



ВЛИЯНИЕ БАРИАТРИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ НА ПОТЕРЮ ВЕСА И МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ У ВЗРОСЛЫХ С ОЖИРЕНИЕМ

¹Адилова Нилуфар Шухратовна

Ассистент кафедры внутренних болезней №2 и эндокринология
Ташкентской Медицинской академии, Узбекистан,

²Шагазатова Барно Хабибуллаевна

Д.м.н., профессор кафедры внутренних болезней №2 и
эндокринология Ташкентской Медицинской Академии,
Узбекистан.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7494669>

ARTICLE INFO

Received: 22th December 2022

Accepted: 29th December 2022

Online: 30th December 2022

KEY WORDS

Рукавная гастрэктомия (РЖ), лапароскопическое шунтирование желудка по Ру (LRYGB), снижение массы тела, метаболические показатели.

ABSTRACT

Методов лечения ожирения, таких как изменение образа жизни, физическая активность, ограничительные диеты и психотерапия, недостаточно. В настоящее время считается, что в случае пациентов, отвечающих критериям приемлемости для операции, лечением выбора должна быть бариатрическая хирургия. Целью данного исследования было оценить потерю веса и метаболические изменения в группе взрослых с ожирением, перенесших бариатрическую операцию. В исследовании приняли участие 163 пациента, у которых индекс массы тела (ИМТ) превышал 40 или 35 кг/м²; одновременно по крайней мере одним метаболическим осложнением. В 155 случаях (95%) применялась рукавная гастрэктомия; и у 8 (5%) было использовано лапароскопическое обходное желудочное шунтирование по Ру. Метаболические параметры, такие как общий холестерин, холестерин ЛПНП (холестерин липопротеинов низкой плотности), холестерин ЛПВП (холестерин липопротеинов высокой плотности), триглицериды и глюкоза, измерялись до и после операции. У пациентов, перенесших бариатрическую операцию, отмечается значительное снижение избыточного веса ($p < 0,001$) наблюдалось во все анализируемые моменты времени по сравнению с дооперационным значением. Потеря веса после операции была связана со значительным улучшением гликемии ($6,08 \pm 2,6$ против $4,8 \pm 0,4$ ммоль/л > 24 месяцев после операции; $p = 0,003$), триглицеридов ($1,77 \pm 0,89$ против $1,27 \pm 0,5$ ммоль/л > 24 мес. мес после



операции; $p = 0,043$). Результаты исследования подтверждают тезис об эффективности бариатрической хирургии в снижении избыточной массы тела и улучшении метаболических показателей у больных с экстремальным ожирением.

1. Введение

Одной из самых больших проблем современной медицины является лечение расстройств пищевого поведения и нарушений обмена веществ, в частности, ожирения, а также профилактика их осложнений. В 2016 г. среди населения земного шара 39 % взрослого населения (39 % мужчин, 40 % женщин) имели избыточный вес (индекс массы тела (ИМТ) ≥ 25 кг/м²) и 13 % страдали ожирением (11 % мужчин, 15 % женщины) (ИМТ ≥ 30 кг/м²). Несмотря на предпринятые действия как среди детей, так и среди взрослых, наблюдается прогрессивное увеличение средней массы тела [1, 2, 3, 4, 5].

Однако самой большой проблемой, связанной с ожирением, является не избыток самой жировой ткани, а метаболические нарушения и осложнения, возникающие в результате заболевания, в том числе повышенный риск преждевременной смерти [4, 6]. Метаболический синдром особенно связан с избыточным весом. Хотя МС может присутствовать даже у людей с высоким нормальным ИМТ (ИМТ в диапазоне 23–25 кг/м²), особенно у лиц с низкой физической активностью или нездоровым питанием [7, 8, 9, 10], наибольшая вероятность возникновения метаболического синдрома и других осложнений связано с ожирением (ИМТ ≥ 30 кг/м²); к ним относятся диабет 2 типа, гипертония,

сердечно-сосудистые заболевания (с повышенным риском инфаркта миокарда и инсульта), обструктивное апноэ во сне, нарушения липидного обмена, остеоартрит и некоторые виды рака (эндометрия, молочной железы, яичников, предстательной железы, пищевода, печени, желчного пузыря, почек). [1, 2, 3].

