

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ФАКТОРОВ РИСКА У ЛИЦ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 И 2 ТИПОВ

М.Н. Мамедов, М.Б. Бузуртанова, М.Н. Ковригина

ФГБУ ГНИЦ профилактической медицины Минздравсоцразвития России

Цель настоящего исследования – изучение особенностей факторов риска, а также сравнительный анализ различных методов диагностики сердечно-сосудистых факторов риска у лиц с сахарным диабетом (СД) 1 и 2 типов в клинико-амбулаторных условиях.

Материалы и методы. В одномоментное клиническое исследование было включено 244 человека с СД 1 и 2 типа (средний возраст $46,4 \pm 1,5$ лет. Все пациенты были анкетированы с помощью опросника ВОЗ, у них измерялись артериальное давление, ЧСС, антропометрические показатели, в том числе общая жировая масса с помощью жирового анализатора OMRON BF508. Всем пациентам измеряли концентрацию глюкозы натощак в венозной и капиллярной крови, гликированного гемоглобина (%), общего холестерина (общего ХС) и триглицеридов.

Результаты. Среди лиц с СД 1 типа уровень глюкозы в венозной крови натощак достоверно выше по сравнению с пациентами с СД 2 типа. Средние показатели уровня глюкозы натощак в венозной крови составили $8,3 \pm 0,4$ ммоль/л, а в капиллярной крови – $7,7 \pm 0,3$ ммоль/л. Таким образом, разница между двумя методами измерения составила $6,7 \pm 0,6\%$. У пациентов с СД 1 типа артериальная гипертензия (АГ) встречается в 2,5 раза меньше по сравнению с больными СД 2 типа. Между показателями АД, измеренными механическим и автоматическим приборами, различие составило менее 1%. Среди женщин с СД 2 типа ожирение выявляется в 44% случаев, а среди мужчин – в 42% случаев. У больных с СД 1 типа ожирение выявляется не более, чем в 30% случаев. Средние показатели процентного содержания жира, включая висцеральный жир, как у женщин, так и у мужчин с СД 2 типа с учетом возраста соответствуют высокому отклонению от нормы. Среди лиц с СД 1 типа этот показатель менее выражен по сравнению с больными СД 2 типа. У большинства мужчин и женщин с СД 1 и 2 типов выявлена гиперхолестеринемия.

Заключение. Традиционные сердечно-сосудистые факторы риска выявляются не только среди лиц с СД 2 типа, но и среди пациентов с СД 1 типа. Результаты экспресс-определения глюкозы, а также измерения АД с помощью автоматического тонометра сопоставимы со значениями референсных методов.

Ключевые слова: сахарный диабет 1 и 2 типов, факторы риска, сердечно-сосудистые заболевания

PRACTICAL ASPECTS OF CARDIOVASCULAR RISK FACTORS IDENTIFY IN PATIENTS WITH DIABETES TYPE 1 AND 2

Mamedov MN, Buzurtanov MB, Kovrigina MN

The aim of this study was to investigate the characteristics of the risk factors and comparative analysis of different methods of identify of cardiovascular risk factors in outpatient with diabetes mellitus (DM) type 1 and 2.

Methods. In cross-sectional clinical study included 244 persons with type 1 and type 2 mean age 46,4 yrs. All patients were interviewed using a questionnaire of WHO, they were measured blood pressure, heart rate, anthropometric data, including total fat mass with fat analyzer OMRON BF508. All patients were also measured venous and capillary blood glucose level, glycated hemoglobin (%), total cholesterol and triglycerides.

Results. The difference between the two measurement glucose methods (in venous and capillary blood) was $6,7 \pm 0,6\%$. In patients with type 1 diabetes hypertension occurs 2.5 times in less compared with patients with type 2 diabetes. The difference between blood pressure measured by mechanical and automatic devices was less than 1%. The percentage of body fat, including visceral fat, both women and men with type 2 diabetes by age corresponds to the high deviation from the norm. Most men and women with type 1 and type 2 had hypercholesterolemia.

Conclusion. Traditional cardiovascular risk factors are identified, not only among individuals with type 2 diabetes, but among patients with type 1 diabetes.

