

Липидный обмен у больных сахарным диабетом типа 2 при наличии и отсутствии метаболического синдрома

Н. Ф. Кулиева

Азербайджанский Государственный Институт Усовершенствования Врачей им. А. Алиева, Баку

N. F. Kuliyeva

Lipid Exchange in Patients Diabetes Mellitus type 2 at Presence and Absence of a Metabolic Syndrome

Ninety two female patients with diabetes mellitus type 2 were examined. Seventy one patients were with metabolic syndrome. Twenty one patients were without metabolic syndrome. The lipid spectrum comparative test of the two examined groups revealed that patients who have type 2 diabetes mellitus with metabolic syndrome have a disorder in common cholesterol, cholesterol low-density lipoprotein, cholesterol lowest-density lipoprotein and triglycerides. At the same time difference in high-density lipoprotein level has not been revealed.

Key words: diabetes mellitus type 2, metabolic syndrome, abdominal obesity, dyslipidemia.

Реферат

Были обследованы 92 женщины с сахарным диабетом типа 2. У 71 больной был диагностирован метаболический синдром. У 21 больной был сахарный диабет типа 2 без метаболического синдрома. Сравнительный анализ липидного спектра в обеих группах обследуемых выявил, что у больных сахарным диабетом типа 2 с метаболическим синдромом, чаще и в более выраженной степени, отмечались нарушения общего холестерина, холестерина липопротеидов низкой плотности, холестерина липопротеидов очень низкой плотности и триглицеридов. В то же время разницы в уровне холестерина липопротеидов высокой плотности не было выявлено.

Ключевые слова: сахарный диабет 2 типа, метаболический синдром, абдоминальное ожирение, дислипидемия.

Введение

Нарушение липидного обмена при метаболическом синдроме (МС) является фактором повышенного риска развития атеросклероза [4, 9]. Дислипидемия сопутствует инсулинорезистентности (ИР) в 88% случаев. Существуют данные, что ИР и гиперинсулинемия (ГИ) в сочетании с нарушением липидного обмена является фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) [5]. По другим данным, атерогенное изменение липидного профиля может лишь частично объяснить увеличение риска ССЗ, наблюдаемое при ИР [8].

Дислипидемия, развившаяся вследствие МС, характеризуется количественными и качественными изменениями липопротеидов крови, из которых наиболее характерными являются повышение уровня триглицеридов (ТГ), холестерина липопротеидов низкой плотности (ХСЛПНП), холестерина липопротеидов очень низкой плотности (ХСЛПОНП), а также снижение уровня холестерина липопротеидов высокой плотности (ХСЛПВП) [7].

Цель исследования - изучение нарушения основных показателей липидного обмена у больных сахарным диабетом типа 2 (СД типа 2) при наличии и отсутствии МС.

Материал и методы

В исследовании принимали участие 92 женщины, с диагнозом СД типа 2. 71 больная с диагнозом СД типа 2 были включены в группу МС. Диагноз МС ставили по критериям ВОЗ 1999 года [1, 3]. Контрольная группа состояла из 21 больной с СД типа 2, но без МС.

Необходимость включения в контрольную группу больных с СД типа 2 была обусловлена тем, что при СД как

таковом, чаще, чем в обычной популяции встречаются нарушения липидного обмена. Таким образом, было осуществлено нивелирование влияния СД на результаты исследования.

Состояние углеводного обмена анализировали глюкометром "IME" (Германия). Степень компенсации углеводного обмена оценивали по уровню гликозилированного гемоглобина (HbA1c), на аппарате "Nycocard Reader II" (Axis Shield PoC AS, Норвегия).

Содержание инсулина в сыворотке крови исследовали на иммуноферментном анализаторе "StatFax" (США) с использованием реактивов фирмы "Human". За нормальные показатели инсулина в плазме крови принимали значения 3-17 мкЕд/мл.

