

## ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ВТОРИННОЇ ДИСЛІПІДЕМІЇ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 2 ТИПУ

©А. М. Урбанович, Г. І. Суслик, М. О. Урбанович

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького*

**РЕЗЮМЕ.** В статті описано та проаналізовано показники атерогенності ліпідного спектра крові у хворих на цукровий діабет (ЦД) 2 типу залежно від наявності чи відсутності у них серцево-судинних ускладнень.

**Мета дослідження** – уточнення атерогенності ліпідного спектра крові у хворих на ЦД 2 типу із артеріальною гіпертензією (АГ), ішемічною хворобою серця (ІХС), коморбідністю цих захворювань та без серцево-судинних ускладнень.

**Матеріал і методи.** До дослідження включено 265 хворих на ЦД 2 типу, які були поділені на групи залежно від наявності чи відсутності у них серцево-судинної патології. Аналіз ліпідного спектра сироватки крові здійснювали за наступними показниками: загальний холестерин (ЗХС), тригліцериди (ТГ), холестерин ліпопротеїдів високої щільності (ХС ЛПВЩ), холестерин ліпопротеїдів низької щільності (ХС ЛПНЩ) та ліпідними співвідношеннями ТГ/ХС ЛПНЩ, ХС ЛПНЩ/ХС ЛПВЩ, ТГ/ХС ЛПВЩ, вмістом неетерифікованих жирних кислот (НЕЖК).

**Результати.** У всіх обстежених групах хворих на ЦД 2 типу виявлено зміни ліпідограми, характерні для атерогенного профілю обміну ліпідів, які включали в себе гіпертригліцеридемію, підвищення рівня ХС ЛПНЩ та зниження рівня антиатерогенного ХС ЛПВЩ. При цьому найбільш вираженими були зміни у ліпідограмі хворих на ЦД 2 типу із АГ та ІХС.

Характерною особливістю ІХС та коморбідності АГ і ІХС у хворих на ЦД 2 типу, порівняно із групою хворих на ЦД 2 типу без серцево-судинної патології, є статистично значуще збільшення вмісту НЕЖК у крові.

Результати проведеного аналізу інтегральних показників атерогенних та антиатерогенних фракцій ліпідів продемонстрували, що у хворих на ЦД 2 типу із серцево-судинними ускладненнями спостерігаються вірогідно підвищені значення співвідношень ТГ/ХС ЛПВЩ та ХС ЛПНЩ/ХС ЛПВЩ. Відповідно, ці показники мають прогностичне значення у розвитку атеросклеротичного ураження судин.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** цукровий діабет 2 типу; атерогенна дисліпідемія; артеріальна гіпертензія; ішемічна хвороба серця.

**Вступ.** У понад 70 % хворих на ЦД 2 типу спостерігається так звана атерогенна дисліпідемія, яка характеризується підвищеним вмістом ТГ, ЗХС, зниженням вмісту ХС ЛПВЩ. При цій поєднаній патології відбуваються якісні зміни ліпопротеїдів – підвищення вмісту ХС ЛПНЩ із високою атерогенністю та неферментативне глікозування ліпопротеїнів, які входять до складу білків. Ці процеси активуються гіперглікемією та пришвидшують розвиток атеросклерозу [1]. У хворих на ЦД 2 типу у два-чотири рази вищий ризик розвитку клінічно значущого атеросклерозу, порівняно із особами без ЦД [2]. Слід зауважити, що три із чотирьох хворих на цукровий діабет помирають від причин, пов'язаних з атеросклерозом, і в більшості випадків (75 %) – від ІХС [3]. Тому актуальним залишається вивчення атерогенних властивостей сироватки крові у хворих на ЦД 2 типу із серцево-судинними ускладненнями та без них із метою вчасного проведення профілактичних та лікувальних заходів.

**Мета роботи** – уточнення атерогенності ліпідного спектра крові у хворих на ЦД 2 типу із АГ, ІХС, коморбідністю цих захворювань та без серцево-судинних ускладнень.

**Матеріал і методи дослідження.** До дослідження включено 265 хворих на ЦД 2 типу, які звернулися за консультативною допомогою на

кафедру ендокринології ЛНМУ імені Данила Галицького.