Key words: diabetes mellitus type 1 and 2, risk factors, cardiovascular disease

Введение. СД является одной из актуальных медицинских и социальных проблем современного общества, имеющей негативный прогноз во всем мире. Согласно данным ВОЗ, в настоящий момент численность диагностированного СД составляет 171 млн. человек, а через 20 лет ожидается ее увеличение до 366 млн., то есть на 114% [1].

Около 90% пациентов с СД имеют второй тип. По данным исследования EURODIAB IDDM Complication Study у 3250 больных СД 1 типа из 16 стран Европы частота сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) составила 9% у мужчин и 10% – у женщин. Она увеличивалась с 6% в возрастной группе 15-29 лет до 25% в возрастной группе 45-59 лет, а также зависела от длительности СД [2].

Согласно результатам Британского исследования по изучению СД (UKPDS) увеличение уровня гликированного гемоглобина на 1% увеличивает все причины смерти на 14%, осложнения, связанные с диабетом – на 21%, периферическую сосудистую патологию – на 43% и микрососудистые заболевания – на 37%. Известно, что основной причиной смерти лиц с СД 2 типа являются ССЗ, связанные с атеросклерозом [3]. В литературе также имеются данные о сердечно-сосудистых осложнениях при СД 1 типа. Через 20 лет после начала СД ишемическую болезнь сердца (ИБС) диагностируют у 29% больных СД 1 типа и нефропатией, и 2-3% – у больных без нефропатии [2]. В ряде исследований сравнивали риск сердечно-сосудистых осложнений, ассоциирующийся с СД 2 типа и ИБС в анамнезе. В исследовании Haffner S.M et al. в течение 17 лет наблюдали 51735 мужчин и женщин в возрасте от 25 до 74 лет (9201 из них умер). Относительный риск сердечно-сосудистой смерти с поправкой на другие факторы риска у мужчин с СД, перенесенным инфарктом миокарда (ИМ) и обоими заболеваниями составил 2,1, 4,0 и 6,4 соответ-

ственно, по сравнению с мужчинами, у которых отсутствовали СД или ИМ. У женщин относительный риск составил 4,9, 2,5 и 9,4 раза соответственно. Относительный риск смерти от любых причин составил 1,8, 2,3 и 3,7 у мужчин и 3,2, 1,7 и 4,4 раза – у женщин. У мужчин и женщин с СД общая смертность была сопоставимой, однако сердечно-сосудистая смертность была значительно выше у мужчин [4]. Таким образом, наличие СД и ИМ в анамнезе сопровождается значительным увеличением сердечно-сосудистой и общей смертности.

В целом, СД и гипергликемия сама по себе, и ее последствия являются важными факторами риска ИБС и сердечно-сосудистой смертности. Также в увеличении риска развития ИБС у больных СД высока роль и сопутствующих факторов риска, таких как АГ, ожирение, дислипидемия и курение. Доказано, что между некоторыми факторами риска и СД 2 типа имеется тесная патогенетическая связь, и успешная первичная профилактика может способствовать значительному снижению общей и сердечно-сосудистой смертности среди этой категории пациентов [5, 6]. Вместе с тем, кардиологический профиль пациентов с СД 1 типа изучен недостаточно.

В связи с необходимостью проведения широкого скрининга и самоконтроля основных сердечно-сосудистых факторов риска также требуются доступные и простые в обращении медицинские приборы. В настоящий момент на рынке представлены экспресс-аппараты для измерения уровня сахара, общего холестерина, триглицеридов, автоматического измерения АД, определения процентного содержания жира в организме и т.д. [7, 8]. Сопоставление экспресс-методов диагностики с референсными методами и приборами имеет важное практическое значение.

Целью настоящего исследования является изучение особенностей факторов риска, а так-

же сравнительный анализ различных методов диагностики сердечно-сосудистых факторов риска у лиц с СД 1 и 2 типов в клиничко-амбулаторных условиях.

