

Особливості ліпідного профілю у хворих з дисфункцією щитовидної залози залежно від наявності атеросклеротичного ураження судин та лікування патології щитовидної залози

О.М. ХИМЧУК, Н.М. СИДОРОВА, Л.П. АНТОНЕНКО

Мета роботи – розробити алгоритм заходів первинної профілактики атеросклерозу у хворих з дисфункцією щитовидної залози (ЩЗ) залежно від наявності клінічних ознак атеросклеротичного ураження.

Матеріали та методи. *Обстежено 87 хворих, розподілених по групах залежно від функціонального стану ЩЗ: I група – 31 хворий зі зниженою функцією ЩЗ, II група (контрольна) – 30 хворих з еутиреозом, III група – 26 хворих з підвищеною функцією ЩЗ. Проведено аналіз ліпідограми в основних групах, а також у підгрупах залежно від лікування патології ЩЗ та наявності ознак атеросклеротичного ураження судин. Особливо визначено кореляційні зв'язки між рівнем ліпідів плазми крові та гормонами ЩЗ, тиреотропним гормоном (ТТГ).*

Результати. *Визначено ряд особливостей ліпідного профілю як для трьох основних груп, так і для підгруп залежно від лікування патології ЩЗ, наявності ознак атеросклеротичного ураження судин. Виявлено статистично достовірний позитивний середній за силою кореляційний зв'язок між рівнем ТТГ і загального холестеролу (ХС) ($r=0,33$, $p<0,01$), ХС ліпопротеїнів низької щільності ($r=0,31$, $p<0,01$) та слабкий позитивний – між ТТГ і коефіцієнтом атерогенності плазми крові ($r=0,27$, $p<0,05$). Між рівнем тироксину і загального ХС відмічено негативний слабкий статистично достовірний кореляційний зв'язок ($r=-0,26$, $p<0,05$) та негативний зв'язок середньої сили між тироксином і коефіцієнтом атерогенності плазми крові ($r=-0,31$, $p<0,05$).*

Висновки. *Ліпідний профіль хворих із патологією ЩЗ потребує особливої уваги та своєчасних профілактичних та лікувальних заходів.*

Ключові слова: *патологія щитовидної залози, ліпіди крові, ознаки атеросклерозу, лікування захворювань щитовидної залози, кореляційні взаємозв'язки.*

Від серцево-судинних захворювань (ССЗ) у світі щорічно помирає більше 17 млн людей [1]. Основою патогенезу ССЗ переважно є атеросклеротичне ураження судин, яке зумовлює розвиток ішемічної хвороби серця (ІХС) у 67,6%, цереброваскулярні захворювання – у 21,8% хворих. За даними українських епідемічних досліджень, питома вага померлих від ССЗ, спричинених атеросклерозом, у загальній структурі смертності складає 62% [2]. За даними багатьох досліджень, виявлено вплив функції щитовидної залози (ЩЗ) на ліпідний обмін, порушення якого є однією з ла-

нок розвитку атеросклерозу [3–7]. У той же час контроль рівня ліпідів у межах цільових значень в осіб групи високого серцево-судинного ризику є одним із найважливіших завдань, закріплених у базових регламентуючих документах Міністерства охорони здоров'я України [8, 9]. Тому метою нашої роботи було визначення показників ліпідного профілю у хворих з дисфункцією ЩЗ залежно від наявності клінічних ознак атеросклеротичного ураження та функціонального стану ЩЗ і на підставі отриманих даних розробити алгоритм заходів первинної профілактики атеросклерозу для таких хворих.

Матеріали та методи

Відбір пацієнтів, які перебували на стаціонарному лікуванні в нефрологічному відділенні з ендокринологічними палатами Головного військово-медичного клінічного центру «Головний військовий клінічний госпіталь», проводили на основі ретроспективного аналізу історій хвороб за 2011–2013 роки. Досліджувані пацієнти були розділені на три статистично однорідних за віком і статтю групи: I група – 31 хворий зі зниженою функцією ЩЗ (середній вік (60,39±2,97) роки; частка чоловіків – 65%), II група (контрольна) – 30 хворих з еутиреозом (середній вік (64,93±2,45) роки; частка чоловіків – 67%), III група – 26 хворих з підвищеною функцією ЩЗ (середній вік (64,93±2,45) роки; частка чоловіків – 67%).

