

## КОНЦЕНТРАЦІЯ АЛЬДОСТЕРОНУ І КОРТИЗОЛУ В ПЛАЗМІ КРОВІ ЩУРІВ ЗА РІЗНОГО ВМІСТУ ТА ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ ЕТЕРИФІКОВАНОГО ХОЛЕСТЕРОЛУ В ЇХ ОРГАНІЗМІ

Ю. З. Дябога, Й. Ф. Рівіс

Інститут біології тварин НААН

*Дослідження проведено на статевозрілих самцях щурів. Різний вміст і жирнокислотний склад етерифікованого холестеролу в організмі було створено шляхом згодовування холестеролу та риб'ячого жиру. Встановлено, що на концентрацію кортизолу та альдостерону в плазмі крові щурів суттєвий вплив має вміст і, особливо, жирнокислотний склад етерифікованого холестеролу. Відзначено, що за високого рівня поліненасичених жирних кислот у жирнокислотному складі етерифікованого холестеролу в організмі щурів, концентрація кортизолу та альдостерону в плазмі крові зростає інтенсивніше.*

**Ключові слова:** АЛЬДОСТЕРОН, КОРТИЗОЛ, ЕТЕРИФІКОВАНИЙ ХОЛЕСТЕРОЛ, ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД, РИБ'ЯЧИЙ ЖИР, ЩУРИ

Впродовж останніх років серцево-судинні захворювання у людей, зокрема ішемічна хвороба серця, є однією з основних причин смертності, а також тимчасової та стійкої втрати працездатності населення в розвинених країнах світу і у зв'язку з цим займає провідне місце серед найважливіших медичних проблем ХХІ століття [1, 2]. Розвиткові хвороби сприяє високий рівень холестеролу в крові. Центральне положення у патогенезі цього захворювання займає атеросклероз, який тісно пов'язаний з гіперхолестеринемією. Це важливий фактор, що визначає стенозуюче пошкодження судин, в основному аорти, вінцевих, сонних і ниркових артерій [3, 4].

Важливу роль при гіперхолестеринемії та метаболічних перетвореннях холестеролу в організмі людини і тварин відіграють поліненасичені жирні кислоти родин n-6 і, особливо, n-3, які містяться у риб'ячому жирі та проявляють антихолестериногенну і антиліпогенну дію, що призводить до зменшення концентрації холестеролу в плазмі крові [5, 6].

Для встановлення впливу гіперхолестеринемії на розвиток атеросклерозу і шляхів його попередження використовуються лабораторні тварини, в яких це явище в організмі викликають холестероловим навантаженням [7]. У таких дослідженнях основну увагу приділяють вивченню змін вмісту холестеролу в окремих класах ліпопротеїнів крові лабораторних тварин [8], а зміни його жирнокислотного складу, а також утворення похідних, зокрема альдостерону і кортизолу, вивчено недостатньо.

З огляду на це, метою нашої роботи є дослідження концентрації альдостерону і кортизолу у плазмі крові щурів за різного вмісту та жирнокислотного складу етерифікованого холестеролу в організмі.

### Матеріали і методи

Дослідження провели в умовах віварію на статевозрілих самцях білих щурів живою масою 180–200 г. Різний вміст і жирнокислотний склад етерифікованого холестеролу в організмі досягнуто шляхом згодовування холестеролу та риб'ячого жиру. Для цього було

сформовано три групи щурів, аналогів за віком і живою масою. Щури контрольної групи отримували стандартний розсипний комбікорм, а I і II дослідної — аналогічний комбікорм, але з добавкою відповідно хімічно чистого холестеролу ("Merck", Німеччина) та суміші цього ж холестеролу з фармакопейним риб'ячим жиром. Кількість холестеролу, який додавали до комбікорму, становила 300 мг/кг живої маси на добу, а риб'ячого жиру — 1,0 мл/кг живої маси. Перед використанням кристали холестеролу розтирали до борошновидного стану у фарфоровій ступці. Після цього холестерол і риб'ячий жир додавали до комбікорму, ретельно перемішуючи. Дослід тривав 90 днів. У кінці досліду провели забій щурів шляхом декапітації під ефірним наркозом. Отримані від тварин зразки крові, печінки та скелетних м'язів використали для лабораторних досліджень.