Відповідно до наявності серцево-судинної патології, а саме АГ I-II ст. та ІХС, 265 обстежених хворих на ЦД 2 типу були поділені на чотири групи: 1 група – хворі на ЦД 2 типу без АГ та ІХС; 2 група – хворі на ЦД 2 типу та АГ I-II ст.; 3 група – хворі на ЦД 2 типу та ІХС; 4 група – хворі на ЦД 2 типу із АГ I-II ст. та ІХС.

Верифікацію діагнозів ЦД 2 типу, АГ та ІХС проводили згідно з наказами МОЗ України № 384 від 24.05.2012, № 1118 від 21.12.2012 та № 816 від 23.11.2011. Загальна клінічна характеристика обстежених хворих наведена у таблиці 1.

Для діагностики наявності нормальної маси тіла, надмірної ваги та ожиріння застосовували класифікаційні критерії Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ, 1997). Також визначали співвідношення обводу талії (ОТ) до обводу стегон (ОС) – коефіцієнт ОТ/ОС. Нормальним вважали коефіцієнт ОТ/ОС менше 0,94 у чоловіків та менше 0,80 у жінок.

Стан ліпідного обміну оцінювали за показниками ЗХС, ХС ЛПНЩ, ХС ЛПВЩ, ТГ. Визначення концентрації ЗХС, ХС ЛПВЩ проводили пероксидазним методом за допомогою наборів «Cholesterol Liquicolor» фірми «Human» (Німеччина), ТГ – фер-

Таблиця 1. Загальна характеристика обстежених хворих ( $M \pm m$ )

Параметр	Група 1 (n=77)	Група 2 (n=98)	Група 3 (n=21)	Група 4 (n=69)
Стать, Ж:Ч	44:33	40:58	16:5	40:29
Вік, роки	52,26±0,67 $p_{1-2} > 0,05$ $p_{1-3} > 0,5$ $p_{1-4} < 0,001$	52,46±0,54 $p_{2-3} > 0,5$ $p_{2-4} < 0,001$	53,95±1,13 $p_{3-4} < 0,05$	56,52±0,62
ІМТ, кг/м <sup>2</sup>	30,09±0,78 $p_{1-2} < 0,05$ $p_{1-3} > 0,5$ $p_{1-4} < 0,5$	32,45±0,60 $p_{2-3} > 0,5$ $p_{2-4} > 0,5$	30,22±1,0 $p_{3-4} > 0,5$	32,04±0,57
Коефіцієнт ОТ/ОС	0,98±0,01 $p_{1-2} > 0,05$ $p_{1-3} > 0,5$ $p_{1-4} > 0,5$	1,01±0,011 $p_{2-3} > 0,5$ $p_{2-4} > 0,5$	0,97±0,02 $p_{3-4} > 0,5$	1,00 ±0,02
АСТ, Од/л	28,12±1,84 $p_{1-2} > 0,05$ $p_{1-3} > 0,5$ $p_{1-4} > 0,5$	30,35±3,01 $p_{2-3} > 0,5$ $p_{2-4} > 0,5$	25,71±3,82 $p_{3-4} > 0,5$	27,04±1,98
АЛТ, Од/л	32,57±2,17 $p_{1-2} > 0,05$ $p_{1-3} > 0,5$ $p_{1-4} > 0,5$	36,85±3,29 $p_{2-3} > 0,5$ $p_{2-4} > 0,5$	27,84±3,67 $p_{3-4} > 0,5$	29,64±2,24
Креатинін, мкмоль/л	84,83±2,19 $p_{1-2} < 0,05$ $p_{1-3} > 0,5$ $p_{1-4} > 0,5$	94,24±3,46 $p_{2-3} > 0,5$ $p_{2-4} > 0,5$	94,26±5,92 $p_{3-4} > 0,5$	92,27±2,44

Примітка. p – значущість відмінностей між групами.