Существующие консервативные методы лечения, включающие изменение образа жизни, физическую активность, ограничительные диеты и психотерапию, малоэффективны, в результате чего удается снизить массу тела лишь до 10% от желаемой [11]. Поддержание массы тела является гораздо более сложной задачей и снижает эффективность этих методов терапии [11, 12, 13].

Принимая во внимание вышеизложенное, на современном уровне медицинских знаний бариатрическая хирургия является наиболее эффективным методом лечения ожирения и в настоящее время считается методом выбора у пациентов, отвечающих критериям приемлемости для операции [3, 15, 16]. Основными показаниями к операции у взрослых являются ИМТ ≥ 40 кг/м² или ИМТ ≥ 35 кг/м² при одновременном возникновении хотя бы одного заболевания, обусловленного ожирением.

Целью исследования было оценить потерю веса и метаболические



изменения в группе взрослых с ожирением, перенесших бариатрическую операцию.

2. Материалы и методы.

В исследовании приняли участие 163 пациента, чей ИМТ превышал 40 кг/м² или 35 кг/м² как минимум с одним осложнением ожирения. В исследование были включены пациенты после следующих операций: рукавная гастрэктомия (СГ) и лапароскопическое обходное желудочное шунтирование по Ру (ЛРГЖ).

У пациентов, включенных в исследование, до и после операции измеряли такие метаболические параметры, как общий холестерин, ЛПНП, ЛПВП, триглицериды и глюкоза. Кроме того, концентрацию липидов и глюкозы оценивали при контрольных визитах в следующие сроки после операции: 1 мес, 3 мес, 6 мес, 12 мес, 24 мес и более 24 мес.

В послеоперационном периоде первые две недели (с 3-х суток) больные получали жидкую диету с добавлением жидкости в суммарном количестве 1500 мл в сутки. Далее было установлено ограничение калорийности на уровне 1200–1500 ккал в сутки. Затем его постепенно приспособляли к индивидуальным потребностям каждого пациента. Диета дополнялась добавками витаминов и минералов, особенно В₁, В₆, Д₃ и железа. Прием этих добавок рекомендовался в зависимости от результатов

лабораторных анализов для достижения лабораторной нормы и клинической сбалансированности.

3. Результаты.

3.1. Характеристика исследовательской группы

В анализ включены пациенты, перенесшие операцию и прошедшие хотя бы одно обследование (ИМТ, биохимические тесты) в послеоперационном периоде. В исследовании приняли участие 163 пациента, в том числе 136 женщин (83%) и 27 мужчин (17%), из которых 75 женщин (46%) и 14 мужчин (9%) были в возрасте до 40 лет, а остальные 61 женщина (37%) и 13 мужчин (8%) были в возрасте 40 лет и старше. Сорок четыре субъекта (27%) не имели сопутствующих заболеваний. Среди 119 пациентов (73%), у которых присутствовали сопутствующие заболевания, наиболее распространенными были следующие: артериальная гипертензия (67 случаев, 40%), сахарный диабет (40%), синдром обструктивного апноэ сна (8%) и ишемическая болезнь сердца (5%).

Остальные параметры исследуемой группы до бариатрической операции представлены в **Таблица 1**, с учетом деления на подгруппы по половому признаку. Показано, что мужчины анализируемой группы были статистически значимо ($p < 0,05$) старше; были выше; и имели более высокий исходный вес, ИМТ, идеальную массу тела и исходный избыточный вес.

Таблица 1



Средние значения показателей исследуемой группы до бариатрической операции.