Діагнози захворювання ЩЗ та кардіальної патології визначали на підставі типових клінічних, лабораторних, інструментальних даних відповідно до наказів МОЗ України № 356 від 22.05.2009 р. та № 436 від 03.07.2006 р. [10–12].

Для досягнення поставленої мети дослідження вивчено скарги, дані анамнезу, фізикального обстеження, ультразвукового дослідження (УЗД) ЩЗ. Проведено оцінку рівня загального холестеролу (ХС), ХС ліпопротеїнів низької щільності (ЛПНЩ), ХС ліпопротеїнів високої щільності (ЛПВЩ), тригліцеридів (ТГ), коефіцієнта атерогенності (КА) та співвідношення «загальний ХС/ХС ЛПВЩ». Проаналізовано рівень тиреотропного гормону (ТТГ), трийодтироніну (T_3), тироксину (T_4), антитіл (АТ) до тиреопероксидази та тиреоглобуліну. У групах хворих проаналізували також показники ліпідного профілю у хворих без стенокардії та інфаркту міокарда (ІМ) в анамнезі, а також залежно від отримання/не отримання замісної терапії (ЗТ) чи лікування тиреостатиками (ТС).

Статистичний аналіз проведено за допомогою t-критерія Стьюдента, альтернативного варіювання, критерія Пірсона. Обрахунки показників ліпідного обміну проведено після впорядкування до нормального закону розподілу ознак.

Результати дослідження та їх обговорення

Відповідно до отриманих нами даних середній рівень загального ХС у хворих гіпотиреозом (І група) на 14,8% перевищував такий у хворих ІІ групи з еутиреозом ($(4,97 \pm 0,21)$ проти $(4,33 \pm 0,15)$ ммоль/л; $p < 0,05$) і на 25,2% у хворих ІІІ групи з гіпертиреозом ($(3,97 \pm 0,27)$ ммоль/л, $p < 0,01$). У підгрупах хворих без стенокардії та ІМ в анамнезі ця різниця збільшувалася і становила 17,5% між групами з пониженою та нормальною функцією ЩЗ ($(5,04 \pm 0,25)$ проти $(4,29 \pm 0,17)$ ммоль/л; $p < 0,05$) і 28,57% між групами з гіпо- та гіпертиреозом ($(3,92 \pm 0,21)$ ммоль/л, $p < 0,01$). Нарешті, рівень загального ХС у хворих гіпотиреозом, які не приймали ЗТ, на 25,9% вищий, ніж у контрольній групі ($(5,45 \pm 0,33)$ проти $(4,33 \pm 0,15)$ ммоль/л; $p < 0,001$) і на 43% вищий, ніж в групі хворих з гіпертиреозом, які не приймали ТС, – ($(3,81 \pm 0,46)$ ммоль/л, $p < 0,01$).

Рівень ХС ЛПНЩ у І групі був на 24,8% вищий, ніж у контрольній групі ($(2,97 \pm 0,18)$ проти $(2,38 \pm 0,13)$ ммоль/л, $p < 0,05$), на 51,5% вищий, ніж в ІІІ групі ($(1,96 \pm 0,25)$ ммоль/л, $p < 0,01$). У підгрупі хворих гіпотиреозом без клінічних ознак стенокардії та ІМ в анамнезі цей показник на 29,6% вище такого у контрольній групі ($(3,02 \pm 0,23)$ проти $(2,33 \pm 0,15)$ ммоль/л, $p < 0,05$) та на 64,1% вище, ніж в групі з підвищеною функцією ЩЗ ($(1,84 \pm 0,25)$ ммоль/л, $p < 0,01$). Рівень ХС ЛПНЩ у хворих гіпотиреозом, які не приймали ЗТ, на 39,1% перевищував такий у групі з еутиреозом ($(3,31 \pm 0,28)$ проти $(2,38 \pm 0,125)$ ммоль/л, $p < 0,001$) і на 59,1% вищий, ніж у хворих гіпертиреозом, які не отримували ТС, – ($(2,08 \pm 0,38)$ ммоль/л, $p < 0,01$).