ментативним колориметричним методом із використанням набору реактивів «Triglycerides GPO» фірми «Human» (Німеччина), ХС ЛПНЩ – ензиматичним колориметричним методом за допомогою наборів фірми «Human» (Німеччина). Вміст ліпідів визначали на біохімічному напівавтоматичному аналізаторі Humalaiser 2000.

Для більш детальної характеристики дисліпідемії обчислювали величини ліпідних співвідношень, що характеризують стан ліпідотранспортних систем. Оскільки відмінною рисою дисліпідемії, яка асоціюється із ЦД 2 типу, є так званий «атерогенний» профіль ліпідів, що характеризується одночасним порушенням метаболізму ХС ЛПВЩ та ТГ, вираховували співвідношення ТГ/ХС ЛПВЩ, яке характеризує внесок ліпопротеїдліполізу ТГ-вмістних ХС ЛПНЩ в утворення ХС ЛПВЩ. Аналізували співвідношення ТГ/ХС ЛПНЩ, яке фактично відображає співвідношення між дрібними щільними та більшими частинками ЛПНЩ. Також вираховували співвідношення ХС ЛПНЩ/ХС ЛПВЩ, яке свідчить про перевагу надходження ХС до судинної стінки та тканин над його виведенням.

Додатковими ознаками атерогенності дисліпідемії вважали перебільшення величин співвідношення ТГ/ХС ЛПВЩ відповідно понад 1,7 од. у чоловіків і 1,4 од. у жінок і, аналогічно, величин

співвідношення ХС ЛПНЩ/ХС ЛПВЩ понад 3,0 од. у чоловіків і понад 2,5 од. у жінок, та для співвідношення ТГ/ХС ЛПНЩ понад 0,65 од. [4].

Інтерпретацію отриманих показників проводили згідно із положеннями консенсусу Європейського товариства кардіологів та Європейського товариства атеросклерозу (2011).

Визначення концентрації НЕЖК проводили ензиматичним колориметричним методом за допомогою набору реактивів фірми «Dialab» (Австрія) на біохімічному напівавтоматичному аналізаторі Humalaiser 2000.

Статистичну обробку результатів здійснювали за допомогою параметричних методів тесту Стюдента. При порівнянні груп між собою застосовували тест ANOVA. Результати представлені у вигляді середнього значення й стандартного відхилення ( $M \pm m$ ). Достовірними вважали значення при  $p < 0,05$ .

Під час клінічного дослідження дотримувалися передбачених у таких випадках заходів безпеки для здоров'я пацієнта, захисту його прав, людської гідності та морально-етичних норм відповідно до принципів Гельсінської декларації прав людини, Конвенції Ради Європи про права людини і біомедицини, відповідних Законів України.

Огляди літератури, **оригінальні дослідження**, погляд на проблему, ювілей

**Результати й обговорення.** Рівень ЗХС та ХС ЛПНЩ у сироватці крові всіх обстежених груп хворих із ЦД 2 типу значно перевищував цільові рівні, що рекомендовані Наказом Міністерства охорони здоров'я від 21.12.2012 № 1118, але достовірно не відрізнявся у групах порівняння ( $p > 0,05$ ). Результати представлені у таблиці 2. Та-

кож не виявлено достовірних змін у рівнях ХС ЛПВЩ та ХС ЛПНЩ у обстежених групах хворих ( $p > 0,05$ ). Це черговий раз доводить, що сама наявність у людини ЦД 2 типу, ще без серцево-судинних ускладнень, дозволяє відразу віднести цих осіб до групи високого кардіоваскулярного ризику.

Таблиця 2. Показники ліпідного обміну у групах хворих на ЦД 2 типу залежно від наявності серцево-судинних ускладнень ( $M \pm m$ )