Тип ожирения определяли измерением отношения окружности талии, к окружности бедер (Т/Б). Согласно рекомендациям по диагностике метаболического синдрома ВОЗ 1999 г, абдоминальному типу ожирения соответствует величина индекса Т/Б > 0,85 у женщин и 0,9 для мужчин и/или ИМТ более 30 кг/м².

Индекс массы тела (ИМТ) вычисляли делением массы тела на рост, выраженный в метрах и возведенный в квадрат (кг/м²). Согласно системе градаций, нормальной массе тела соответствует ИМТ 18,5-24,9 кг/м², избыточный - 25,0-29,9 кг/м², ожирение I степени - 30,0-34,9 кг/м², ожирение II степени - 35,0-39,9 кг/м², ожирение III степени > 40 кг/м² [10].

Диагноз АГ устанавливали в соответствии с рекомендациями ВОЗ 1999 г., согласно которым АГ диагностируется в случае, если уровень систолического АД (САД) составляет 140 мм рт. ст. и более, диастолическое АД (ДАД) - 90 мм рт. ст. и выше у лиц, не получавших ранее гипотензивной терапии [6].

Состояние липидного обмена оценивали путем изучения содержания в сыворотке крови общего холестерина (ОХС), триглицеридов (ТГ), спектра липопротеидов – холестерин липопротеидов высокой плотности (ХСЛПВП), холестерин липопротеидов низкой плотности (ХСЛПНП), холестерин липопротеидов очень низкой плотности (ХСЛПНОП) с помощью автоматического анализатора “COBAS MIRA” (Roche) и реактивов фирмы Chromatest, Linear Chemicals (Испания).

Статистический анализ материала проводили с помощью статистической программы SAS. Использовали стандартные методы статистики с определением критериев Стьюдента. Результаты считались статистически значимыми при $p < 0,05$ и при более высоких ($p < 0,01$; $p < 0,001$) уровнях достоверности [2].

Результаты и обсуждение

Средний возраст группы с МС составил $56,5 \pm 1,08$, контрольной группы – $53,9 \pm 2,46$. Различия между группами не были статистически значимы ($p > 0,05$).

При антропометрическом обследовании было выявлено, что вес больных в группе МС колебался от 52 до 131 кг, средний вес составил $85,8 \pm 2,05$ кг. В контрольной группе вес больных колебался от 48 до 82 кг, средний вес – $60,2 \pm 1,81$ кг.

Таким образом, средний вес больных в группе МС значительно превышал вес больных в контрольной группе ($p < 0,001$).

Росто-весовой показатель ИМТ в группе МС составил от 20,6 до 52,3 кг/м², составляя в среднем $33,9 \pm 0,71$ кг/м². Как видно из рис. 1, представленного ниже, у 3 больных (4,2 ± 2,4%) имели место нормальные показатели ИМТ (до 25 кг/м²). У 14-ти больных отмечался избыточный вес (19,7 ± 4,75%). У 28-ми больных отмечалась I степень ожирения (39,4 ± 5,84%), у 16-ти больных – II степень ожирения (22,6 ± 4,99%) и у 10-ти больных – III степень ожирения (14,1 ± 4,16%). В целом избыточная масса и ожирение в группе МС встречалась у 66-ти больных, то есть, у 93,0 ± 3,02%.

В контрольной группе из 21-го больного ИМТ колебался от 20,5 до 27,7 кг/м², составляя в среднем $22,8 \pm 0,44$ кг/м². При этом нормальные показатели отмечались у 18-ти больных (85,7 ± 7,83%). У 3-х больных контрольной

группы отмечался избыточный вес (14,3 ± 7,82%).

Распределение больных контрольной группы в зависимости от ИМТ показано на рис. 2.

Следующий антропометрический показатель, который определялся у больных – это отношение ОТ к ОБ индекс (ОТ/ОБ). Было установлено, что в группе МС индекс ОТ/ОБ колебался от 0,9 до 1,3. Средний показатель в этой группе составил $1,0 \pm 0,01$. В контрольной группе показатель ОТ/ОБ колебался от 0,76 до 0,85. Средний показатель составил $0,8 \pm 0,01$. Различия между группами были статистически значимы ($p < 0,001$).