Материалы и методы

Клиническое исследование носило одномоментный и сравнительный характер. Всего было включено 244 человека с СД 1 и 2 типов (средний возраст $46,4 \pm 1,5$ лет). Из них 60 женщин (средний возраст $49,9 \pm 1,2$ лет) и 29 мужчин (средний возраст $45,3 \pm 0,8$ лет) имели СД 1 типа (всего 89 пациентов с СД 1 типа), и у 101 женщины (средний возраст $47,5 \pm 1,1$ лет) и 54 мужчин (средний возраст $43,0 \pm 0,9$ лет) диагностирован СД 2 типа. Критериями исключения являлись:

- диагностированные ССЗ, включая стенокардию напряжения, ИМ, мозговой инсульт;
- сердечная недостаточность IIb и III;
- тяжелые и рефрактерные нарушения ритма и проводимости;
- почечная недостаточность;
- печеночная недостаточность;
- онкологические заболевания;
- психические нарушения.

Всем пациентам исходно проводилось:

Анкетирование с помощью опросника ВОЗ, включающего социально-демографические показатели, наследственность, алкогольный статус, курение, физическую активность и учет сопутствующих заболеваний;

Двукратное измерение АД и ЧСС в положении сидя с помощью механического тонометра и автоматического тонометра OMRON M3 Expert, Япония. Для анализа использовали среднюю величину двух проведенных измерений.

Антропометрические показатели: рост (в м), масса тела (в кг), ИМТ (в $\text{кг}/\text{м}^2$), окружность талии (см). Для оценки абдоминального ожирения использовали критерии Международной федерации диабета (окружность талии 94 см для мужчин и 80 см – для женщин) [9].

Измерение абдоминального жираотложения, общей массы жировой ткани – с помощью прибора OMRON BF508 (Япония);

ЭКГ регистрировалась в покое в 12 стандартных отведениях.

Биохимические анализы проводили централизованно в лаборатории, прошедшей федеральную стандартизацию. Кровь брали утром натощак после 12-ти часового голодания.

Содержание общего ХС (ммоль/л) и триглицеридов (ммоль/л) в сыворотке определяли с помощью ферментных наборов на биохимическом автоматическом анализаторе фотокolorиметрическим методом.

Всем пациентам измеряли уровень глюкозы натощак в венозной крови (глюкозооксидазный метод на фотоэлектроколориметре) и капиллярной крови (сухой метод с использованием тест-полосок и глюкометра OMRON Optium Omega) и гликированного гемоглобина (%).

Статистический анализ

Ввод данных в региональном исследовательском центре производили в программе ACCESS MS OFFICE. Редактирование и статистический анализ осуществляли сотрудники ГНИЦ ПМ, используя программу SAS (Statistical Analysis System). Описательные числовые характеристики исследуемых переменных: средние частоты, стандартные отклонения и стандартные ошибки получали с помощью процедур PROC SUMMARY, PROC UNIVARIATE, PROC FREQ. Использовались стандартные критерии значимости: χ -квадрат, t-тест Стьюдента (двухвыборочный) и критерий Фишера (F-тест) дисперсионного анализа.

Результаты исследования и обсуждение

Все пациенты, включенные в исследование, полностью завершили все основные этапы запланированного протокола.

Согласно протоколу нами были проанализированы 5 факторов сердечно-сосудистых факторов риска (гипергликемия, АГ, ожирение, гиперхолестеринемия и гипертриглицеридемия), имеющие прогностическое значение в развитии осложнений и потере трудоспособности среди лиц страдающих СД. Наряду с этим был проведен сравнительный анализ результатов различных инструментальных и лабораторных методов диагностики.

Полученные данные свидетельствуют, что гликемический статус у пациентов с СД 1 и 2 типов различаются. Так, среди лиц с СД 1 типа уровень глюкозы в венозной крови натощак достоверно выше по сравнению с пациентами с СД 2 типа (рис. 1). Это может объясняться особенностями клинического течения и степенью компенсации гликемического статуса у лиц с СД 1 и 2 типов.