Усі втручання та забій тварин проводили з дотриманням вимог "Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей" (Страсбург, 1985) та ухвали Першого національного конгресу з біоетики (Київ, 2001).

У досліджуваних зразках описаними нами методами, визначали жирнокислотний склад етерифікованого холестеролу [9].

Концентрацію альдостерону і кортизолу в плазмі крові піддослідних щурів визначали загальноприйнятим імуноферментним методом. Отриманий цифровий матеріал оброблено методом варіаційної статистики з використанням критерію Ст'юдента [10]. Розраховували середні арифметичні величини та похибки середніх арифметичних. Зміни вважалися вірогідними при  $p < 0,05$ . Для розрахунків використано спеціальну комп'ютерну програму Origin 6.0, Excel (Microsoft, USA).

## Результати й обговорення

Нашими дослідженнями було встановлено, що в плазмі крові, печінці та скелетних м'язах щурів із експериментальною гіперхолестеринемією порівняно з інтактними щурами, суттєво зростає концентрація етерифікованого холестеролу (табл. 1). У плазмі крові, печінці та скелетних м'язах щурів із експериментальною гіперхолестеринемією, коригованою згодовуванням риб'ячим жиром, нормалізується рівень етерифікованого холестеролу.

Таблиця 1

**Концентрація етерифікованого холестеролу в плазмі крові (г/л),  
печінці (г/кг) та скелетних м'язах (г/кг) щурів ( $M \pm m$ ,  $n=3$ )**

| Досліджуваний матеріал | Групи тварин      |                     |                   |
|------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
|                        | контрольна        | I дослідна          | II дослідна       |
| Плазма крові           | $1,82 \pm 0,052$  | $2,19 \pm 0,115^*$  | $2,12 \pm 0,342$  |
| Печінка                | $12,43 \pm 0,491$ | $15,47 \pm 0,698^*$ | $12,07 \pm 0,511$ |
| Скелетні м'язи         | $6,65 \pm 0,312$  | $8,17 \pm 0,410^*$  | $6,53 \pm 0,302$  |

Примітка: тут і далі \* —  $p < 0,02-0,05$

У жирнокислотному складі етерифікованого холестеролу плазми крові, печінки та скелетних м'язів щурів із експериментальною гіперхолестеринемією порівняно з інтактними щурами підвищується рівень насичених і мононенасичених жирних кислот, але знижується — поліненасичених (табл. 2–4). Як видно з вказаних таблиць, у жирнокислотному складі етерифікованого холестеролу плазми крові, печінки та

скелетних м'язів щурів із експериментальною гіперхолестеринемією, коригованою згодовуваним риба'чим жиром, навпаки, зменшується відносний вміст насичених і мононенасичених жирних кислот, але зростає — поліненасичених.

Одночасно, згідно з даними таблиці 2, у жирнокислотному складі етерифікованого холестеролу плазми крові щурів із експериментальною гіперхолестеринемією порівняно з інтактними щурами вірогідно підвищується рівень насичених (каприлової, капринової, міристинової, пальмітинової та арахінової) і мононенасичених (ейкозаєнової) жирних кислот, але знижується — поліненасичених (ліноленової, ейкозадиєнової, ейкозапентаєнової, докозатетраєнової та докозагексаєнової). У жирнокислотному складі етерифікованого холестеролу плазми крові щурів із експериментальною гіперхолестеринемією за згодовування риба'чого жиру, порівняно з контролем, вірогідно зменшується відсоток насиченої жирної кислоти — пальмітинової, але зростає — поліненасичених (ейкозатриєнової, ейкозатетраєнової-арахідонової, ейкозапентаєнової, докозадиєнової, докозатриєнової, докозатетраєнової та докозагексаєнової).