Середній рівень ТГ у І групі в 1,73 рази вищий за такий ІІІ групи ($(1,67 \pm 0,15)$ проти $(0,97 \pm 0,07)$ ммоль/л, $p < 0,001$), але на 38,1% менший, ніж в контрольній групі ($(1,58 \pm 0,15)$ ммоль/л, $p < 0,001$). Подібна ситуація спостерігається і в підгрупах хворих без клінічних ознак стенокардії та ІМ в анамнезі: рівень ТГ майже вдвічі (1,87 рази) більший в групі гіпо- порівняно з хворими гіпертиреозом ($(1,97 \pm 0,26)$ проти $(1,05 \pm 0,08)$ ммоль/л, $p < 0,001$) і на 35,3% нижчий в хворих з підвищеною функцією ЩЗ порівняно з особами з нормальною функцією ЩЗ ($(1,55 \pm 0,18)$ ммоль/л, $p < 0,001$). У хворих гіпотиреозом, які не приймали ЗТ, рівень ТГ в 1,73 рази вищий за такий у групі хворих гіпертиреозом, які не приймали ТС, ($(1,73 \pm 0,25)$ проти $(1,0 \pm 0,11)$ ммоль/л, $p < 0,05$), та на 36,7% менший у хворих гіпертиреозом порівняно з контрольною групою ($(1,58 \pm 0,153)$ ммоль/л, $p < 0,01$).

Визначено дуже велику різницю для КА поміж групами, що досліджували: середня величина показника була на 64,5% більшою у І групі порівняно з ІІІ групою ($(3,24 \pm 0,3)$ проти $(1,97 \pm 0,325)$ ммоль/л; $p < 0,01$) та на 30,8% менший в ІІІ групі порівняно з контрольною ($(2,85 \pm 0,29)$ ммоль/л; $p < 0,05$). В підгрупах хворих без клінічних ознак стенокардії та ІМ ця різ-

ниця значно зростала: величина КА у хворих з пониженою функцією ЩЗ більш ніж вдвічі перевищувала таку у хворих з гіпертиреозом ($(3,77 \pm 0,5)$) проти ($(1,74 \pm 0,29)$) ммоль/л; $p < 0,01$) і була на 37% нижчою у підгрупі з підвищеною функцією ЩЗ порівняно з хворими з еутиреозом ($(2,77 \pm 0,34)$) ммоль/л; $p < 0,05$). Нарешті, у хворих гіпотиреозом, які не приймали ЗТ, рівень КА більш ніж в 2,5 рази перевищувала такий у хворих гіпертиреозом, які не приймали ТС, ($(3,65 \pm 0,41)$) проти ($(1,39 \pm 0,37)$) ммоль/л відповідно, $p < 0,001$), і була на 51,2% нижчою у хворих з підвищеною функцією ЩЗ, які не вживали ТС, порівняно з контрольною групою ($(2,85 \pm 0,29)$) ммоль/л; $p < 0,01$).

Рівень ХС ЛПВЩ був достовірно нижчий (на 14,3%) у хворих з пониженою функцією ЩЗ без клінічних ознак стенокардії та ІМ в анамнезі порівняно зі співставимою підгрупою хворих гіпертиреозом ($(1,14 \pm 0,06)$) проти ($(1,33 \pm 0,05)$) ммоль/л, $p < 0,05$) та на 16,8% нижчий у хворих гіпотиреозом, які не приймали ЗТ, порівняно з хворими з еутиреозом ($(1,04 \pm 0,098)$) проти ($(1,25 \pm 0,048)$) ммоль/л, $p < 0,05$).