В подгруппе пациентов с СД 1 типа ($n=56$) и 2 типа ($n=64$) был проведен сравнительный ана-

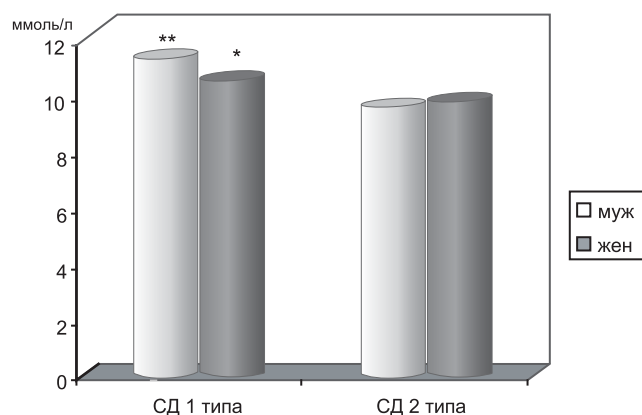


Рис. 1. Концентрация глюкозы в венозной крови натощак у лиц с СД 1 и 2 типов
* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$ достоверность различия между группами пациентов с СД 1 и 2 типов

лиз уровня глюкозы из венозной (референсный метод) и капиллярной (экспресс-диагностика глюкометром OMRON Optium Omega) крови натощак. Средние показатели уровня венозной крови натощак составили $8,3 \pm 0,4$ ммоль/л, а в капиллярной крови – $7,7 \pm 0,3$ ммоль/л. Таким образом, среднее различие между двумя методами измерения составило $6,7 \pm 0,6\%$.

АГ является одним из мощных факторов, способствующих развитию мозгового инсульта и ИМ у лиц с СД 2 типа. Кроме того, известно, что между АГ и нефропатией также имеется следственно-причинная связь [10]. Следовательно, наличие двух патологий может негативно влиять на прогноз пациентов с СД 1 типа. В целом, среди лиц с СД 2 типа АГ выявлена в среднем 83% случаев (среди мужчин – в 85% случаев, среди женщин – в 81% случаев), что соответствует литературным данным. У пациентов с СД 1 типа АГ встречается в 2,5 раза реже по сравнению с больными СД 2 типа. Так, среди мужчин АГ с СД 1 типа выявлена в 28% случаев, а среди женщин – в 31% случаев. В подгруппе пациентов с СД 1 и 2 типов также был осуществлен сравнительный анализ результатов двух методов измерения АД в положении сидя. Средний уровень систолического АД, измеренного с помощью механического тонометра, составил $147,3 \pm 4,0$ мм рт. ст., а при использовании автоматического тонометра OMRON M3 Expert – $148,2 \pm 4,0$ мм рт. ст. Разница составила менее 1%. Аналогичные результаты получены по диастолическому АД: $86,1 \pm 2,4$ мм рт. ст. и $86,9 \pm 2,9$ мм рт. ст., соответственно. Другими словами, между двумя методами измерения АД не отмечено статистически значимого различия.

По данным экспертов ВОЗ во всем мире ожирением (индекс массы тела (ИМТ) > 30 кг/м²) страдают 400 млн взрослых, а избыточной массой тела (ИМТ 25-30 кг/м²) 1,6 млрд взрослых. В ближайшее 10 лет ожидается увеличение частоты этих метаболических нарушений на 44% и 75% соответственно. Безусловно, эта тенденция также способствует увеличению частоты СД и его осложнений [11]. В рамках настоящего исследования мы изучали особенности нарушения жирового обмена у лиц с СД 1 и 2 типов.

Избыточная масса тела (МТ) встречалась у женщин с СД 2 типа в 36% случаев, а у женщин с СД 1 типа – в 24% случаев. Среди мужчин с СД 1 и 2 типов избыточная масса тела выявлена в 29% и 30% случаев, соответственно. Однако среди лиц с СД 2 типа ожирение встречается достоверно часто. Так, среди женщин с СД 2 типа ожирение выявляется в 44% случаев, а среди мужчин – в 42% случаев. У больных с СД 1 типа ожирение выявляется не больше, чем в 30% случаев. По литературным данным ожирение у пациентов с СД 1 типа встречается редко.

Для оценки абдоминального ожирения применяли критерии МФД, согласно которым значение окружности талии более 94 см для мужчин и 80 см для женщин позволяет установить диагноз. Средние показатели окружности талии среди мужчин и женщин с СД 2 типа оказались статистически значимо больше по сравнению с аналогичными показателями лиц с СД 1 типа (рис. 2).