Таблиця 2

**Жирнокислотний склад етерифікованого холестеролу плазми крові щурів, % ( $M \pm m$ ,  $n=3$ )**

| Жирні кислоти та їх код             | Групи тварин      |                   |                    |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
|                                     | контрольна        | I дослідна        | II дослідна        |
| Каприлова, 8:0                      | 0,14 $\pm$ 0,014  | 0,21 $\pm$ 0,020* | 0,10 $\pm$ 0,006   |
| Капринова, 10:0                     | 0,20 $\pm$ 0,020  | 0,29 $\pm$ 0,023* | 0,14 $\pm$ 0,011   |
| Лауринова, 12:0                     | 0,30 $\pm$ 0,026  | 0,40 $\pm$ 0,026  | 0,23 $\pm$ 0,011   |
| Міристинова, 14:0                   | 0,51 $\pm$ 0,023  | 0,62 $\pm$ 0,026* | 0,43 $\pm$ 0,017   |
| Пентадеканова, 15:0                 | 0,30 $\pm$ 0,023  | 0,38 $\pm$ 0,020  | 0,23 $\pm$ 0,014   |
| Пальмітинова, 16:0                  | 6,95 $\pm$ 0,078  | 7,22 $\pm$ 0,046* | 6,56 $\pm$ 0,110*  |
| Пальмітоолеїнова, 16:1              | 0,96 $\pm$ 0,032  | 0,85 $\pm$ 0,026  | 1,10 $\pm$ 0,043   |
| Стеаринова, 18:0                    | 10,19 $\pm$ 0,136 | 11,04 $\pm$ 0,351 | 9,71 $\pm$ 0,136   |
| Олеїнова, 18:1                      | 37,72 $\pm$ 1,984 | 40,60 $\pm$ 2,026 | 34,25 $\pm$ 2,145  |
| Лінолева, 18:2                      | 12,26 $\pm$ 0,559 | 10,51 $\pm$ 0,298 | 13,78 $\pm$ 0,228  |
| Ліноленова, 18:3                    | 5,42 $\pm$ 0,113  | 5,00 $\pm$ 0,092* | 6,20 $\pm$ 0,130   |
| Арахінова, 20:0                     | 0,36 $\pm$ 0,020  | 0,44 $\pm$ 0,014* | 0,29 $\pm$ 0,014   |
| Ейкозаєнова, 20:1                   | 0,21 $\pm$ 0,145  | 0,15 $\pm$ 0,011* | 0,27 $\pm$ 0,020   |
| Ейкозадиєнова, 20:2                 | 0,31 $\pm$ 0,011  | 0,25 $\pm$ 0,017* | 0,38 $\pm$ 0,023   |
| Ейкозатриєнова, 20:3                | 1,73 $\pm$ 0,062  | 0,56 $\pm$ 0,029  | 1,99 $\pm$ 0,055*  |
| Ейкозатетраєнова(арахідонова), 20:4 | 5,42 $\pm$ 0,115  | 5,03 $\pm$ 0,084  | 5,81 $\pm$ 0,055*  |
| Ейкозапентаєнова, 20:5              | 1,51 $\pm$ 0,040  | 1,36 $\pm$ 0,035* | 1,87 $\pm$ 0,055** |
| Докозадиєнова, 22:2                 | 0,98 $\pm$ 0,061  | 0,82 $\pm$ 0,032  | 1,18 $\pm$ 0,040*  |
| Докозатриєнова, 22:3                | 1,19 $\pm$ 0,093  | 0,94 $\pm$ 0,040  | 1,50 $\pm$ 0,055*  |
| Докозатетраєнова, 22:4              | 2,81 $\pm$ 0,063  | 2,59 $\pm$ 0,041* | 3,04 $\pm$ 0,040*  |
| Докозапентаєнова, 22:5              | 4,70 $\pm$ 0,198  | 4,17 $\pm$ 0,069  | 5,32 $\pm$ 0,108   |
| Докозагексаєнова, 22:6              | 5,83 $\pm$ 0,081  | 5,57 $\pm$ 0,046* | 6,62 $\pm$ 0,110** |
| Загальний вміст жирних кислот       | 100,00            | 100,00            | 100,00             |
| У т. ч. насичені                    | 18,95             | 20,60             | 17,69              |
| мононенасичені                      | 38,89             | 41,60             | 34,62              |
| поліненасичені                      | 42,16             | 37,80             | 47,69              |

Примітка: \* —  $p < 0,05$ ; \*\* —  $p < 0,01$

Результати таблиці 3, свідчать про те, що в жирнокислотному складі печінки щурів із експериментальною гіперхолестеринемією порівняно з інтактними щурами, вірогідно зростає відносний вміст насичених (каприлової, пальмітинової та арахінової) і, особливо, мононенасичених (пальмітоолеїнової та ейкозаєнової) жирних кислот, але зменшується —

поліненасичених, таких як: лінолева, ліноленова, ейкозациєнова, ейкозатриєнова, ейкозатетраєнова-арахідонова, ейкозапентаєнова, докозатриєнова, докозатетраєнова та докозагексаєнова). У жирнокислотному складі печінки щурів із експериментальною гіперхолестеринемією за умов згодовування рибацького жиру, порівняно з контролем, вірогідно зменшується концентрація насичених жирних кислот (каприлової, пентадеканової та пальмітинової), але зростає — поліненасичених (ліноленової, ейкозатетраєнової-арахідонової, ейкозапентаєнової, докозациєнової, докозатриєнової, докозатетраєнової, докозапентаєнової та докозагексаєнової).