Окрім цього, було проведено порівняльний аналіз груп хворих для кожної з груп дисфункції ЩЗ залежно від отримання чи неотримання лікування патології ЩЗ (рис. 1 та 2). Виявлено, що рівень загального ХС достовірно вищий у хворих гіпотиреозом, які не приймали ЗТ, порівняно з пацієнтами тієї ж групи, які приймали таку терапію. Спостерігали статистично неспітвдверджену тенденцію до вищого рівня атерогенних фракцій ліпідів та нижчого рівня ХС ЛПВЩ у хворих, що не приймали ЗТ чи лікування ТС, порівняно з тими, хто названу терапію приймав.

Частка хворих гіпотиреозом, в яких рівень загального ХС був вище оптимального (>5 ммоль/л), становила 45%, тоді як у групі хворих з еутиреозом – 23, а в групі хворих гіпертиреозом – 15%. Що стосується ХС ЛПНЩ, то у I групі найбільша питома вага хворих з рівнем ХС ЛПНЩ >3 ммоль/л (47%), у II групі – з рівнем ХС ЛПНЩ від 1,8 до 2,5 ммоль/л (50), а в 3-й групі – з рівнем $<1,8$ ммоль/л (43,5%). Частка хворих гіпотиреозом з КА >4 становить 39%, тоді як у хворих еутиреозом – 27, а в хворих з підвищеною функцією ЩЗ усього лише 13%.

Кореляційний аналіз продемонстрував наявність статистично достовірних позитивних середньої сили кореляційний зв'язок між рівнем ТТГ і загального ХС ($r=0,33$, $p < 0,01$), ХС ЛПНЩ ($r=0,31$, $p < 0,01$) та слабкий позитивний зв'язок між ТТГ і КА ($r=0,27$, $p < 0,05$). Між рівнем T_4 і ЗХС мав місце негативний слабкий статистично достовірний кореляційний зв'язок ($r=-0,26$, $p < 0,05$) та негативний зв'язок середньої сили між T_4 і КА ($r=-0,31$, $p < 0,05$).

У цілому отримані результати можна вважати до деякої міри очікуваними. Так, у хворих зі зпиженою функцією ЩЗ порівняно з хворими з

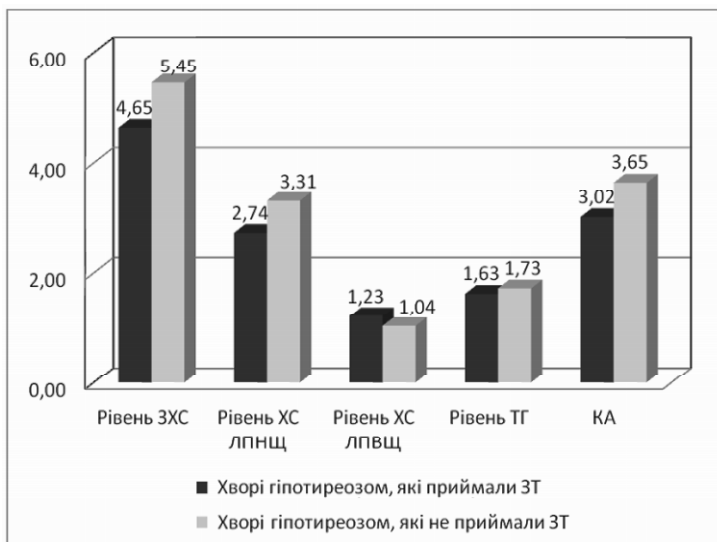


Рис. 1. Показники ліпідограми (ммоль/л) у хворих з гіпотиреозом залежно від отримання замісної терапії