Показник	Група хворих			
	1-С без АГ та ІХС	2-С із АГ	3-С із ІХС	4-С із АГ та ІХС
ЗХС, ммоль/л	5,65±0,13 $p_{1-2} > 0,05$ $p_{1-3} > 0,05$ $p_{1-4} > 0,05$	5,39±0,15 $p_{2-3} > 0,05$ $p_{2-4} > 0,05$	5,44±0,36 $p_{3-4} > 0,05$	5,66±0,21
ТГ, ммоль/л	2,14±0,17 $p_{1-2} < 0,05$ $p_{1-3} > 0,05$ $p_{1-4} < 0,05$	2,71±0,21 $p_{2-3} > 0,05$ $p_{2-4} > 0,05$	2,77±0,45 $p_{3-4} > 0,05$	2,92±0,31
ХС ЛПВЩ, ммоль/л	1,39±0,1 $p_{1-2} > 0,05$ $p_{1-3} > 0,05$ $p_{1-4} > 0,05$	1,30±0,07 $p_{2-3} > 0,05$ $p_{2-4} > 0,05$	1,16±0,88 $p_{3-4} > 0,05$	1,23±0,42
ХС ЛПНЩ, ммоль/л	3,88±0,18 $p_{1-2} > 0,05$ $p_{1-3} > 0,05$ $p_{1-4} > 0,05$	3,73±0,15 $p_{2-3} > 0,05$ $p_{2-4} > 0,05$	3,81±0,42 $p_{3-4} > 0,05$	3,98±0,22

Примітка.  $p$  – значущість відмінностей між групами.

Статистично вірогідно найвищий рівень ТГ у сироватці крові (+26,64 %,  $p < 0,05$ ) виявлено у групі хворих на ЦД 2 типу та АГ, порівняно із групою хворих на ЦД 2 типу без серцево-судинних ускладнень. Також вищий рівень ТГ виявлено у групі хворих із ЦД 2 типу із АГ та ІХС, порівняно з групою хворих на ЦД 2 типу без кардіоваскулярних ускладнень (+36,45 %,  $p < 0,05$ ). У всіх обстежених групах хворих спостерігали «атерогенний» профіль ліпідів, незалежно від наявності супутніх кардіоваскулярних ускладнень. Але більш виражена гіпертригліцеридемія у групі хворих із АГ та ІХС, ймовірно, сприяє прогресуванню атеросклеротичних уражень ССС у даної категорії хворих.

Доведено, що підвищений рівень НЕЖК посилює внутрішньом'язове утримання ліпідів. Крім того, відомо, що жирні кислоти – це джерело синтезу печінкою ХС ЛПДНЩ, збільшення концентрації яких є одним із проявів діабетичної ДЛП [5]. Також є відомості, що підвищений вміст НЕЖК у період стабілізації при ІМ та при прогресуванні ІХС може застосовуватись як маркер ризику прогресування ІХС [1].

Враховуючи ці дані, ми провели аналіз рівня НЕЖК із метою з'ясування можливих взаємозв'яз-

ків та закономірностей ризику прогресування серцево-судинних захворювань у хворих на ЦД 2 типу. Відмічено підвищений рівень НЕЖК саме у групах хворих на ЦД 2 типу із серцево-судинною патологією, а саме із ІХС – (1,02±0,12) ммоль/л (+24,39 %,  $p < 0,05$ ), із АГ – (0,84±0,03) ммоль/л (+2,44 %,  $p > 0,05$ ) та АГ із ІХС – (0,92±0,04) ммоль/л (+12,20 %,  $p < 0,05$ ), порівняно із групою хворих на ЦД 2 типу без серцево-судинних ускладнень – (0,82±0,03) ммоль/л.

При вивченні показників величин ліпідних співвідношень – індексів атерогенності – встановлено, що у групі хворих на ЦД 2 типу без серцево-судинних ускладнень спостерігаються статистично значущі зміни показника ТГ/ХС ЛПВЩ – (1,59±0,14) од., по відношенню до співвідношення ТГ/ХС ЛПВЩ у групах хворих на ЦД 2 типу із серцево-судинними ускладненнями: у групі із АГ (2,19±0,20) од., (+37,74 %,  $p < 0,05$ ), у групі із ІХС (2,48±0,77) од., (55,97 %,  $p < 0,05$ ) та коморбідністю АГ і ІХС (2,57±0,39) од., (61,64 %,  $p < 0,05$ ).

Значення показників співвідношення ТГ/ХС ЛПВЩ більше 1,48 од. вважається патологічним у загальному в популяції (понад 1,7 од. у чоловіків та 1,4 од. у жінок) [4].