Таблиця 3

**Жирнокислотний склад етерифікованого холестеролу печінки щурів, % ( $M \pm m$ ,  $n=3$ )**

| Жирні кислоти та їх код             | Групи тварин      |                    |                   |
|-------------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
|                                     | контрольна        | I дослідна         | II дослідна       |
| Каприлова, 8:0                      | 0,16 $\pm$ 0,014  | 0,26 $\pm$ 0,015*  | 0,11 $\pm$ 0,011* |
| Капринова, 10:0                     | 0,20 $\pm$ 0,020  | 0,28 $\pm$ 0,017   | 0,13 $\pm$ 0,017  |
| Лауринова, 12:0                     | 0,30 $\pm$ 0,026  | 0,40 $\pm$ 0,026   | 0,22 $\pm$ 0,017  |
| Міристинова, 14:0                   | 0,52 $\pm$ 0,038  | 0,66 $\pm$ 0,027   | 0,39 $\pm$ 0,020  |
| Пентадеканова, 15:0                 | 0,31 $\pm$ 0,020  | 0,38 $\pm$ 0,020   | 0,23 $\pm$ 0,020* |
| Пальмітинова, 16:0                  | 7,43 $\pm$ 0,081  | 7,72 $\pm$ 0,055*  | 7,12 $\pm$ 0,046* |
| Пальмітоолеїнова, 16:1              | 0,95 $\pm$ 0,029  | 0,83 $\pm$ 0,029*  | 1,11 $\pm$ 0,040* |
| Стеаринова, 18:0                    | 8,81 $\pm$ 0,244  | 9,42 $\pm$ 0,084   | 8,66 $\pm$ 0,081  |
| Олеїнова, 18:1                      | 31,19 $\pm$ 1,670 | 35,89 $\pm$ 1,923  | 28,03 $\pm$ 1,890 |
| Лінолева, 18:2                      | 14,48 $\pm$ 0,631 | 11,14 $\pm$ 0,525* | 15,82 $\pm$ 0,311 |
| Ліноленова, 18:3                    | 6,43 $\pm$ 0,123  | 6,00 $\pm$ 0,081*  | 6,90 $\pm$ 0,107  |
| Арахідова, 20:0                     | 0,34 $\pm$ 0,020  | 0,44 $\pm$ 0,029*  | 0,25 $\pm$ 0,023  |
| Ейкозациєнова, 20:1                 | 0,19 $\pm$ 0,014  | 0,13 $\pm$ 0,011*  | 0,22 $\pm$ 0,020  |
| Ейкозациєнова, 20:2                 | 0,30 $\pm$ 0,014  | 0,24 $\pm$ 0,017*  | 0,35 $\pm$ 0,020  |
| Ейкозатриєнова, 20:3                | 1,94 $\pm$ 0,055  | 1,71 $\pm$ 0,058*  | 2,01 $\pm$ 0,140  |
| Ейкозатетраєнова(арахідонова), 20:4 | 7,06 $\pm$ 0,107  | 6,64 $\pm$ 0,088*  | 7,43 $\pm$ 0,061* |
| Ейкозапентаєнова, 20:5              | 1,86 $\pm$ 0,035  | 1,56 $\pm$ 0,081*  | 2,17 $\pm$ 0,084* |
| Докозациєнова, 22:2                 | 0,95 $\pm$ 0,049  | 0,81 $\pm$ 0,023   | 1,14 $\pm$ 0,040* |
| Докозатриєнова, 22:3                | 1,32 $\pm$ 0,043  | 1,14 $\pm$ 0,035*  | 1,52 $\pm$ 0,049* |
| Докозатетраєнова, 22:4              | 3,17 $\pm$ 0,075  | 2,87 $\pm$ 0,061*  | 3,45 $\pm$ 0,055* |
| Докозапентаєнова, 22:5              | 6,10 $\pm$ 0,136  | 5,69 $\pm$ 0,063   | 6,57 $\pm$ 0,072  |
| Докозагексаєнова, 22:6              | 6,94 $\pm$ 0,091  | 6,60 $\pm$ 0,061*  | 7,31 $\pm$ 0,061* |
| Загальний вміст жирних кислот       | 100,00            | 100,00             | 100,00            |
| у т. ч. насичені                    | 18,07             | 19,56              | 17,11             |
| мононенасичені                      | 32,33             | 36,85              | 29,36             |
| поліненасичені                      | 49,60             | 43,59              | 53,53             |

