

8. *Basic Biology and Geographical Distribution of Tick Species Involved in the Transmission of Animals Pathogens, Including Zoonoses* [Electronic resource] / R. Farkas, A. Estrada-Pena, G. T. Jaenson [et al.] // *Ticks and Tick-Borne Diseases: Geographical Distribution and Control Strategies in the Euro-Asia Region*; ed. by Mowafak Dauod Salman. CABI, 2013. – P. 6–26. – Access mode : <http://www.cabi.org>

9. *Rickettsia slovaca* and *R. raoultii* in Tick-borne Rickettsioses / Ph. Parola, C. Rovery, J. M. Rolain [et al.] // *Emerging Infectious Diseases*. – 2009. – Vol. 15, N 7. – P. 1105–1108.

10. *Detection of Rickettsia helvetica in Ixodes ricinus ticks collected from Pyrenean chamois in France* [Electronic resource] / B. Davoust, C. Socolovschi, P. Revelli [et al.] // *Ticks and Tick-borne Diseases*. – Available online, 7 November 2012. – Access mode : <http://dx.doi.org/10.1016/j.ttbdis.2012.10.009>

УДК 579.881.11:576.895.421:577.213

О. Б. Семенишин, О. З. Зарічна, В. А. Дацюк

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІМЕРАЗНОЇ ЛАНЦЮГОВОЇ РЕАКЦІЇ В РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ РИКЕТСІЙ ГРУПИ КЛІЩОВИХ ПЛЯМИСТИХ ГАРЯЧОК

Представлено результати вивчення поширеності рикетсій ГКПГ на території Одеської області з використанням методу ПЛР-РЧ. Для детекції рикетсій ГКПГ, у тому числі *R. conorii*, досліджено 3352 екземпляри іксодових кліщів 6 видів — *I. ricinus*, *D. reticulatus*, *D. marginatus*, *H. plumbeum*, *Rh. sanguineus*, *Rp. rossicus*, зібраних на території південного регіону України в період 2010–2012 рр. Виявлено значне розповсюдження рикетсій ГКПГ на нові території, розширення видового спектра їх переносників і наявність полівекторних осередків. Отримані результати вказують на необхідність подальшого проведення комплексних еколого-епідеміологічних досліджень з метою одержання кількісних та якісних характеристик природних осередків рикетсійних інфекцій на території України для вдосконалення протиепідемічних заходів і зниження ризику інфікування населення.

Ключові слова: полімеразна ланцюгова реакція, рикетсії, збудники групи кліщових плямистих гарячок, іксодові кліщі.

UDC 579.881.11:576.895.421:577.213

O. B. Semenyshyn, O. Z. Zarichna, V. A. Datsuk

PERSPECTIVES OF REAL-TIME POLYMERASE CHAIN REACTION FOR STUDY OF SPOTTED FEVER GROUP RICKETTSIAE

The results of the study of the prevalence of SFG rickettsiae in the Odessa region using PCR-RT are presented. For detection of SFG rickettsiae, including *R. conorii*, there were investigated 3352 specimens ixodes ticks of 6 species — *I. ricinus*, *D. reticulatus*, *D. marginatus*, *H. plumbeum*, *Rh. sanguineus*, *Rp. rossicus*, collected in the South region during the 2010–2012. A significant spread of SFG rickettsiae into new territory, expansion of the species range of carriers and availability of polivector foci are revealed. The results indicate the need for further implementation of comprehensive ecological and epidemiological research in order to obtain qualitative and quantitative characteristics of natural foci rickettsiae infections in Ukraine to improve epidemic measures and reduce risk population.

Key words: polymerase chain reaction, rickettsiae, causative agents of spotted fever group, ixodes ticks.