Огляди літератури, **оригінальні дослідження**, погляд на проблему, ювілеї

Результати цього дослідження дозволяють зробити висновок, що у групах хворих на ЦД 2 типу із серцево-судинними ускладненнями спостерігаються підвищені показники співвідношення ТГ/ХС ЛПВЩ.

Також проведено аналіз співвідношення ТГ/ХС ЛПНЩ, яке відображає співвідношення між дрібними щільними та більшими частинками ЛПНЩ, що значною мірою визначає атерогенні властивості сироватки крові [4].

Встановлено, що статистично значуще збільшення цього показника спостерігається у групах хворих на ЦД 2 типу із АГ ( $0,76 \pm 0,21$  од.,  $+38,18\%$ ,  $p < 0,05$ ) та коморбідністю ІХС із АГ ( $0,74 \pm 0,28$  од.,  $+34,55\%$ ,  $p < 0,05$ ), порівняно із групою хворих на ЦД 2 типу без кардіоваскулярної патології ( $0,55 \pm 0,16$  од. Показники співвідношення ТГ/ХС ЛПНЩ у групі хворих на ЦД 2 типу із ІХС теж були патологічними – ( $0,75 \pm 0,39$  од.,  $+36,36\%$ ,  $p > 0,05$ ), проте цей результат виявився статистично незначущим, порівняно із іншими групами обстежених хворих на ЦД 2 типу.

При проведенні аналізу співвідношення ХС ЛПНЩ/ХС ЛПВЩ виявлено, що статистично значуще збільшення цього показника спостерігається у групах хворих на ЦД 2 типу із ІХС – ( $3,21 \pm 0,53$  од.,  $+15,18\%$ ,  $p < 0,05$ ) та коморбідністю ІХС із АГ – ( $3,34 \pm 0,24$  од.  $+20,58\%$ ,  $p < 0,05$ ), порівняно із групою хворих на ЦД 2 типу без кардіоваскулярної патології – ( $2,77 \pm 0,12$  од. Показник співвідношення ХС ЛПНЩ/ХС ЛПВЩ у групі хворих на ЦД 2 типу із АГ був підвищеним –  $2,88 \pm 0,16$  од.  $+3,97\%$ ,  $p > 0,05$ ), але статистично незначущим, порівняно з іншими групами обстежених хворих. Фактично, у всіх групах обстежених хворих на ЦД 2 типу показники цього співвідношення були патологічними.

Отримані результати дозволяють зробити висновок, що у групах хворих на ЦД 2 типу та ІХС і коморбідністю ІХС із АГ переважає надходження холестерину до судинної стінки і тканин над його виведенням.

**Висновки.** У всіх обстежених групах хворих на ЦД 2 типу виявлено зміни ліпідограми, характерні для атерогенного профілю обміну ліпідів, які включали в себе гіпертригліцеридемію, підвищення рівня ХС ЛПНЩ та зниження рівня антиатерогенного ХС ЛПВЩ. При цьому найбільш вираженими зміни у ліпідограмі були у хворих на ЦД 2 типу із АГ та ІХС.

Характерною особливістю ІХС та коморбідності АГ і ІХС у хворих на ЦД 2 типу, порівняно із групою хворих на ЦД 2 типу без серцево-судинної патології, є статистично значуще збільшення вмісту НЕЖК у крові.

Результати проведеного аналізу інтегральних показників атерогенних та антиатерогенних фракцій ліпідів продемонстрували, що у хворих на ЦД 2 типу із серцево-судинними ускладненнями спостерігаються вірогідно підвищені значення співвідношення ТГ/ХС ЛПВЩ.

Рівні ХС ЛПНЩ та ХС ЛПВЩ вважають найінформативнішими показниками наявності атеросклерозу в зрілому віці, відповідно, їх співвідношення має значення для прогнозування атеросклеротичного ураження судин. Це співвідношення відображає переважання процесу надходження ХС до судинної стінки над виведенням ХС з неї. Відповідно, виявлені у даному дослідженні зміни щодо підвищеного вмісту цього співвідношення у групах хворих на ЦД 2 типу із ІХС та коморбідністю АГ із ІХС, у порівнянні із пацієнтами із ЦД 2 типу без кардіоваскулярної патології, ймовірно, мають прогностичне значення у розвитку атеросклеротичного ураження судин.