У всех обследованных больных в соответствии с критериями ВОЗ (1999 г) был диагностирован сахарный диабет типа 2. Уровень глюкозы натощак был в обеих группах высоким. В группе больных с МС этот показатель колебался от 90 до 345 мг/дл. А в контрольной группе – от 109 до 300 мг/дл. Средние показатели тощачковой гликемии соответственно составили $190,91 \pm 6,902$ и $206,90 \pm 11,125$ мг/дл. Таким образом, разница между показателями гликемии натощак между группами не была статистически значима ($p > 0,05$).

Уровень гликозилированного гемоглобина (HbA1c), который является важнейшим показателем компенсации сахарного диабета, был также в обеих группах высоким, однако также статистически значимых различий между группами не наблюдалось ($p > 0,05$). В группе с МС уровень HbA1c колебался от 5,40 до 17,30, а в контрольной группе от 6,30 до 16,40. Средние показатели гликозилированного гемоглобина соответственно составили $8,3 \pm 0,22\%$ и $8,5 \pm 0,50\%$.

В то же время у больных с МС наблюдается достоверное повышение уровня инсулина в крови, почти в 3 раза выше, по сравнению с контрольной группой. Как было указано выше, за нормальные величины принимали уровень инсулина от 3 до 17 мкЕд/мл. В группе с МС у 33-х больных (что составляет 46,5 ± 5,96%) наблюдалось повышение уровня инсулина в плазме выше 17 мкЕд/мл, в то время как у больных с СД типа 2 не было выявлено высоких показателей инсулина.

В группе с МС уровень инсулина колебался от 0,20 до 86 мкЕд/мл, а в контрольной группе от 1,02 до 16,64 мкЕд/мл. Средние показатели соответственно составили

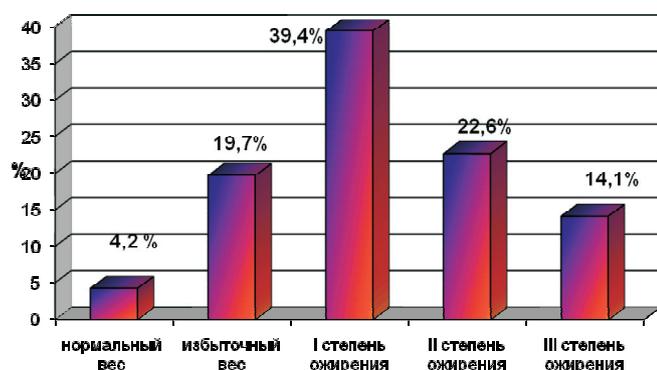


Рис. 1. Распределение больных МС в зависимости от ИМТ.

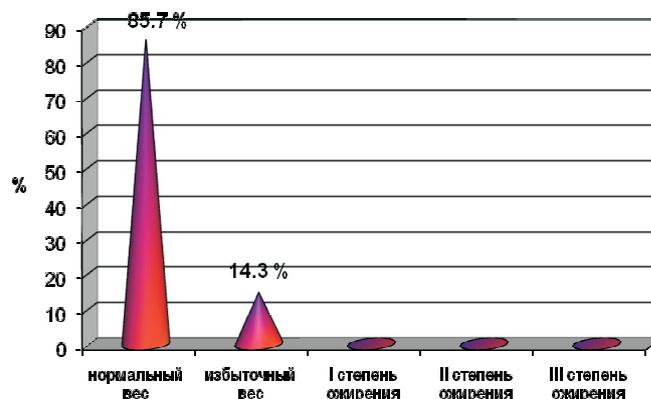


Рис. 2. Распределение больных контрольной группы в зависимости от ИМТ.