Интересно, что в отличие от мужчин большинство женщин с СД 1 типа также имеют абдоминальное ожирение по критериям МФД, 60% и 28% соответственно. Среди пациентов с

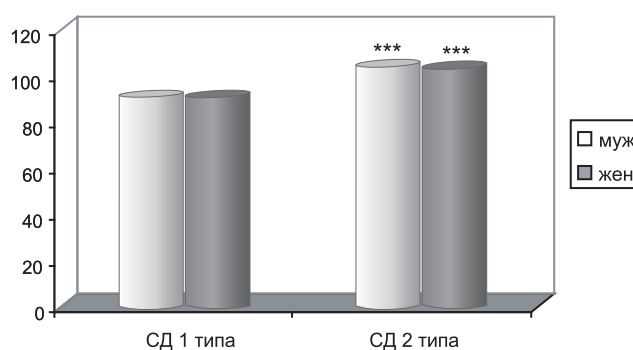


Рис. 2. Показатели окружности талии у мужчин и женщин с сахарным диабетом 1 и 2 типа
*** $p < 0,001$ – достоверность различия между группами пациентов с СД 1 и 2 типов

Таблица 1

Средние значения антропометрических показателей у мужчин и женщин с СД 1 и 2 типов, измеренных жировым анализатором OMRON BF508

Показатели	СД 1 типа		СД 2 типа	
	муж	жен	муж	жен
Жировая масса, %	22,6±2,2	26,0±1,6	27,8±1,7**	36,8±1,2***
Висцеральный жир, %	8,2±0,8	6,2±0,6	13,8±1,2**	11,2±0,5***
Мышечная масса, %	36,4±1,4*	33,1±1,1*	32,2±0,9	27,2±0,7

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$ достоверность различия между группами пациентов с СД 1 и 2 типов

СД 2 типа частота абдоминального ожирения довольно высокая: 96% среди женщин и 63% – среди мужчин.

Долю жировой массы, висцерального жира и мышечной массы среди лиц с СД 1 и 2 типов изучали с помощью жирового анализатора OMRON BF508 (метод с применением биоэлектрического импеданса). Как видно из таблицы 1, у пациентов с СД 2 типа жировая масса организма достоверно больше (в среднем на 23% среди мужчин и на 42% – среди женщин) по сравнению с пациентами с СД 1 типа.

Согласно литературным данным классификация процентного содержания жира в организме имеет гендерные особенности [12]. В норме в различных возрастных диапазонах процентное содержание жира в организме женщины в два раза больше по сравнению с мужчинами. Полученные результаты свидетельствуют, что средние показатели процентного содержания жира как у женщин, так и у мужчин с СД 2 типа с учетом возраста соответствуют высокому отклонению от нормы. Среди лиц с СД 1 типа этот показатель менее выражен по сравнению с больными СД 2 типа. Аналогичная тенденция отмечается и по объему висцерального жира. Так, среди лиц с СД 2 типа объем висцерального или абдоминального жира выше в среднем на 68% среди мужчин и на 80% – среди женщин, по сравнению с пациентами с СД 1 типа.

Мы также проанализировали особенности липидного обмена у пациентов с СД. Гипер-

холестеринемия преобладает в основном у женщин с СД 2 типа (в 82% случаев), тогда как у мужчин гиперхолестеринемия встречается реже – в 55% случаев. Интересно, что среди мужчин с СД 1 типа гиперхолестеринемия встречается также часто: 55% среди мужчин и 65% среди женщин, соответственно.

Гипертриглицеридемия выявлена с одинаковой частотой как среди женщин, так и среди мужчин с СД 1 типа – 21%, тогда как среди мужчин с СД 2 типа диагностирована в 37% случаев, а среди женщин с СД 2 типа – в 44% случаев.

Таким образом, гиперлипидемия является одной из приоритетных мишеней профилактики сердечно-сосудистых заболеваний среди пациентов как с СД 2 типа, так и с СД 1 типа.