**Перспективи подальших досліджень** полягають в опрацюванні способів модифікації виявлених порушень.

Також необхідно наголосити на важливості проведення більш ранньої та агресивної ліпідокорегувальної терапії у хворих на ЦД 2 типу із метою запобігання розвитку та прогресуванню серцево-судинних ускладнень.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Соколов Е. И. Диабетическая дислипидемия в патогенезе ишемической болезни сердца / Е. И. Соколов, Н. В. Перова // Кардиология. – 2003. – Т. 43, № 5. – С. 16–20.
2. Афанасьев Д. Все оказалось еще глубже и серьезней – связи сахарного диабета и сердечно-сосудистых заболеваний в инкретиновой системе / Д. Афанасьев // Новая медицина тысячелетия. – 2012. – № 4. – С. 29–35.
3. Нетяженко В. Атеросклероз при цукровому діабеті II типу: стратегія лікування дисліпідемій / В. Нетя-

женко, О. Барна, Т. Соломенчук // Ліки України. – 2003. – № 10. – С. 4–10.

4. Чернишов В. А. Деякі особливості вторинної дисліпідемії у пацієнтів з високим кардіометаболічним ризиком / В. А. Чернишов, О. В. Чирва, І. А. Валентинова // Український терапевтичний журнал. – 2016. – № 1. – С. 50–60.

5. Manjunath C. N. Atherogenic dyslipidemia / C. N. Manjunath, Jayesh R. Rawal, Paurus Mehelli Irani // Indian. J. Endocrinol. Metab. – 2013. – Vol. 17, No. 6. – P. 969–976.

REFERENCES

1. Sokolov, E.I., & Perova, N.V. (2003). Diabeticheskaya dislipidemiya v patogeneze ishemicheskoy bolezni serdtsa [Diabetic dyslipidemia in the pathogenesis of coronary heart disease]. *Kardiologiya – Cardiology*, 43 (5), 16-20 [in Russian].
2. Afanasyev, D. (2012). Vse okazalas yeshche glubzhe i seryezney – svyazi sakharnogo diabeta i serdechno-sosudistyykh zabolevaniy v inkretinovoy sisteme [Everything was even deeper and more serious – the connection of diabetes mellitus and cardiovascular diseases in the incretin system]. *Novaya meditsina tysyacheletiya – New Millennium Medicine*, 4, 29-35 [in Russian].
3. Netyazhenko, V., Barna, O., Solomenchuk, T. (2003). Ateroskleroz pry tsukrovomu diabete II typu: stratehiia likuvannya dyslipidemii [Atherosclerosis in diabetes mellitus type II: strategy of treatment of dyslipidemia]. *Liky Ukrainy – Drugs of Ukraine*, 10, 4-10 [in Ukrainian].
4. Chernyshov, V.A., Chyrva, O.V., & Valentynova, I.A. (2016). Deiaki osoblyvosti vtorynnoi dyslipidemii u patsientiv z vysokym kardiometabolichnym ryzykom [Some features of secondary dyslipidaemia in patients with high cardiometabolic risk]. *Ukrainskyi terapevtychnyi zhurnal – Ukrainian Therapeutic Journal*, 1, 50-60 [in Ukrainian].
5. Manjunath, C.N., Rawal, Jayesh R., Irani, Paurus Mehelli (2013). Atherogenic dyslipidemia. *Indian. J. Endocrinol. Metab.*, 17 (6), 969-976.

## НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВТОРИЧНОЙ ДИСЛИПИДЕМИИ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

©А. М. Урбанович, Г. И. Суслик, М. О. Урбанович

*Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого*

**РЕЗЮМЕ.** В статье описаны и проанализированы показатели атерогенности липидного спектра крови у больных сахарным диабетом (СД) 2 типа в зависимости от наличия или отсутствия у них сердечно-сосудистых осложнений.

