555	12227	1,2 (95 % ДИ 1,165; 1,235), p <0,0001
10-летний риск развития инфаркта и/или инсульта	3288	6954	2,26 (95 % ДИ 2,167; 2,363), p <0,0001
АГ – артериальная гипертензия; СД 2 типа – сахарный диабет 2 типа; ОШ – отношение шансов; ДИ – доверительный интервал.			

На чертеже представлена вероятность развития артериальной гипертензии (АГ), дислипидемии, СД 2 типа, развития инфаркта и/или инсульта.

Как видно из данных, представленные в табл. 3 и на чертеже, статистически значимый прирост новых случаев АГ, дислипидемии, СД 2 типа за 10-летний период: АГ с 36,4 до 51 %, дислипидемии с 19,4 до 21,1 %, СД 2 типа с 17,7 до 20,57 %, сердечно-сосудистых

событий с 5,5 до 11,7 %.

Значимость влияния отдельных факторов на исход, определенная с помощью построения дерева решений приведена в табл. 4.

Таблица 4 – Значимость влияния отдельных факторов на вероятность развития инфарктов и инсультов

Признак	Значимость признака
Возраст	0,8
АГ	0,08
СД 2 типа	0,05
Мужской пол	0,03
ИМТ	0,02
Дислипидемия	0,02
СД 2 типа – сахарный диабет 2 типа; АГ – артериальная гипертензия; ИМТ – индекс массы тела.	

Как видно из данных, представленных в табл. 4, наибольшее влияние на исход имел возраст пациентов, далее по убывающей наличие сопутствующей патологии (гипертоническая болезнь и СД 2 типа). Многократно меньшее значение имели пол пациента, уровень ИМТ, факт наличия дислипидемии.

10-летние риски развития сердечно-сосудистых событий в различных субпопуляциях пациентов с ожирением I степени представлены в табл. 5.

Таблица 5 – Вероятность развития сердечно-сосудистых событий в различных субпопуляциях пациентов с ожирением 1-й степени

Ожирение 1 ст. и СД 2 типа						
Женщины (n)			Возраст (лет)	Мужчины (n)		
Сердечно-сосудистое событие	Нет	Вероятность, %		Сердечно-сосудистое событие	Нет	Вероятность, %
272	1241	17,98	50	183	853	17,66
269	1812	12,93	45	280	1396	16,71
84	1406	5,64	40	110	925	10,63
30	1692	1,74	35	32	591	5,14
Ожирение 1 ст. и АГ						
Женщины (n)			Возраст (лет)	Мужчины (n)		
Сердечно-сосудистое событие	Нет	Вероятность, %		Сердечно-сосудистое событие	Нет	Вероятность, %
839	3607	18,87	50	495	2062	19,36
936	6420	12,72	45	763	4157	15,51
403	4459	8,29	40	371	3276	10,17
152	2687	5,35	35	150	2428	5,82
Ожирение 1 ст, СД 2 типа и АГ						
Женщины (n)			Возраст (лет)	Мужчины (n)		
Сердечно-сосудистое событие	Нет	Вероятность, %		Сердечно-сосудистое событие	Нет	Вероятность, %
246	966	20,3	50	165	664	19,9
219	1127	16,27	45	227	834	21,39
62	660	8,59	40	87	501	14,8
20	440	4,35	35	25	272	8,42
Ожирение 1 ст, АГ, СД 2 типа и дислипидемия						
Женщины (n)			Возраст (лет)	Мужчины (n)		
Сердечно-сосудистое событие	Нет	Вероятность, %		Сердечно-сосудистое событие	Нет	Вероятность, %
91	313	22,52	50	46	187	19,74
61	294	17,18	45	58	209	21,72
15	171	8,06	40	27	127	17,53
6	105	5,41	35	5	95	5,0

Исходя из полученных в ходе исследования данных, установлено, что в определенных субпопуляциях пациентов с ожирением 1 степени 10-летний риск сердечно-сосудистых событий уже в 45-летнем возрасте достигает 20 %: это мужчины с сопутствующими АГ и СД 2 типа. В 50-летнем возрасте максимальные риски установлены у пациентов обоего пола в случае сочетания артериальной гипертензии и СД 2 типа, СД 2 типа и дислипидемии, а также АГ и дислипидемии.