Примітка: \* —  $p < 0,05$ ;

Дані таблиці 4 свідчать, що в жирнокислотному складі етерифікованого холестеролу скелетних м'язів щурів із експериментальною гіперхолестеринемією порівняно з інтактними щурами вірогідно підвищується рівень мононенасичених (ейкозациєнової) і, особливо насичених (каприлової, капринової, лауринової, міристинової, пентадеканової, пальмітинової та стеаринової) жирних кислот, але знижується — поліненасичених (ліноленової, ейкозатриєнової, докозациєнової, докозатетраєнової та докозагексаєнової). В жирнокислотному складі етерифікованого холестеролу скелетних м'язів щурів і експериментальною гіперхолестеринемією, коригованою згодовуванням рибацьким жиром, порівняно з контролем, вірогідно зменшується відносний вміст насичених (каприлової,

капринової, лауринової та міристинової) і мононенасичених (ейкозаєнової) жирних кислот, але зростає — поліненасичених (лінолевої, ейкозатетраєнової-арахідонової, ейкозапентаєнової, докозатриєнової, докозатетраєнової, докозапентаєнової та докозагексаєнової).

Таблиця 4

**Жиринокислотний склад етерифікованого холестеролу скелетних м'язів щурів, % ( $M \pm m$ ,  $n=3$ )**

| Жирині кислоти та їх код             | Групи тварин |              |             |
|--------------------------------------|--------------|--------------|-------------|
|                                      | контрольна   | I дослідна   | II дослідна |
| Каприлова, 8:0                       | 0,12±0,011   | 0,17±0,011*  | 0,08±0,006* |
| Капринова, 10:0                      | 0,19±0,011   | 0,25±0,011*  | 0,14±0,011* |
| Лауринова, 12:0                      | 0,29±0,017   | 0,35±0,011*  | 0,23±0,011* |
| Міристинова, 14:0                    | 0,51±0,029   | 0,61±0,020*  | 0,42±0,011* |
| Пентадеканова, 15:0                  | 0,31±0,020   | 0,40±0,023*  | 0,25±0,011  |
| Пальмітинова, 16:0                   | 10,57±0,419  | 12,20±0,141* | 9,97±0,077  |
| Пальмітоолеїнова, 16:1               | 1,04±0,089   | 0,85±0,026   | 1,29±0,037  |
| Стеаринова, 18:0                     | 12,60±0,219  | 13,30±0,084* | 12,00±0,093 |
| Олеїнова, 18:1                       | 37,48±1,240  | 38,91±1,612  | 35,18±1,012 |
| Лінолева, 18:2                       | 9,05±0,188   | 8,54±0,075   | 9,82±0,095* |
| Ліноленова, 18:3                     | 4,83±0,075   | 4,52±0,072*  | 5,24±0,136  |
| Арахідова, 20:0                      | 0,29±0,023   | 0,32±0,017   | 0,21±0,014  |
| Ейкозаєнова, 20:1                    | 0,20±0,014   | 0,15±0,011*  | 0,27±0,017* |
| Ейкозидиєнова, 20:2                  | 0,36±0,026   | 0,28±0,017   | 0,46±0,026  |
| Ейкозатриєнова, 20:3                 | 1,73±0,093   | 1,41±0,061*  | 2,01±0,063  |
| Ейкозатетраєнова (арахідонова), 20:4 | 4,80±0,095   | 4,50±0,055   | 5,14±0,073* |
| Ейкозапентаєнова, 20:5               | 1,21±0,058   | 1,02±0,046   | 1,42±0,040* |
| Докозидиєнова, 22:2                  | 1,07±0,037   | 0,93±0,029*  | 1,15±0,035  |
| Докозатриєнова, 22:3                 | 1,13±0,054   | 0,08±0,046   | 1,35±0,040* |
| Докозатетраєнова, 22:4               | 2,64±0,092   | 2,27±0,081*  | 2,95±0,046  |
| <i>Продовження табл. 4</i>           |              |              |             |
| Докозапентаєнова, 22:5               | 4,33±0,101   | 3,99±0,072   | 4,80±0,089* |
| Докозагексаєнова, 22:6               | 5,25±0,087   | 4,95±0,060*  | 5,62±0,063* |
| Загальний вміст жирних кислот        | 100,00       | 100,00       | 100,00      |
| у т. ч. насичені                     | 24,88        | 27,60        | 23,30       |
| Мононенасичені                       | 38,72        | 39,91        | 36,74       |
| Поліненасичені                       | 36,40        | 32,49        | 39,96       |