**Цель исследования** – уточнение атерогенности липидного спектра крови у больных СД 2 типа с артериальной гипертензией (АГ), ишемической болезнью сердца (ИБС), коморбидностью этих заболеваний, и без сердечно-сосудистых осложнений.

**Материал и методы.** В исследование включено 265 больных СД 2 типа, которые были поделены на группы в зависимости от наличия или отсутствия у них сердечно-сосудистой патологии. Анализ липидного спектра сыворотки крови осуществляли по следующим показателям: общий холестерин (ОХС), триглицериды (ТГ), холестерин липопротеидов высокой плотности (ХС ЛПВП), холестерин липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП), и липидным соотношениям ТГ/ХС ЛПНП, ХС ЛПНП/ХС ЛПВП, ТГ/ХС ЛПВП, содержанием неэтерифицированных жирных кислот (НЭЖК).

**Результаты.** Во всех обследованных группах больных СД 2 типа выявлены изменения липидограммы, характерные для атерогенного профиля обмена липидов, которые включали в себя гипертриглицеридемию, повышение уровня ХС ЛПНП и снижение уровня антиатерогенного ХС ЛПВП. При этом наиболее выраженными были изменения в липидограмме у больных СД 2 типа с АГ и ИБС.

Характерной особенностью ИБС и коморбидности АГ и ИБС у больных СД 2 типа, по сравнению с группой больных СД 2 типа без сердечно-сосудистой патологии, является статистически значимое увеличение содержания НЭЖК в крови.

Результаты проведенного анализа интегральных показателей атерогенных и антиатерогенных фракций липидов показали, что у больных СД 2 типа с сердечно-сосудистыми осложнениями наблюдаются достоверно повышенные значения соотношений ТГ/ХС ЛПВП и ХС ЛПНП/ХС ЛПВП. Соответственно, эти показатели имеют прогностическое значение в развитии атеросклеротического поражения сосудов.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** сахарный диабет 2 типа; атерогенная дислипидемия; артериальная гипертензия; ишемическая болезнь сердца.

## SOME PECULIARITIES OF SECOND DYSLIPIDEMIA IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES

©А. М. Urbanovych, G. I. Susyk, M. O. Urbanovych

*Danylo Halytskyi Lviv National Medical University*

**SUMMARY.** The article describes and analyzes the atherogenicity indicators of the blood lipid profile in patients with type 2 diabetes mellitus (DM), depending on the presence or absence of cardiovascular complications.

**The aim of the study** – to clarify the atherogenicity of the lipid profile of blood in patients with type 2 diabetes with arterial hypertension (AH), coronary artery disease (CAD), comorbidity of these diseases and without cardiovascular complications.

Огляди літератури, **оригінальні дослідження**, погляд на проблему, ювілеї

**Material and Methods.** The study included 265 patients with type 2 diabetes, divided into groups depending on the presence or absence of cardiovascular pathology. The analysis of the lipid profile of the blood serum was performed on the following parameters: total cholesterol (TCh), triglycerides (TG), high density lipoprotein cholesterol (HDLC), low density lipoprotein cholesterol (LDL), and lipid ratios of TG/LDL, LDLC/HDL, TG/HDLC, with non-esterified fatty acids (NEFA).

**Results.** All examined groups of patients with type 2 diabetes had changes in lipidograms typical for the atherogenic lipid metabolism profile. These changes included hypertriglyceridemia, elevated LDL levels, and decreased anti-atherogenic HDL. At the same time, the most significant lipidogram changes were noted in type 2 diabetic patients with AH and CAD.

A characteristic feature of CAD and comorbidity of AH and CAD in patients with type 2 diabetes, as compared to a group of type 2 diabetic patients without cardiovascular disease, is statistically significant increase of NEFA level in blood.

The results of the analysis of the integral indicators of atherogenic and antiatherogenic lipid fractions have demonstrated that type 2 diabetic patients with cardiovascular complications, had significantly increased TG/HDL and LDL/HDL ratios. Accordingly, these indicators have a prognostic value in the development of atherosclerotic vascular lesions.

**KEY WORDS:** type 2 diabetes; atherogenic dyslipidemia; arterial hypertension; ischemic heart disease.

Отримано 11.02.2018