Основываясь на полученных данных, была сформирована шкала для определения рисков развития сердечно-сосудистых событий в 10-летней перспективе у пациентов с ожирением 1 степени. Баллы распределены согласно критериям информативности (индекс Джини).

Признаки и их влияние на общую оценку развития сердечно-сосудистых осложнений в 10-летней перспективе у пациентов с ожирением 1 степени приведены в табл. 6.

Таблица 6 – Признаки и их влияние на общую оценку развития сердечно-сосудистых осложнений в 10-летней перспективе у пациентов с ожирением 1 степени

Признак	Балл
Сахарный диабет 2 типа	1
Артериальная гипертензия	1
Дислипидемия	1
Женщина старше 50 лет	2
Мужчина старше 45 лет	2

Заявляемый способ осуществляется следующим образом.

Для оценки развития сердечно-сосудистых осложнений в 10-летней перспективе у пациентов с ожирением 1 степени (ИМТ 30-34,9 кг/м²) проводят сбор анамнеза, объективный осмотр и лабораторную диагностику. В ходе сбора анамнеза выявляют наличие СД 2 типа и АГ, документально подтвержденные (записи в амбулаторных картах и т.д.). В ходе объективного осмотра измеряют АД и при повышении АД, измеренного в медицинском учреждении во время двух разных визитов, выше 140 и/или 90 мм рт.ст. устанавливается диагноз АГ, если он не был установлен ранее и нет документальных подтверждений. В ходе лабораторной диагностики выявляют наличие нарушения липидного обмена (гиперхолестеринемия, дислипидемия и т.д. в липидограмме), а также впервые выявленный СД 2 типа при показателе гликированного гемоглобина выше 6,5 % и уровня глюкозы плазмы крови натощак выше 7 ммоль/л, при отсутствии записей о ранее установленном СД 2 типа. Далее по результатам проведенных мероприятий выставляют баллы:

при наличии у пациента СД 2 типа выставляют 1 балл, при отсутствии – 0 баллов;
при наличии у пациента АГ выставляют 1 балл, при отсутствии – 0 баллов;
при наличии у пациента дислипидемии выставляют 1 балл, при отсутствии – 0 баллов;
при возрасте старше 50 лет для женщин и старше 45 лет для мужчин выставляют 2 балла, при возрасте равно или ниже 50 лет для женщин и равно или ниже 45 лет для мужчин выставляют 0 баллов.

При результате ниже 5 баллов 10-летние риски развития сердечно-сосудистых осложнений определяют как умеренные. Пациенту рекомендуют консервативную терапию и наблюдение. При результате, равном или выше 5 баллам, 10-летние риски развития сердечно-сосудистых осложнений определяют как высокие. Пациенту рекомендуют бариатрическое вмешательство.

Источники литературы

1. New WHO report: Europe can reverse its obesity «epidemic» <https://www.who.int/europe/ru/news/item/03-05-2022-new-who-report--europe-can-reverse-its-obesity--epidemic>

2. Алфёрова В. И., Мустафина С. В. Распространённость ожирения во взрослой популяции Российской Федерации (обзор литературы) // Ожирение и метаболизм. – 2022. – № 1. – С. 96-105 [Alferova V.I., Mustafina S.V. The prevalence of obesity in the adult population of the Russian Federation (literature review). Obesity and metabolism. 2022;19(1):96-105. (In Russ.)] <https://doi.org/10.14341/omet12809>

3. Dixon JB, O'Brien PE, Playfair J, et al. Adjustable gastric banding and conventional therapy for type 2 diabetes: a randomized controlled trial. JAMA. 2008;299(3):316-323. <https://doi.org/10.1001/jama.299.3.316>