Примітка: \* —  $p < 0,05$

Нашими дослідженнями встановлено, що в плазмі крові щурів з високим вмістом етерифікованого холестеролу вірогідно збільшується концентрація альдостерону та кортизолу (табл. 5). Інтенсивніше її зростання відзначено за високого відносного вмісту поліненасичених жирних кислот у жиринокислотному складі етерифікованого холестеролу.

Таблиця 5

**Концентрація альдостерону та кортизолу в плазмі крові щурів ( $M \pm m$ ,  $n=3$ )**

| Кортикостероїди    | Групи тварин |                |               |
|--------------------|--------------|----------------|---------------|
|                    | контрольна   | I дослідна     | II дослідна   |
| Альдостерон, нг/мл | 997,1±12,49  | 1104,0±17,83** | 1175,0±58,01* |
| Кортизол, нМоль/л  | 54,6±3,396   | 78,7±4,302*    | 81,8±3,389**  |

Примітка: \* —  $p < 0,05$ ; \*\* —  $p < 0,01$

Переважаюча етерифікація холестеролу плазми крові, печінки та скелетних м'язів щурів насиченими та мононенасиченими жирними кислотами за умов гіперхолестеринемії може вказувати на суттєве підвищення його кристалічності та погіршення міжтканинного транспорту. Холестерол з підвищеною, за рахунок наведених вище жирних кислот, кристалічністю легко відкладається на стінках кровоносних судин [11]. Навпаки, переважаюча етерифікація холестеролу плазми крові, печінки та скелетних м'язів щурів поліненасиченими жирними кислотами за гіперхолестеринемії, коригованої згодовуванням риба́чим жиром, свідчить про зменшення його кристалічності та покращення міжтканинного транспорту [12]. Холестерол зі зниженою, за рахунок наведених вище жирних кислот, кристалічністю легко транспортується кров'ю до тканин. У печінці, шкірі, наднирниках і статевих залозах він частково розпадається відповідно до жовчних кислот, вітаміну D, кортикостероїдів і статевих гормонів.

### **Висновки**

1. Значний вплив на концентрацію кортизолу та альдостерону в плазмі крові щурів має вміст і, особливо, жирнокислотний склад етерифікованого холестеролу.

2. Згодовуваний риба́чий жир коригує вміст і жирнокислотний склад ефірів холестеролу в організмі та концентрацію вказаних кортикостероїдів у плазмі крові піддослідних тварин із експериментальною гіперхолестеринемією.

**Перспективи подальших досліджень.** Визначення концентрації тестостерону, жовчних кислот і вітаміну D в крові щурів за умов гіперхолестеринемії та її корекції риба́чим жиром.

*Y. Z. Dlyaboga, J. F. Rivis*

### **THE CONCENTRATION OF ALDOSTERONE AND CORTIZOL IN PLASMA OF RATS WITH DIFFERENT CONTENT AND FATTY ACID COMPOSITION OF ETHERIFIED CHOLESTEROL IN BODY**

#### **S u m m a r y**

The research was conducted on sexually mature male rats. Different content and fatty acid composition of etherified cholesterol in their body was created by feeding cholesterol and fish oil. It was found that on the concentration of cortisol and aldosterone in plasma of rats has a significant influence content, especially fatty acid composition of etherified cholesterol. For high relative level of polyunsaturated fatty acid in fatty acid composition of etherified cholesterol in the body of rats the concentration of aldosterone and cortisol in their plasma increases intensively.