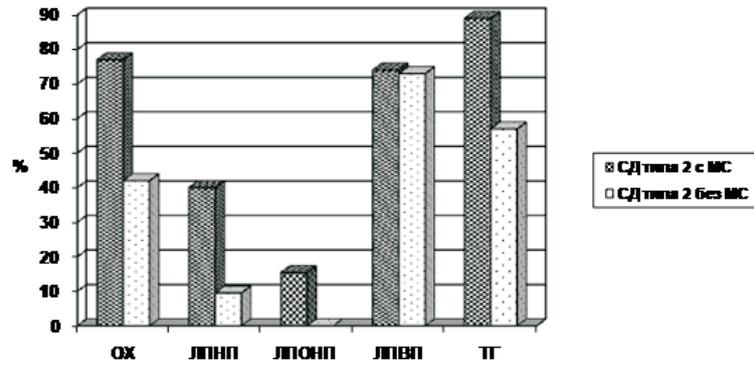


Рис. 3. Частота выявляемости нарушений липидного обмена обследованных больных.

17,4 ± 1,62 и 6,4 ± 0,95. Таким образом, различия между средними значениями этого показателя были статистически значимы (p < 0,001).

Для оценки ИР у всех пациентов был рассчитан индекс НОМА. В группе МС индекс НОМА колебался от 0,08 до 38,22. Средние показатели составили 8,09 ± 0,843. В контрольной группе этот показатель колебался от 0,8 до 7,40, средний показатель составил 3,06 ± 0,444. Таким образом, различия между средними значениями индекса НОМА, в группе больных МС и КГ, также как и уровень инсулинемии, были статистически значимы (p < 0,001).

Частота выявляемости нарушений липидного обмена представлена на рис. 3. Как видно из рис. 3, повышенный уровень общего холестерина был выявлен у 55-ти больных СД типа 2 с МС (77%), в то время как у больных СД типа 2 без МС повышенные показатели выявлялись у 9 больных (42%).

Гипертриглицеридемия была зарегистрирована у 63-х (89%) больных СД типа 2 с МС. При этом у больных СД типа 2 без МС гипертриглицеридемия выявлялась у 12 (57%) больных. Таким образом, уровень триглицеридов был достоверно выше у больных СД типа 2 с МС.

Повышенный уровень ХСЛПНП был выявлен у 29-ти (40 %) больных СД типа 2 с МС, а в контрольной группе лишь у 2-х больных (9,5%).

Повышение ХСЛПОНП наблюдалось у 11 больных (15,4%). Однако в группе больных СД типа 2 без МС не наблюдалось повышение ХСЛПОНП.

Снижения показателей антиатерогенной фракции ХСЛПВП наблюдались в обеих группах с одинаковой частотой (в среднем 73%).

Таким образом, в группе больных СД типа 2 с МС чаще наблюдалось повышение уровня ОХС, ТГ, ХСЛПНП, ХСЛПОНП. Характеристика основных показателей липидного обмена представлена в таб. 1.

Как видно из результатов, представленных в таблице, у больных МС наблюдалось достоверное повышение уровня ОХ, по сравнению с контрольной группой больных СД типа 2.

Уровень ОХ в группе с МС колебался от 100 до 407 мг/дл, в контрольной группе от 120 до 278 мг/дл. Таким образом, средние показатели составили - 206,6 ± 6,14 и 170,0 ± 7,51 мг/дл (p < 0,001).

Уровень ХСЛПВП в группе больных с МС колебался от 29 до 58 мг/дл, а в контрольной группе от 36 до 58 мг/дл, средние показатели составили 46,6 ± 0,84 и 45,3 ± 1,17 мг/дл. Различия между показателями групп не были статистически значимы (p > 0,05).

Уровень ХСЛПНП в группе больных с МС колебался от 22 до 306 мг/дл, а в контрольной группе от 54 до 215 мг/дл. Уровень ХСЛПНП в обеих группах в среднем находился в пределах нормы, 118,9 ± 5,86 и 98,1 ± 7,62 мг/дл. В то же время в группе больных с МС средние показатели были статистически значимо выше, чем в контрольной группе (p < 0,05).