4. Lee WJ, Chong K, Ser KH et al. Gastric bypass vs sleeve gastrectomy for type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial. Arch Surg. 2011;146(2):143-148. <https://doi.org/10.1001/archsurg.2010.326>

5. 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. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1200225>

6. Ikramuddin S, Korner J, Lee WJ et al. Roux-en-Y gastric bypass vs intensive medical management for the control of type 2 diabetes, hypertension, and hyperlipidemia: the Diabetes Surgery Study randomized clinical trial. JAMA. 2013;309(21):2240-2249. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.5835>

7. Liang Z, Wu Q, Chen B, Yu P, Zhao H, Ouyang X. Effect of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass surgery on type 2 diabetes mellitus with hypertension: a randomized controlled trial. Diabetes Res Clin Pract. 2013;101(1):50-56. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2013.04.005>

8. Wentworth JM, Playfair J, Laurie C et al. Multidisciplinary diabetes care with and without bariatric surgery in overweight people: a randomized controlled trial. Lancet Diabetes Endocrinol. 2014;2(7):545-552. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(14\)70066-X](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(14)70066-X)

9. Schauer PR, Bhatt DL, Kirwan JP et al. STAMPEDE Investigators. Bariatric surgery versus intensive medical therapy for diabetes: 3-year outcomes. N Engl J Med. 2014;370(21):2002-2013. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1600869>

10. Ikramuddin S, Korner J, Lee WJ et al. Lifestyle intervention and medical management with vs without Roux-en-Y gastric bypass and control of hemoglobin A_{1c}, LDL cholesterol, and systolic blood pressure at 5 years in the Diabetes Surgery Study. JAMA. 2018;319(3):266-278. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.20813>

11. Mingrone G, Panunzi S, De Gaetano A et al. Bariatric-metabolic surgery versus conventional medical treatment in obese patients with type 2 diabetes: 5 year follow-up of an open-label, single-centre, randomised controlled trial. Lancet. 2015;386(9997):964-973. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00075-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00075-6)

12. Schauer PR, Bhatt DL, Kirwan JP et al. STAMPEDE Investigators. Bariatric surgery versus intensive medical therapy for diabetes-5-year outcomes. N Engl J Med. 2017;376(7):641-651. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1600869>

13. Sjöström L, Peltonen M, Jacobson P et al. Bariatric surgery and long-term cardiovascular events. JAMA. 2012;307:56-65. <https://doi.org/10.1001/jama.2011.1914>

14. Christou NV, Sampalis JS, Liberman M et al. Surgery decreases long-term mortality, morbidity, and health care use in morbidly obese patients. Ann. Surg. 2004;240:416-424. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000137343.63376.19>

15. Adams TD, Gress RE, Smith SC et al. Long-Term Mortality after Gastric Bypass Surgery. N. Engl. J. Med. 2007;357:753-761. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa066603>

16. Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT, Murray CJ. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data. Lancet. 2006;367:1747-1757. DOI: 10.1016/S0140-6736(06)68770-9.

17. Conroy RM, Pyorala K, Fitzgerald AP et al. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project. *Eur Heart J.* 2003;24:987-1003. [https://doi.org/10.1016/s0195-668x\(03\)00114-3](https://doi.org/10.1016/s0195-668x(03)00114-3)

18. Cupples LA, D'Agostino RB. Section 34: some risk factors related to the annual incidence of cardiovascular disease and death in pooled repeated biennial measurements. In: Kannel WB, Wolf PA, Garrison RJ, eds. *Framingham Heart Study: 30 Year Follow-Up*. Bethesda, Md: US Department of Health and Human Services; 1987.