УДК 577.115.3:636.92:616.37-036

О. О. Гопаненко

ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД МОНОАЦИЛГЛІЦЕРОЛІВ І ДІАЦИЛГЛІЦЕРОЛІВ ПЛАЗМИ КРОВІ КРОЛІВ ЗА ГОСТРОГО АРГІНІНОВОГО ПАНКРЕАТИТУ ТА ЙОГО КОРЕКЦІЇ

*Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН України,
с. Оброшино, Пустомитівський р-н, Львівська обл.*

В обміні ліпідів і жирних кислот в організмі людини та тварин велику роль відіграє підшлункова залоза [1]. На функціонування підшлункової залози та секрецію нею ензимів і гормонів впливають аліментарні та хімічні фактори [2]. Зокрема, за гострого аргінінового панкреатиту в плазмі крові щурів змінюється вміст окремих класів ліпідів [3].

Разом із тим, такі класи ліпідів, як моноацилгліцероли і діацилгліцероли, та їх жирнокис-

лотні складні відіграють важливу роль у синтезі фосфоліпідів і тріацилгліцеролів тканин людини та тварин [4]. Від вмісту моноацилгліцеролів і діацилгліцеролів та їх жирнокислотних складів залежить функціональна активність синтезованих фосфоліпідів у клітинних мембранах [5].

Метою нашої роботи було встановити рівень і жирнокислотний склад суміші моноацилгліцеролів із діацилгліцерами у плазмі крові кролів за гостро-

го аргінінового панкреатиту та його корекції згодовуваною лляною олією.

Матеріали та методи дослідження

Досліди проведено в умовах віварію Львівського національного медичного університету ім. Д. Галицького на трьох групах (по 5 тварин у кожній) кролів-самців породи Сирій велетень живою масою 3,8–4,0 кг. Кролі контрольної, I та II дослідних груп протягом одного

місяця отримували стандартний гранульований комбікорм. Однак за цей період кролі II дослідної групи щодня отримували комбікорм з нанесеною на нього лляною олією в розрахунку 1 мл/кг живої маси. Крім того, за п'ять днів до завершення досліду для моделювання гострого панкреатиту кролям I та II дослідних груп інтраперитонеально у складі 2 мл фізіологічного розчину одноразово ввели L-аргінін дозою 4 г/кг живої маси [6]. Наприкінці досліду піддослідні кролі під ефірним наркозом були забиті шляхом декапітації. Матеріалом для досліджень служили зразки крові.

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

У плазмі крові методом хроматографії в тонкому шарі силікагелю визначали концентрацію суміші моноацилгліцеролів із діацилгліцерами. Виділену наведеним вище методом із плазми крові суміш моноацилгліцеролів із діацилгліцерами також піддавали швидкій переетерифікації для отримання метилових ефірів жирних кислот [7].

Для досліджень метилових ефірів жирних кислот використано газорідний хроматографічний апарат "Chrom-5" (Laboratorní přístroje, Praha), який має колонку із нержавіючої сталі завдовжки 3700 мм і внутрішнім діаметром 3 мм. Колонку заповнювали Chromaton-N-AW, зернінням 0,120–0,140 мм, силанізованим гексаметилдисилізаном і покритим полідіетиленглікольадипінатом у кількості 10 %.

Отриманий цифровий матеріал обробляли методом варіаційної статистики з використанням критерію Стьюдента [8]. Вираховували середні арифметичні величини (M), помилку середнього арифметичного (m) та вірогідність різниць між досліджуваними середньоарифметичними величинами (p). Зміни вважали вірогідними за $p < 0,05$.

Для розрахунків використано спеціальну комп'ютерну програму Microsoft Excel for Windows XP.

Результати дослідження та їх обговорення

Встановлено, що в плазмі крові кролів за гострого аргінінового панкреатиту, порівняно з інтактними кролями, є тенденція до зростання вмісту суміші моноацилгліцеролів із діацилгліцерами — $(0,320 \pm 0,011)$ проти $(0,290 \pm 0,011)$ г/л ($p > 0,05$), мабуть, з причини погіршення їх засвоєння. За згодовування лляної олії в плазмі крові кролів з гострим аргініновим панкреатитом, порівняно з інтактними кролями, проявляється тенденція до зменшення концентрації суміші моноацилгліцеролів із діацилгліцерами — $(0,260 \pm 0,011)$ проти $(0,290 \pm 0,011)$ г/л ($p > 0,05$), можливо, тому що зростає їх перетворення у фосфоліпіди та тріацилгліцери.