Показатель уровня ХЛПОНП в группе с МС колебался от 14 до 85 мг/дл, в контрольной группе от 15 до 46 мг/дл. Средние показатели соответственно составили 40,5 ± 1,35 и 29,1 ± 1,41 мг/дл. Таким образом, уровень ХЛПОНП в обеих группах больных также оставался в пределах нормы, но в то же время, в группе больных с МС средние показатели были значительно выше, чем в контрольной группе (p < 0,001).

Таблица 1

Характеристика основных показателей липидного обмена обследованных больных

Показатели	Группа с МС (n = 71)			Группа СД 2 (n = 21)			p
	Мин	Макс	М ± m	Мин	Макс	М ± m	
ОХС, мг/дл	100,0	407,0	206,56 ± 6,14	120,0	278,0	170,00 ± 7,51	< 0,001
ХСЛПНП, мг/дл	22,0	306,0	118,94 ± 5,86	54,0	215,0	98,14 ± 7,62	< 0,05
ХСЛПОНП, мг/дл	14,0	85,0	40,48 ± 1,35	15,0	46,0	29,14 ± 1,41	< 0,001
ХСЛПВП, мг/дл	29,0	58,0	46,55 ± 0,84	36,0	58,0	45,29 ± 1,17	ns
ТГ, мг/дл	72,0	427,0	205,83 ± 6,74	76,0	230,0	145,95 ± 7,08	< 0,001

Уровень ТГ у больных в группе с МС колебался от 72 до 427 мг/дл, средний показатель составил $205,8 \pm 6,74$ мг/дл, в контрольной группе показатель колебался от 76 до 230 мг/дл, средний показатель - $145,9 \pm 7,08$ мг/дл, различия по сравнению с контрольной группой были статистически значимы ($p < 0,001$).

Выводы

1. У больных СД типа 2 с МС чаще наблюдались нарушения липидного обмена по сравнению с больными СД типа 2 без МС.

2. Уровень ОХС, ХСЛПНП, ХСЛПОНП и ТГ был статистически значимо выше в группе больных СД типа 2 с МС по сравнению с контрольной группой.

3. Уровень антиатерогенной фракции липидов ХСЛПВП был в одинаковой степени снижен в обеих группах больных.

Литература

1. Мамедов МН. Метаболический синдром. М.: ФАС-медиа. 2005;35.
2. Новиков Ф, Яценко А. Microsoft® Office 2000 в целом – СПб.; БХВ – Санкт-Петербург. 2000;114-157.
3. Чазова ИЕ, Мычка ВБ. Метаболический синдром. *Consilium Medicum*. 2002;4(11):587-592.

4. Fagan TC, Deedwania PC. The cardiovascular dysmetabolic syndrome. *Am. J. Med.* 1988;105:77-82.
5. Grundy SM, Cleeman J, Bairey Merz CN, et al. Implication of recent clinical trials for the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III guidelines. *Circulation*. 2004;110:227-239.
6. Guidelines Sub-Committee. 1999 World Health Organization. International Society of Hypertension guidelines for the management of hypertension. *J. Hypertens.* 1999;17:51-183.
7. Lamarche B, Lemieux I, Despers JP. The small dense LDL phenotype and the risk of coronary heart disease: Epidemiology, pathophysiology, and therapeutic aspects. *Diabetes Metab.* 1999;25:199-211.
8. Sheu WH, Jeng CY, Young MS, et al. Coronary artery disease risk predicted by insulin resistance, plasma lipids, and hypertension in people without diabetes. *Am. J. Med. Sci.* 2000;319:84-88.
9. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) Final Report. *Circulation*. 2002;106:3146-3421.

Corresponding author

Kuliyeva, Natavan Faig gizi, Senior Laboratory Doctor
 Department of Cardiology
 Azerbaijan State Institute of Advanced Medical Studies "A. Aliyev"
 Baku, 1012, Azerbaijan
 District 3165, Tbilisi Avenue
 Telephone: (99450) 2506561
 E-mail: nauchnaya@rambler.ru

Manuscript received October 25, 2010; revised manuscript
 December 02, 2010