19. Klatsky AL, Zhang J, Udaltsova N, Li Y, Tran HN. Body mass index and mortality in a very large cohort: is it really healthier to be overweight? *Perm J.* 2017;21:16-142 <https://doi.org/10.7812/TPP/16-142>

20. Bhaskaran K, Dos-Santos-Silva I, Leon DA, Douglas IJ, Smeeth L. Association of BMI with overall and cause-specific mortality: a population-based cohort study of 3,6 million adults in the UK. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2018;6(12):944-953. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(18\)30288-2](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(18)30288-2)

21. Hsu CC, Almulaifi A, Chen JC, Ser KH, Chen SC, Hsu KC, Lee YC, Lee WJ. Effect of Bariatric Surgery vs Medical Treatment on Type 2 Diabetes in Patients With Body Mass Index Lower Than 35: Five-Year Outcomes. *JAMA Surg.* 2015;150(12):1117-24. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2015.2602>

22. Bhandari M, Mathur W, Kumar R, Mishra A, Bhandari M. Surgical and advanced medical therapy for the treatment of type 2 diabetes in class I obese patients: a short-term outcome. *Obes Surg.* 2017;27(12):3267-3272. <https://doi.org/10.1007/s11695-017-2770-y>

23. Chong K, Ikramuddin S, Lee WJ, Billington CJ, Bantle JP, Wang Q et al. National differences in remission of type 2 diabetes mellitus after Roux-en-Y gastric bypass surgery-subgroup analysis of 2-year results of the diabetes surgery study comparing Taiwanese with Americans with mild obesity (BMI 30-35 kg/m(2)) *Obes Surg.* 2017;27(5):1189-1195. <https://doi.org/10.1007/s11695-016-2433-4>

24. Horwitz D, Padron C, Kelly T, Saunders JK, Ude-Welcome A, Schmidt AM et al. Long-term outcomes comparing metabolic surgery to no surgery in patients with type 2 diabetes and body mass index 30-35. *Surg Obes Relat Dis.* 2020;16(4):503-508. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2020.01.016>

25. Eisenberg D, Shikora SA, Aarts E et al. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) and International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO): Indications for Metabolic and Bariatric Surgery. *Obes. Surgery*; 2022. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2022.08.013>.

26. Способ оценки индивидуального риска бариатрических операций: патент RU 2802387, Российская Федерация, заявка RU 2022126180, заявл. 06.10.2022, опубл. 28.08.2023.

27. Платформа прогнозной аналитики Webiomed, РФ. <https://webiomed.ru/>, дата обращения 06.05.2025.

(57) Формула изобретения

Способ прогнозирования 10-летних рисков сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с ожирением 1 степени, включающий:

сбор анамнеза, в ходе которого устанавливают возраст пациента, наличие или отсутствие сахарного диабета (СД) 2 типа, артериальной гипертензии (АГ);

объективный осмотр, включающий измерение АД и при повышении АД, измеренного в медицинском учреждении во время двух разных визитов, выше 140 и/или 90 мм рт. ст. устанавливают диагноз АГ;

лабораторную диагностику, в ходе которой определяют в крови уровни гликированного гемоглобина, глюкозы, показателей липидограммы, и при уровне гликированного гемоглобина выше 6,5% и уровня глюкозы плазмы крови натощак выше 7 ммоль/л устанавливают диагноз СД 2 типа;

- 5 далее присваивают баллы с учетом следующих параметров:
 при наличии СД 2 типа присваивают 1 балл, при отсутствии – 0 баллов;
 при наличии АГ присваивают 1 балл, при отсутствии – 0 баллов;
 при наличии дислипидемии присваивают 1 балл, при отсутствии – 0 баллов;
 женщинам старше 50 лет и мужчинам старше 45 лет присваивают 2 балла, а женщинам
 10 младше 50 лет и мужчинам младше 45 лет – 0 баллов;
 после чего суммируют баллы и при результате 5 баллов и выше прогнозируют высокие 10-летние риски сердечно-сосудистых осложнений, а при результате ниже 4 баллов прогнозируют умеренные 10-летние риски сердечно-сосудистых осложнений.

15

20

25

30

35

40

45