Разом із тим, виявлено, що в жирнокислотному складі суміші моноацилгліцеролів із діацилгліцерами плазми крові кролів за гострого аргінінового панкреатиту, порівняно з інтактними кролями, зростає відносний вміст насичених і мононенасичених жирних кислот, але зменшується — поліненасичених (табл. 1). Відносний вміст насичених жирних кислот у суміші моноацилгліцеролів із діацилгліцерами плазми крові зростає за рахунок жирних кислот з парною $(30,45$ проти $25,85$ %) та непарною $(0,36$ проти $0,27$) кількістю вуглецевих атомів у ланцюгу, а мононенасичених — жирних кислот родин $\omega-7$ ($1,40$ проти $1,26$) і $\omega-9$ ($38,03$ проти $35,50$ %).

Відносна кількість поліненасичених жирних кислот у жирнокислотному складі суміші моноацилгліцеролів із діацилгліцерами плазми крові досліджуваних кролів зменшується за рахунок жирних кислот родин $\omega-3$ ($12,64$ проти $15,85$ %) і $\omega-6$ ($17,12$ проти $21,27$ %). При цьому у жирнокислотному складі суміші моноацилгліцеролів із діацилгліцерами плазми кро-

лів не змінюється відношення поліненасичених жирних кислот родини $\omega-3$ до поліненасичених жирних кислот родини $\omega-6$ (див. табл. 1). Водночас у жирнокислотному складі суміші моноацилгліцеролів із діацилгліцерами плазми крові зменшується вміст більш довголанцюгових і більш ненасичених похідних лінолевої кислоти ($1,43$ проти $1,36$), але не змінюється — лінолевої ($0,48$ проти $0,48$).

У жирнокислотному складі суміші моноацилгліцеролів із діацилгліцерами плазми крові кролів за гострого аргінінового панкреатиту, корегованою згодовуваною лляною олією, порівняно з інтактними кролями, зменшується відносний вміст мононенасичених жирних кислот, але зростає — поліненасичених (див. табл. 1). Відносний рівень мононенасичених жирних кислот знижується за рахунок жирних кислот родини $\omega-9$ ($31,19$ проти $35,50$ %). Відносна кількість поліненасичених жирних кислот у жирнокислотному складі суміші моноацилгліцеролів із діацилгліцерами плазми крові збільшується з боку жирних кислот родин $\omega-6$ ($22,44$ проти $21,27$ %) і, особливо, $\omega-3$ ($19,02$ проти $15,85$ %). Відношення поліненасичених жирних кислот родини $\omega-3$ до поліненасичених жирних кислот родини $\omega-6$ при цьому не змінюється (див. табл. 1). Водночас у жирнокислотному складі суміші моноацилгліцеролів із діацилгліцерами плазми крові не змінюється вміст більш довголанцюгових і більш ненасичених похідних лінолевої кислоти ($0,48$ проти $0,48$), але зростає — лінолевої ($1,30$ проти $1,36$).

Переважаючий відносний вміст насичених і мононенасичених жирних кислот у суміші моноацилгліцеролів із діацилгліцерами плазми крові кролів за гострого аргінінового панкреатиту може вказувати на покращання забезпечення тканин організму кролів енергетично більш цінними жирами. Навпаки, переважаючий відносний рівень поліненасичених жирних кислот у суміші моноацилгліцеролів із діацилгліцерами плаз-

Жирнокислотний склад суміші моноацилгліцеролів із діацилгліцерилами плазми крові кролів, % ($M \pm m$, $n=5$)