Параметры	Итого (n = 163)		Женщины (n = 136) X ± SD	Мужчины (n = 27) X ± SD	p - значение
	X±стандартное отклонение	Я (Q1-Q3)			
Возраст	39,6 ± 10,6	40,0 (31,0-46,0)	38,4 ± 10,0	43,4 ± 11,5	0,0071
высота (см)	168,2 ± 8,5	167,0 (164-172)	166,3 ± 8,4	175,4 ± 9,5	<0,0001
Начальный вес (кг)	123,6 ± 21,5	120,0 (109-134)	120,9 ± 19,4	148,1 ± 25,0	<0,0001
Исходный ИМТ (кг/м ²)	44,5 ± 6,8	43,4 (40,2-46,3)	44,0 ± 9,2	48,1 ± 8,3	0,0003
Начальная идеальная масса тела (кг)	61,3 ± 5,8	60,2 (58,4-64,3)	59,8 ± 5,0	67,8 ± 6,7	<0,0001
Начальный лишний вес (кг)	62,3 ± 18,5	59,8 (49,8-72,0)	61,2 ± 18,6	80,15 ± 23,4	<0,0001

X: среднее арифметическое; SD: стандартное отклонение; Я: медиана; Q1: первый квартиль; Q3: третий квартиль; ИМТ: индекс массы тела.

Среди оперированных больных у 155 (95%) использовали РГ и у 8 (5%) использовали LRYGB. Почти треть пациентов (51 наблюдаемый субъект) были осмотрены только в день операции и не явились на контрольные визиты, поэтому оценка ИМТ в периоде наблюдения в этих случаях была недоступна. Общее количество пациентов, у которых ИМТ исследовали не менее двух раз (в том числе один раз

перед процедурой), составило 112 (67%).

3.2. Анализ потери веса

Достоверное снижение избыточной массы тела по отношению к величине до лечения наблюдалось во все анализируемые моменты времени ($p < 0,001$). Итоговое среднее значение снижения массы тела (через 24 месяца) составило 30,3 кг. Подробная информация о потере лишнего веса представлена в **Таблица 2**. Однако существенных различий по полу или возрасту обнаружено не было (сравнивались группы ≤ 40 и > 40 лет) (данные не представлены).

Таблица 2



Избыточная потеря веса (X%) по сравнению с дооперационным значением избыточного веса (100%) в определенные моменты времени во время наблюдения.

Время после процедуры (месяцы)		Избыточная потеря веса			
		X ± SD (кг)	ИКС (%)	Я (кг)	Мне (%)
1	37	18,5 ± 16,3	27,9	16,5	24,9
3	17	18,3 ± 10,4	28,4	17,5	26,8
6	42	19,4 ± 13,4	31,4	17,0	28,2
12	47	23,9 ± 11,0	40,4	23,0	39,0
24	39	25,1 ± 13,7	44,4	24,5	42,8
>24	19	30,3 ± 19,2	50,5	31,0	56,5

X: среднее арифметическое; SD: стандартное отклонение; Я: медиана.

Достоверные различия наблюдались также при сравнении временных точек 6 и 12 (через 6 и 12 месяцев после операции) и 24 и 12 точек ($p < 0,001$). При этом для пар точек 1 и 0 (через 1 месяц после операции и до операции), 6 и 0, 12 и 0, 24 и 0, >24 и 0, 6 и 12 наблюдалась положительная корреляция потери массы тела. ($p < 0,001$, скорректировано с использованием метода частоты ложных открытий).

Во время наблюдения у 18 пациентов (11%) также наблюдался «рикошетный эффект», который представляет собой повторное увеличение веса пациента во время контрольных визитов. Чаще всего «рикошетный эффект» наблюдался через 24 мес после операции (в этот срок обследовано 21% пациентов). У 7% больных, обследованных через 6 мес, и у 13% обследованных через 12 мес, наблюдалось транзитное увеличение массы тела. Однако у большинства из этих пациентов (5% через 6 мес и 9% через 12 мес) их вес снова снижался в последующие моменты времени. «Эффект рикошета» также наблюдался у пациентов через 24

месяца (13%), но неизвестно, будет ли их масса оставаться увеличенной или уменьшаться, поскольку они не подвергались дальнейшему контрольному обследованию.