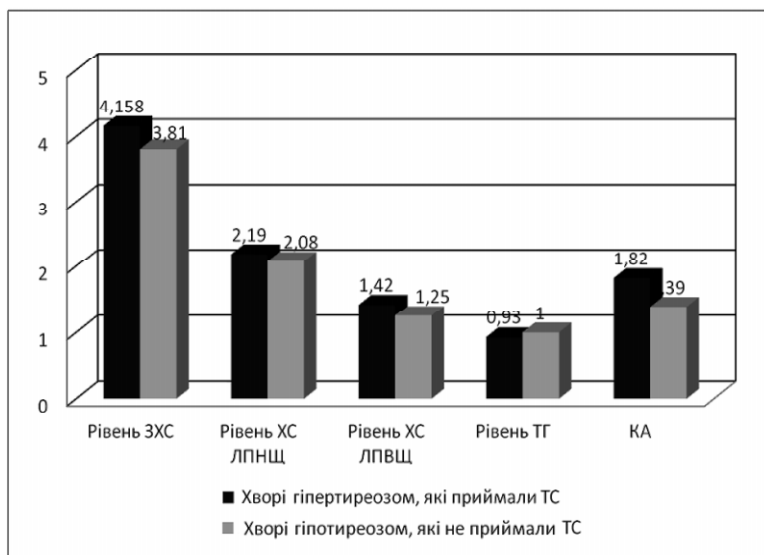


Рис. 2. Показники ліпідограми (ммоль/л) у хворих з гіпертиреозом залежно від отримання тиреостатиків

підвищеною або нормальною функцією ЩЗ відмічено достовірно вищий рівень атерогенних фракцій ліпідів (загального ХС, ХС ЛПНЩ, ТГ, КА) та нижчий рівень антиатерогенних фракцій (ХС ЛПВЩ), особливо у тих хворих, які не приймали ЗТ. Масова частка хворих, які мають рівні загального ХС, ХС ЛПНЩ та КА вище оптимальних, більша серед осіб зі зниженою функцією ЩЗ та менша серед осіб з підвищеною функцією ЩЗ.

У хворих з підвищеною функцією ЩЗ порівняно з контрольною групою чи хворими зі зниженою функцією ЩЗ, навпаки, спостерігається статистично достовірно нижчий рівень атерогенних фракцій ліпідів (загального ХС, ХС ЛПНЩ, ТГ, КА) та тенденція до підвищення рівнів антиатерогенних фракцій (ХС ЛПВЩ), особливо у тих хворих, які не приймали лікування ТС. Найбільша різниця серед показників ліпідного профілю у трьох групах характерна для КА та найменша для ХС ЛПВЩ.

Ці результати збігаються з даними літератури [7]. Проте нами виявлено особливості порушень ліпідного обміну у хворих із порушенням функції ЩЗ та відсутніми чи наявними клінічними ознаками стенокардії та/або ІМ, а також залежно від отримання ЗТ чи лікування ТС. Зокрема продемонстровано, що відмінності у рівні атерогенних фракцій ліпідів значно збільшуються у хворих з гіпо- та гіпертиреозом без клінічних ознак ІХС в апампезі, а також цікаво, що цей розрив у показниках більший між I та III групами за відсутності відповідного лікування патології ЩЗ. Отримана інформація надає можливість оптимізувати рекомендації щодо ведення таких хворих. Зокрема цікавим виявився той факт, що лікування гіпотиреозу з використанням ЗТ справляє позитивний вплив на ліпідний профіль, в той час як ефективна терапія гіпертиреозу із нормалізацією показників гормонів ЩЗ та ТТГ призводить до збільшення (в межах норми) рівнів атерогенних фракцій ліпідів.

Також важливим результатом дослідження було встановлення кореляційних зв'язків між рівнями загального ХС, ХС ЛПНЩ та КА, які достовірно позитивно корелювали з рівнем ТТГ, а також рівнями загального ХС і КА, які достовірно негативно корелювали з рівнем Т4. Можливими чинниками впливу на ліпідний обмін в одпорідних (за віком, статтю) групах хворих у нашому дослідженні є ЗТ L-тироксинам чи лікування ТС, а також наявність супутньої стенокардії чи ІМ в анамнезі.

Висновки

На підставі отриманих результатів можна сформулювати наступні рекомендації:

1) проведення ЗТ у хворих зі зниженою функцією ЩЗ (препаратами L-тироксину), що покращить ліпідний профіль;

2) здійснення скринінгового контролю показників ліпідного профілю у хворих зі зниженою функцією ЩЗ;

3) визначення функції ЩЗ у хворих з підвищеним рівнем атерогенних фракцій ліпідів не залежить від наявності клінічних проявів атеросклерозу, що є важливим для своєчасної профілактики ССЗ.