Жирні кислоти та їх код	Інтактні кролі	Кролі з гострим аргініновим панкреатитом	Кролі з гострим аргініновим панкреатитом, корегованим згодуюваною лляною олією
Каприлова, 8:0	0,300±0,015	0,390±0,015***	0,330±0,016
Капринова, 10:0	0,200±0,014	0,520±0,088***	0,240±0,013
Лауринова, 12:0	0,310±0,019	0,410±0,013***	0,330±0,016
Міристинова, 14:0	0,500±0,022	0,620±0,018***	0,540±0,021
Пентадеканова, 15:0	0,270±0,014	0,360±0,014***	0,300±0,011
Пальмітинова, 16:0	13,990±0,499	16,150±0,247***	14,290±0,492
Пальмітоолеїнова, 16:1	1,260±0,063	1,400±0,055	1,350±0,055
Стеаринова, 18:0	10,240±0,444	11,940±0,214***	9,770±0,400
Олеїнова, 18:1	35,370±1,397	37,880±1,290	31,100±1,445
Лінолева, 18:2	12,260±0,438	10,090±0,321***	12,700±0,397
Ліноленова, 18:3	5,160±0,188	4,110±0,135***	6,190±0,153***
Арахінова, 20:0	0,300±0,015	0,400±0,018***	0,200±0,016***
Ейкозаснова, 20:1	0,120±0,007	0,150±0,008*	0,100±0,005*
Ейкозадієнова, 20:2	0,220±0,014	0,160±0,005***	0,240±0,016
Ейкозатрієнова, 20:3	1,320±0,075	0,970±0,041***	1,490±0,090
Ейкозатетраєнова (арахідонова), 20:4	4,670±0,204	3,750±0,098***	4,890±0,242
Ейкозапентаєнова, 20:5	1,090±0,075	0,800±0,025***	1,540±0,077***
Докозадієнова, 22:2	0,760±0,026	0,620±0,021***	0,810±0,024
Докозатрієнова, 22:3	0,780±0,028	0,620±0,020***	0,940±0,025***
Докозатетраєнова, 22:4	2,030±0,100	1,540±0,065***	2,310±0,099
Докозапентаєнова, 22:5	4,040±0,160	3,200±0,092***	4,980±0,155***
Докозагексаєнова, 22:6	4,800±0,186	3,910±0,109***	5,370±0,154*
Загальний відносний вміст жирних кислот	100,00	100,00	100,00
У т. ч.			
насичені	26,12	30,81	26,00
мононенасичені	36,76	39,43	32,54
поліненасичені	37,12	29,76	41,46
ω-3/ω-6	0,75	0,74	0,85

Примітка. * — $p < 0,02-0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$ порівняно з інтактними тваринами.

ми крові кролів за гострого аргінінового панкреатиту, корегованого згодуюваною лляною олією, може свідчити про покращання забезпечення тканин організму кролів більш цінними в біологічному та біологічно-функціональному сенсі жирами.

Переважання поліненасичених жирних кислот родини ω-3 над поліненасиченими жирними кислотами родини ω-6 у жирнокислотному складі суміші моноацилгліцеролів із діацилгліцерилами плазми крові кролів за гострого аргінінового панкреатиту, корегованого згодуюваною лляною олією, може свідчити про те, що в їх організмі відбувається синтез більш цінних і активних жирних кислот.

Висновки

1. У плазмі крові кролів за гострого аргінінового панкреатиту є тенденція до зростання вмісту суміші моноацилгліцеролів із діацилгліцерилами (р>0,05). За згодуювання лляною олією в плазмі крові кролів із гострим аргініновим панкреатитом проявляється тенденція до зменшення концентрації наведеного вище класу ліпідів (р>0,05).

2. У жирнокислотному складі суміші моноацилгліцеролів із діацилгліцерилами плазми крові кролів за гострого аргінінового панкреатиту зростає відносний вміст насичених і мононенасичених жирних кислот, але зменшується — поліненасичених (р<0,05–0,01). Водночас у жирнокислотному складі сумі-

ші моноацилгліцеролів із діацилгліцерилами їхньої плазми крові зменшується вміст більш довголанцюгових і більш ненасичених похідних лінолевої кислоти (р<0,05).

3. У жирнокислотному складі суміші моноацилгліцеролів із діацилгліцерилами плазми крові кролів за гострого аргінінового панкреатиту, корегованого згодуюваною лляною олією, зменшується відносний вміст мононенасичених жирних кислот, але зростає — поліненасичених (р<0,05–0,01).

4. Вміст більш довголанцюгових і більш ненасичених похідних лінолевої кислоти у жирнокислотному складі суміші моноацилгліцеролів із діацилгліцерилами плазми крові кролів за гострого аргінінового пан-

креатиту зменшується, а за гострого аргінінового панкреатиту, корегованого згодовуваною лляною олією, — зростає ($p < 0,05$).