3.3. Анализ метаболических параметров

До операции измеряли уровень глюкозы ($n = 120$), триглицеридов ($n = 83$) и общего холестерина ($n = 75$). Количество пациентов с измеренными метаболическими параметрами представлено в **Таблица 3**. Изменения уровня глюкозы имели устойчивую тенденцию к снижению в течение года после операции и имели статистическую значимость ($p = 0,003$) (**Таблица 4**). Средняя концентрация глюкозы до процедуры составляла 6,13 ммоль/л, а через год после процедуры 4,99 ммоль/л. Процент пациентов с нормальной гликемией натощак увеличился с 40% до операции до 67% через год после операции. Снижение концентрации глюкозы не коррелировало с потерей веса. Анализ изменений уровня холестерина показал значительные колебания этого показателя в течение года после процедуры; однако эти изменения не коррелировали с потерей веса. В связи с вышеизложенным не удалось



определить тенденцию изменений после операции. Общий процент пациентов с уровнем холестерина $>4,94$ ммоль/л оставался постоянным и составил 39%. Остальные параметры липидограммы (общий холестерин, ЛПНП, ЛПВП) также не показали существенных изменений в течение

периода наблюдения у отдельных пациентов. Однако были обнаружены значительные различия средних концентраций триглицеридов между временными точками (до операции и через 1, 6, 12 и более месяцев) ($p = 0,043$).

Таблица 3

Количество пациентов с измеренными метаболическими параметрами (через 1, 6, 12 и более 12 месяцев после операции).

Биохимические параметры	Время (месяцы) после операции			
	1	6	12	>12
Глюкоза	4	9	8	8
Триглицерид	23	15	14	10
Общий холестерин	28	23	19	12
ЛПНП	18	5	6	6
ЛПВП	17	6	5	8

ЛПНП: липопротеины низкой плотности; ЛПВП: липопротеины высокой плотности.

Таблица 4

Средние концентрации биохимических параметров, измеренные до процедуры и в течение периода наблюдения (ммоль/л).

Биохимические параметры (ммоль/л)	До операции (X ± SD)	Время (месяцы) после операции				p - значение
		1 (X ± SD)	6 (X ± SD)	12 (X ± SD)	>12 (X ± SD)	
Глюкоза	6,08 ± 2,6	5,7 ± 0,4	5,0 ± 0,8	4,9 ± 1,0	4,8 ± 0,4	0,003
Триглицерид	1,77 ± 0,89	1,55 ± 0,6	1,42 ± 0,4	1,26 ± 0,5	1,27 ± 0,5	0,043
Общий холестерин	5,1 ± 1,2	4,9 ± 0,9	4,3 ± 2,1	4,8 ± 0,9	4,9 ± 1,1	0,180
ЛПНП	3,4 ± 1,1	3,1 ± 1,0	3,5 ± 0,84	2,9 ± 0,5	3,4 ± 0,9	0,261
ЛПВП	1,0 ± 0,1	1,0 ± 0,3	1,0 ± 0,2	1,1 ± 0,2	1,6 ± 0,6	0,084

X: среднее арифметическое; SD: стандартное отклонение; ЛПНП: липопротеины низкой плотности; ЛПВП: липопротеины высокой плотности.

4. Дискуссия

Ожирение как заболевание связано со значительным увеличением смертности

и многими угрозами для здоровья, включая диабет 2 типа, артериальную гипертензию, дислипидемию, ишемическую болезнь сердца, развитие рака и костно-суставные нарушения. Чем выше индекс массы тела (ИМТ), тем выше риск



заболеваемости и смертности [17]. Рандомизированные исследования показали, что снижение веса за счет образа жизни или фармакологического лечения снижает заболеваемость за счет снижения факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) [18], хотя его эффективность меньше, чем у оперативного лечения. Для людей, которые не могут снизить массу тела с помощью поведенческой терапии и фармакологического лечения, следует рассмотреть возможность хирургического лечения. Однако даже в этом случае необходима соответствующая поведенческая терапия с адекватными диетическими рекомендациями и физической активностью, адаптированной к способностям пациента [19,20].