Література

1. European Heart Network European Cardiovascular Disease Statistics: 2008 edition: Mortality from cardiovascular and cerebrovascular diseases in Europe and other areas of the world: an update / F. Levi [et al.] // *Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil.* – 2009. – Vol. 16. – P. 333–350.

2. Динаміка стажу здоров'я народу України та регіональні особливості (аналітико-статистичний посібник) / під ред. В.М. Коваленка, В.М. Корнацького. – К., 2012. – С. 63–89.

3. Сидорова Н.М. Вплив гіпотиреозу на перебіг ішемічної хвороби серця / Н.М. Сидорова // *Сучасні аспекти військової медицини. Зб. наук. праць.* – Вип. 19. – К., 2012. – С. 339–348.

4. Cappola A.R. Thyroid status, cardiovascular risk, and mortality in older adults / A.R. Cappola [et al.] // *JAMA.* – 2006. – Vol. 295. – P. 1033–1041.

5. Biondi B. Cardiovascular mortality in subclinical hyperthyroidism: an ongoing dilemma / B. Biondi // *Eur. J. Endocrinol.* – 2010. – Vol. 162. – P. 587–589.

6. Ittermann T. Decreased serum TSH levels are not associated with mortality in the adult northeast German population/ T. Ittermann [et al.] // *Eur J Endocrinol.* – 2010. – Vol. 162. – P. 579–585.

7. Sydorova N.N. Impact of thyroid dysfunction on natural course of coronary artery disease. In Book: Coronary artery diseases. Book 3. / Edited by I. Chaikovsky and N. Sydorova. – InTech, Croatia, 2012. – P. 261–280.

8. Національна стратегія профілактики та лікування артеріальної гіпертензії в Україні / За ред. Р.В. Богатирьової та В.М. Коваленка. – К. : МОРІОН, 2012. – 120 с.

9. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний: популяционная стратегия и индивидуализированные программы (на основе Европейских рекомендаций по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний в клинической практике 2012). – К. : Морин, 2013. – 96 с.

10. Серцево-судинні захворювання. Класифікація, стандарти діагностики та лікування / За ред. В.М. Коваленка, М.І. Лутая та Ю.М. Сірецька. – К., 2011. – 96 с.

11. Наказ МОЗ України від 3.07.2006 № 436 «Про затвердження протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Кардіологія»»: http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn_20060703_436.html [Переглянуто 21. 03.14]

12. Міністерство охорони здоров'я України. Наказ «Про затвердження протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю "Ендокринологія"» № 356 від 22.05.2009, Міністр В.М. Князевич: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=9570> [Переглянуто 24.03.14].

Особенности липидного профиля у больных с дисфункцией щитовидной железы в зависимости от наличия атеросклеротического поражения сосудов и лечения патологии щитовидной железы

О.М. ХЫМЧУК, Н.Н. СИДОРОВА, Л.П. АНТОНЕНКО

Цель работы – разработать алгоритм мероприятий первичной профилактики атеросклероза у больных с дисфункцией щитовидной железы (ЩЖ) в зависимости от наличия клинических признаков атеросклеротического поражения.

Материалы и методы. Обследовано 87 больных, распределенных по группам в зависимости от функционального статуса ЩЖ: I группа – 31 больной со сниженной функцией ЩЖ, II группа (контрольная) – 30 больных с эутиреозом, III группа – 26 больных с повышенной функцией ЩЖ. Проведен анализ липидограммы в основных группах, а так же в подгруппах в зависимости от лечения патологии ЩЖ и наличия признаков атеросклеротического поражения сосудов. Отдельно определяли корреляционные связи между уровнями липидов плазмы крови и гормонами ЩЖ, тиреотропным гормоном (ТТГ).