*Ю. З. Дябога, И. Ф. Ривис*

### **КОНЦЕНТРАЦИЯ АЛЬДОСТЕРОНА И КОРТИЗОЛА В ПЛАЗМЕ КРОВИ КРЫС ПРИ РАЗНОМ СОДЕРЖАНИИ И ЖИРНОКИСЛОТНОМ СОСТАВЕ ЭТЕРИФИЦИРОВАННОГО ХОЛЕСТЕРОЛА В ОРГАНИЗМЕ**

#### **А н н о т а ц и я**

Исследования проведены на половозрелых самцах крыс. Разное содержание и жирнокислотный состав этерифицированного холестерина в организме было создано

путем скармливания холестерина и рыбьего жира. Установлено, что на концентрацию кортизола и альдостерона в плазме крови крыс существенное влияние имеет содержание и, особенно, жирнокислотный состав этерифицированного холестерина. При высоком уровне полиненасыщенных жирных кислот в жирнокислотном составе этерифицированного холестерина в организме крыс концентрация альдостерона и кортизола в плазме крови увеличивается интенсивнее.

1. Лучко І. М. Спектр нейтральних ліпідів та синтез деяких ейкозаноїдів у серці щурів в умовах аліментарної гіпохолестеринемії / І. М. Лучко, Ю. В. Бортник // Буковинський медичний вісник. — 2011. — Т. 15, № 4 (60). — С. 94–97.

2. Перова Н. В. Коррекция нарушений липопротеидного спектра крови как фактора развития атеросклероза и сердечно-сосудистых заболеваний / Н. В. Перова, В. А. Метельская // Здоровоохранение. — 2011. — № 1. — С. 31–46.

3 Бубнова М. Г. Профилактика атеросклероза: цели гиполипидемической терапии и реальные возможности розувастатина / М. Г. Бубнова // Consilium medicum. — 2009. — № 10. — С. 78–83.

4. Weltzmann D. The significance of various blood pressure indices for long-term stroke, coronary heart disease, and all-cause mortality in men. The Israel Ischemic Heart Disease Study / D. Weltzmann, U. Goldbourt // Stroke. — 2006. — Vol. 37. — P. 358–362.

5. Покотило О. С. Вплив поліненасичених жирних кислот родини  $\omega$ -3 і  $\omega$ -6 на літогенез і холестериногенез в організмі морських свинок і білих щурів за нормальних умов і при холестериновому навантаженні: дис. ... доктора. біол. наук: 03.00.04 / Покотило Олег Степанович. — Львів, 2008. — 263 с.

6. Eristland J. Safety considerations of polyunsaturated fatty acids / J. Eristland // Am. Clin. Nutr. — 2000. — Vol. 71. — P. 1978–2018.

7. Fernandez M.L. Mechanisms by which dietary fatty acids modulate plasma lipids / M. L. Fernandez, K. L. West // J. Nutr. — 2005. — Vol. 135. — P. 2075–2078.

8. Adipose tissue is required for the antidiabetic, but not for the hypolipidemic, effect of thiazolidinediones / Chao L., Marcus-Samuels B., Mason M.M. [et al] // J. Clin. Invest. — 2000. — Vol. 106. — P. 1221–1228.

9. Рівіс Й. Ф. Кількісні хроматографічні методи визначення окремих класів ліпідів і жирних кислот у біологічному матеріалі / Й. Ф. Рівіс, Р. С. Федорук. — Львів : Сполом, 2010. — 109 с.

10. Лопач С. Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях Excel / С. Н. Лопач, А. В. Губенко, П. Н. Бабич. — К. : Мартон, 2001. — 410 с.

11. Климов А. Н. Липиды, липопротеиды и атеросклероз / А. Н. Климов, Н. Г. Никульчева. — СПб : Питер Пресс, 1995. — 298 с.

12. Покотило О. С. Вплив риба'ячого жиру при додаванні його до раціону білих щурів на використання  $[1-^{14}\text{C}]$  пальмітинової кислоти в синтезі ліпідів в їх тканинах in vitro / О. С. Покотило // Здобутки клінічної і експериментальної медицини. — 2005. — № 1. — С. 135–138.

**Рецензент:** провідний науковий співробітник лабораторії інтелектуальної власності та маркетингу інновацій, кандидат біологічних наук, с. н. с. Грабовська О. С.