Результаты собственных исследований подтверждают благоприятные метаболические сдвиги в ходе бариатрической терапии, значительное улучшение показателей гликемии и триглицеридов, тенденцию к нормализации холестерина ЛПВП. Через 12 месяцев после операции у участников наблюдения были достигнуты более низкие концентрации глюкозы (4,8 ммоль/л), аналогичные тому, как вели себя концентрации общего холестерина, ЛПНП и ТГ(4,9 ; 3,4 и 1,27 ммоль/л соответственно), в то время как более высокие показатели ЛПВП (1,6 ммоль/л) были достигнуты несколько позже, более чем через 12 месяцев после операции.

У больных сахарным диабетом потеря массы тела после хирургического лечения делает возможной отмену противодиабетических средств или

снижение их доз. В исследованиях других авторов [22], программы профилактики диабета значительно снизили скорость прогрессирования нарушения толерантности к глюкозе в диабет в течение трех лет у участников, случайным образом назначенных для интенсивной модификации образа жизни с упором на снижение веса [14]. Эффективность интенсивной модификации образа жизни в профилактике диабета сохранялась в течение 15 лет, но со временем ослабла [22]. Определенно улучшенные результаты контроля сахарного диабета были получены после оперативного лечения путем выполнения лапароскопического обходного желудочного анастомоза по Ру (LRYGB) и в меньшей степени при использовании рукавной гастрэктомии [21]. После бариатрического лечения наблюдается устойчивое снижение факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) [23, 24]. Аналогичные наблюдения были сделаны и у индивидуумов изучаемой нами группы. У некоторых пациентов дозы противодиабетических средств были снижены, а некоторым людям больше не нужно принимать какие-либо противодиабетические средства. Такие наблюдения касаются тех пациентов, у которых эффект снижения массы тела был значительным (свыше 50% потери избыточной массы тела). В большинстве случаев отсутствие существенной потери веса или поддержание интенсивной модификации образа жизни ослабляет «противодиабетический» эффект и не приводит к существенному улучшению других элементов качества жизни,



например, заболеваний, связанных с состоянием опорно-двигательного аппарата. Продолжительность диабета и ожирения также важна для профилактики диабета или прогнозирования ремиссии диабета после бариатрического лечения. Чем раньше бариатрическое лечение, тем больше шанс избежать развития сахарного диабета или сократить применение лекарственных препаратов (за счет сохранной эндокринной способности поджелудочной железы).

Пациентов с ожирением следует лечить сугубо индивидуально в плане выбора методики. Оценка их общего состояния здоровья, состояния сердечно-сосудистой системы, дыхания, здоровья выделительной системы (функции почек) и неврологического статуса являются ключевыми элементами при принятии решения о лечении. Риск осложнений, превышающий пользу хирургического лечения, и риск чрезмерных побочных эффектов фармакологического лечения свидетельствуют о необходимости отказа от таких методов лечения. Однако для подавляющего большинства пациентов с ожирением от I до III степени хирургическое лечение

после безуспешного консервативного лечения уже имеет документально подтвержденное значение. В большинстве случаев снижение массы тела связано с улучшением качества жизни (улучшение подвижности, разрешение ночного апноэ).

5. Выводы

У пациентов, перенесших бариатрическую операцию, во все анализируемые моменты времени наблюдалось достоверное снижение избыточной массы тела по сравнению с дооперационными значениями. Наибольшая потеря веса отмечена более чем через 24 месяца после процедуры. Бариатрическое лечение было связано со значительным улучшением гликемии, триглицеридов. Результаты данного исследования подтверждают тезис об эффективности бариатрической хирургии в снижении избыточной массы тела и улучшении метаболических показателей у больных с экстремальным ожирением. Необходимы дальнейшие, длительные наблюдения для выявления наиболее эффективных, но безопасных методов бариатрического лечения.