Результаты. Установлен ряд особенностей липидного профиля как для 3 основных групп, так и для подгрупп в зависимости от лечения патологии ЩЖ, наличия признаков атеросклеротического поражения сосудов. Выявлена достоверная положительная корреляционная связь средней силы между уровнем ТТГ и общего холестерина (ХС) ($r=0,33$, $p<0,01$), ХС липопротеинов низкой плотности ($r=0,31$, $p<0,01$) и слабая положительная – между ТТГ и коэффициентом атерогенности плазмы крови ($r=0,27$, $p<0,05$). Между уровнем тироксина и общего ХС выявлена отрицательная слабая статистически значимая корреляционная связь ($r=-0,26$, $p<0,05$) и отрицательная связь средней силы между уровнем тироксина и коэффициентом атерогенности плазмы крови ($r=-0,31$, $p<0,05$).

Выводы. Липидный профиль больных с патологией ЩЖ требует особого внимания и своевременных профилактических и лечебных мероприятий.

Ключевые слова: патология щитовидной железы, липиды крови, признаки атеросклероза, лечение заболеваний щитовидной железы, корреляционные связи.

Lipid profile features in patients with thyroid dysfunction depending on the presence of atherosclerotic vessel disease or thyroid pathology treatment

O.M. CHYMCHUK, N.N. SYDOROVA, L.P. ANTONENKO

Objectives – to develop primary prophylaxis algorithm for patients with thyroid dysfunction depending on the presence of atherosclerotic disease clinical signs.

Materials and methods. A total of 87 patients were observed, allocated into groups depending on thyroid functional state: group I – 31 patients with hypothyroidism, group II (control) – 30 patients with normal thyroid function, group III – 26 patients with hyperthyroidism. We conducted analysis for lipid profile in the main groups as well as in subgroups depending on thyroid pathology treatment or presence of atherosclerotic

vessel disease signs. Separately we assessed correlation between plasma levels of lipids and thyroid hormones, and thyroid-stimulating hormone (TSH).

Results. We identified several lipid profile features for all 3 main groups, as well as for subgroups depending on thyroid pathology treatment or presence of atherosclerotic vessel disease. We revealed significant moderate positive relationship between plasma TSH and total cholesterol ($r=0.33$, $p<0.01$), low density lipoprotein cholesterol ($r=0.31$, $p<0.01$) levels, and weak positive relationship between plasma TSH level and the atherogenic index ($r=0.27$, $p<0.05$). Moreover we established weak negative relationship between plasma thyroxin level and plasma total cholesterol level ($r=-0.26$, $p<0.05$) and moderate negative relationship between plasma thyroxin level and the atherogenic index ($r=-0.31$, $p<0.05$).

Conclusions. Lipid profile of patients with thyroid pathology needs careful attention and timely protective and treatment measures.

Keywords: thyroid pathology, serum lipids, signs of atherosclerosis, treatment for thyroid diseases, correlation.

УДК 616.89:615.214

Застосування натрію сукцинату та його вплив на психофункціональний стан військовослужбовців після фізичних навантажень

О.В. ЧЕРНЄВ

Резюме. Продемонстровано, що у військовослужбовців, які приймали натрію сукцинат, показники швидкості реакцій перебігу нервових процесів у вищих відділах центральної нервової системи (ЦНС) покращувались. Зміщувались в кращу сторону показники таких властивостей як лабільність та функціональна рухливість нервових процесів, узгодженість сенсорних й моторних відділів ЦНС, узгодженість роботи рухових одиниць і регуляції їх активності з боку нервової системи.

Ключові слова: військовослужбовці, сукцинат натрію, психофункціональний стан.

Поєднання стресових чинників мікро- та макрооточуючого середовища, кумуляція впливу інтенсивних фізичних навантажень під час проходження військової служби та навчально-тренувального процесу військовослужбовців є суттєвим випробуванням для організму. Не є винятком і функціональний стан регуляторних систем, зокрема центральної нервової системи (ЦНС).

Нормальний функціональний стан ЦНС військовослужбовців є запорукою правильного виконання поставлених завдань. Механізми фізичної