Заключение

Результаты клинического исследования продемонстрировали, что традиционные сердечно-сосудистые факторы риска выявляются не только среди лиц с СД 2 типа, но и среди пациентов с СД 1 типа. Результаты экспресс определения глюкозы глюкометром OMRON Optium Omega, а также измерения артериального давления с помощью автоматического прибора OMRON M3 Expert сопоставимы со значениями референсных методов. Определение процентного содержания жира, в том числе висцерального жира, среди лиц с сахарным диабетом имеет важное диагностическое значение. Этот метод может применяться и для оценки эффективности профилактических и лечебных процедур.

Литература:

1. Golagiuri. 2006 WHO/IDF Guidelines on the diagnostic criteria for diabetes and impaired glycaemic regulation. *Diabetes Medicine*. 2006; 23 (Suppl.4): 570
2. Lloyd C.E., Stephenson J., Fuller J.H. and Orchard T.J. (1996). A comparison of renal disease across two continents; the epidemiology of diabetes complications study and the EURODIAB IDDM Complications Study. *Diabetes Care*, 19(3), p. 219-225.
3. Turner RC, Millns N, Neil HA et al. Risk factors for coronary artery disease in non-insulin depend diabetes mellitus: United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS:23) *BMJ* 1998; 316: 823-28.
4. Haffner S.M., Lehto S., Rönnemaa T., Pyöralä K., Laakso M. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with and without prior myocardial infarction. *New Engl J Med*.1998; 339:229-34.
5. Franklin K, Goldberg RJ, Spencer F, Klein W, Budaj A, Brieger D, Marre M, Steg PG, Gowda N.GoreJM; GRACE Investigators. Implications of diabetes in patients with acute coronary syndromes. The Global Registry of Acute Coronary Events. *Arch Intern Med*. 2004; 164:1457-1463.
6. DeFronzo RA, Bonadonna RC, Ferrannini E. Pathogenesis of NIDDM. A Balanced overview. *Diabetes Care* 1992; 15: 318-68.
7. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care*. 2004; 27: p15-35.
8. Ощепкова Е.В., Цагарейшвили Е.В., Рогоза А.Н. Метод самоконтроля артериального давления (возможности и ограничения) *Consilium medicum*. 2006. Т.8. №11. С.52-55.
9. Zimmet P, Shaw J, Alberti G. Preventing type 2 diabetes and the dysmetabolic syndrome in the real world: a realistic view. *Diabetic medicine*. 2003; 20(9): 693-702.
10. Дедов И.И., Шестакова М.В. Сахарный диабет и артериальная гипертензия. М.: МИА. 2006; С. 200-201.
11. Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2003; 26: 3160-7.
12. Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, Jebb SA, Murgatroyd PR, Sakamoto Y. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *Am J Clin Nutr*. 2000 Sep; 72(3):694-701.

Информация об авторах:

Мамедов Мехман Ниязиевич – руководитель лаборатории оценки и коррекции риска хронических неинфекционных заболеваний ФГБУ ГНИЦ профилактической медицины Минздравсоцразвития, д.м.н., профессор.
Тел.: 627 0395, 8926 228 3309, e-mail: mamedov@mail.ru

Ковригина Марина Николаевна – м.н.с. лаборатории оценки и коррекции сердечно-сосудистого риска ХНИЗ отдела эпидемиологии ХНИЗ ФГУ ГНИЦ профилактической медицины. E-mail: Mkovrigina@gnicrpt.ru

Бузуртанова Марина Борисовна – аспирант лаборатории оценки и коррекции сердечно-сосудистого риска ХНИЗ отдела эпидемиологии ХНИЗ ФГУ ГНИЦ профилактической медицины. Тел.: (495) 624 4593

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЖИРОВОГО И УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА У РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ АТОМНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

О.А. Белых, О.Ю. Ларина

ФГУЗ Клиническая больница № 84 ФМБА России, Москва

Изучено состояние жирового и углеводного обмена у 152 пациентов с метаболическим синдромом (МС). Исследование выявило гипергликемию, дислипидемию и артериальную гипертензию, которые инициировали увеличение степени ожирения и сопровождалась сердечно-сосудистыми осложнениями и сахарным диабетом 2 типа. Комплексное лечение, включающее нормализацию массы тела и терапию препаратами группы метформина и сибутрамина в течение трех месяцев приводило к нормализации метаболических нарушений.

Ключевые слова: метаболический синдром, гиперинсулинемия, ожирение.