References:

1. Ожирение и избыточный вес Всемирной организации здравоохранения. Всемирная организация здравоохранения. [(по состоянию на 10 марта 2019 г.)]; 2018 г.
2. Питание, физическая активность и ожирение Всемирной организации здравоохранения. Демографические данные Польши. Всемирная организация здравоохранения. [(по состоянию на 10 марта 2019 г.)];
3. Будзыньски А., Майор П., Глушек С., Касея К., Кошущкий Т., Лесняк С., Левандовски Т., Липка М., Лисик В., Макаревич В. и др. Polskie rekomendacje w zakresie chirurgii bariatrycznej i metabolicznej. Мед. практ. Чир. 2016; 4 :13–25.
4. Василюк А., Щук Ю. Недостаточная масса тела, избыточная масса тела и ожирение у мальчиков и девочек в возрасте 7–18 лет из восточной Польши в 1986–2006 гг. Мед. Стад. 2015 г.; 31 : 99–105. doi: 10.5114/ms.2015.52907.



5. Кабала М.М., Вильчинский Ю. Ожирение и постуральная стабильность у женщин после мастэктомии. Мед. Стад. 2019; 35 : 48–54. doi: 10.5114/ms.2019.84051.
6. Ребак Д., Сулига Э., Глушек С. Метаболический синдром и профессиональная пригодность. Мед. Стад. 2016; 31 : 286–294.
7. Сулига Э., Козиэль Д., Чесла Э., Ребак Д., Глушек С. Потребление кофе и возникновение и интенсивность метаболического синдрома: перекрестное исследование. Междунар. Дж. Пищевая наука. Нутр. 2017; 68 : 507–513. doi: 10.1080/09637486.2016.1256381.
8. Сулига Э., Козиэль Д., Чесла Э., Ребак Д., Глушек С. Факторы, связанные с ожирением, нарушениями липидного профиля и возникновением метаболического синдрома у женщин в пременопаузе и постменопаузе. ПЛОС ОДИН. 2016; 11 : e0154511. doi: 10.1371/journal.pone.0154511.
9. Сулига Э., Козел Д., Глушек С. Распространенность метаболического синдрома у лиц с нормальным весом. Энн. Агр. Окружающая среда. Мед. 2016; 23 : 631–635. doi: 10.5604/12321966.1226858.
10. Suliga E., Koziel D., Ciesla E., Gluszek S. Связь между режимом питания и метаболическим синдромом у людей с нормальным весом: кросс-секционное исследование. Нутр. Дж. 2015; 14:55 . doi: 10.1186/s12937-015-0045-9.
11. Kraschnewski JL, Boan J., Esposito J., Sherwood NE, Lehman EB, Kephart DK, Sciamanna CN Долгосрочное поддержание потери веса в США. Междунар. Дж. Обес. 2010 г.; 34 : 1644–1654. doi: 10.1038/ijo.2010.94.
12. Krekora-Wollny K., Suliga E. Изменения массы тела при лечении по снижению веса — двухлетнее проспективное исследование. Мед. Стад. 2017; 33 : 290–294. doi: 10.5114/ms.2017.72482.
13. Coughlin JW, Brantley PJ, Champagne CM, Vollmer WM, Stevens VJ, Funk K., Dalcin AT, Jerome GJ, Myers VH, Tyson C., et al. Влияние продолжительного вмешательства на вес: пятилетние результаты исследования поддержания потери веса. Ожирение. 2016; 24 : 1046–1053. doi: 10.1002/oby.21454.
14. Кера Р., Мурад М.Х., Чандар А.К., Дулай П.С., Ван З., Прокоп Л.Дж., Лумба Р., Камиллери М., Сингх С. Ассоциация фармакологических методов лечения ожирения с потерей веса и нежелательными явлениями: систематический обзор и Метаанализ. ДЖАМА. 2016; 315 : 2424–2434. doi: 10.1001/jama.2016.7602.
15. Исправление к Lancet Diabetes Endocrinol 2015, 3, 243–253. Ланцет Диабет Эндокринология. 2015 г.; 3 : e4. doi: 10.1016/S2213-8587(15)00145-X.
16. Козел Д., Матыкевич Ю., Ключек Ю., Вавжицка И., Глушек С. Опека околооперационной над хорими на отилось-досвидченья власне. Стад. Мед. 2011 г.; 24 : 4–35.
17. Дженсен М.Д., Райан Д.Х., Аповян К.М., Ард Д.Д., Комуззи А.Г., Донато К.А., Ху Ф.Б., Хаббард В.С., Якичич Д.М., Кушнер Р.Ф. и др. Руководство АНА/АСС/ТОС 2013 г. по лечению избыточного веса и ожирения у взрослых: отчет Целевой группы Американского колледжа кардиологов/Американской кардиологической ассоциации по практическим рекомендациям и Обществу ожирения. Тираж. 2014; 129 : C102–C138. doi: 10.1161/01.cir.0000437739.71477.ee.



18. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, Nathan DM Исследование программы профилактики диабета, G. Снижение заболеваемости диабетом 2 типа с помощью изменения образа жизни или метформина. Н. англ. Дж. Мед. 2002 г.; 346 : 393–403. doi: 10.1056/NEJMoa012512.
19. Kuna ST, Reboussin DM, Borradaile KE, Sanders MH, Millman RP, Zammit G, Newman AB, Wadden TA, Jakicic JM, Wing RR, et al. Долгосрочное влияние потери веса на тяжесть обструктивного апноэ сна у пациентов с ожирением и диабетом 2 типа. Спать. 2013; 36 : 641–649. doi: 10.5665/сон.2618.
20. Матус-Флиген Э.М. Ожирение и пожилой возраст. Дж. Клин. Гастроэнтерол. 2012 г.; 46 : 533–544. doi: 10.1097/MCG.0b013e31825692ce.
21. Войцак П.А., Павлушевич П., Демещик И., Коморовска-Войтуник Е., Чернявский М., Крентовский А., Блахню-Забельска А., Дадан Ю., Ладны Ю., Хади Х. Лапароскопическая рукавная гастрэктомия: исследование эффективности лечения компонентов метаболического синдрома, сопутствующих заболеваний и влияния на отдельные биохимические маркеры. Видеосург. Миниинвазивная техника. 2020; 15 : 136–147. doi: 10.5114/wiitm.2019.84718.
22. Хаджифаталиан К., Уэда П., Лу Ю., Вудворд М., Ахмадванд А., Агилар-Салинас К.А., Азизи Ф., Цифкова Р., Ди Чезаре М., Эриксен Л. и др. Новый показатель риска для прогнозирования риска сердечно-сосудистых заболеваний среди населения страны (Globorisk): объединенный анализ проспективных когорт и обследований состояния здоровья. Ланцет Диабет Эндокринология. 2015 г.; 3 : 339–355. doi: 10.1016/S2213-8587(15)00081-9. Опечатки в 2016 г., 4 , еб.
23. Schauer PR, Bhatt DL, Kirwan JP, Wolski K, Aminian A, Brethauer SA, Navaneethan SD, Singh RP, Pothier CE, Nissen SE, et al. Бариатрическая хирургия в сравнении с интенсивной медикаментозной терапией диабета — результаты за 5 лет. Н. англ. Дж. Мед. 2017; 376 : 641–651. doi: 10.1056/NEJMoa1600869.
24. Horvath K., Jeitler K., Siering U., Stich AK, Skipka G., Gratzner TW, Siebenhofer A. Долгосрочные эффекты мер по снижению веса у пациентов с гипертонической болезнью: систематический обзор и метаанализ. Арка Стажер Мед. 2008 г.; 168 : 571–580. doi: 10.1001/archinte.168.6.571.