ЛІТЕРАТУРА

1. *Чернобровий В. М.* Роль шлункової секреції в патогенезі хронічного панкреатиту / В. М. Чернобровий, І. В. Феджага // Буковинський медичний вісник. – 2008. – № 1 (12). – С. 156–162.

2. *Konturek S. J.* Brain-gut axis in pancreatic secretion and appetite control / S. J. Konturek, J. Pepera, K. Zabielski [et al.] // *Journal of Physiology and Pharmacology*. – 2003. – Vol. 54, N 3. – P. 293–317.

3. *Привроцька І. Б.* Жиринокислотний склад ліпідів крові за гострого аргінінового панкреатиту у шурів / І. Б. Привроцька, О. С. Покотило // *Експериментальна та клінічна фізіологія і біохімія*. – 2011. – № 4. – С. 19–24.

4. *Coleman R. A.* Mammalian triacylglycerol metabolism: synthesis, lipolysis, and signalling / R. A. Coleman, D. G. Mashek // *Chemical Reviews*. – 2011. – Vol. 111, N 10. – P. 6359–6386.

5. *Guo Y.* Lipid droplets at a glance / Y. Guo, K. R. Cordes, R. V. Farese [et al.] // *Journal of Cell Science*. – 2009. – Vol. 122, N 6. – P. 749–752.

6. *Іващук І. О.* Морфологічне та біохімічне обґрунтування деяких спо-

собів моделювання гострого деструктивного панкреатиту на дрібних лабораторних тваринах / І. О. Іващук, І. С. Давиденко, І. К. Морар // *Клінічна та експериментальна патологія*. – 2011. – № 4 (38). – С. 40–45.

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

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

УДК 577.115.3:636.92:616.37-036

О. О. Гопаненко

ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД МОНОАЦИЛГЛІЦЕРОЛІВ І ДІАЦИЛГЛІЦЕРОЛІВ ПЛАЗМИ КРОВІ КРОЛІВ ЗА ГОСТРОГО АРГІНІНОВОГО ПАНКРЕАТИТУ ТА ЙОГО КОРЕКЦІЇ

Встановлено, що в плазмі крові кролів за гострого аргінінового панкреатиту є тенденція до зростання вмісту суміші моноацилгліцеролів із діацилгліцерами. За згодовування лляної олії в плазмі крові кролів з гострим аргініновим панкреатитом проявляється тенденція до зменшення концентрації наведених вище класів ліпідів. У жиринокислотному складі суміші моноацилгліцеролів із діацилгліцерами плазми крові кролів за гострого аргінінового панкреатиту, корегованого згодовуваною лляною олією, зменшується відносний вміст мононенасичених жирних кислот, але зростає — поліненасичених. У жиринокислотному складі суміші моноацилгліцеролів із діацилгліцерами плазми крові кролів за гострого аргінінового панкреатиту, корегованого згодовуваною лляною олією, зменшується відносний вміст мононенасичених жирних кислот, але зростає — поліненасичених.

Ключові слова: кролі, панкреатит, моноацилгліцери, діацилгліцери, жирні кислоти.

UDC 577.115.3:636.92:616.37-036

О. О. Hopanenko

FATTY ACID COMPOSITION OF MONOACYLGLYCEROLS AND DIACYLGLYCEROLS IN THE BLOOD PLASMA OF RABBITS WITH ACUTE ARGININE PANCREATITIS

It was found that there is a tendency to increase the content of the mixture of monoacylglycerols and diacylglycerols in the blood plasma of rabbits with acute arginine pancreatitis. And there is a tendency to reduce concentration of the above mentioned classes of lipids in the blood plasma of rabbits with acute arginin pancreatitis. The relative content of saturated and monounsaturated fatty acids increases but polyunsaturated fatty acids reduced in the fatty acid composition of the mixture of monoacylglycerols and diacylglycerols in the blood plasma of rabbits with acute arginine pancreatitis. In the fatty acid composition of the mixture of monoacylglycerols and diacylglycerols the relative content of monounsaturated fatty acids reduced but polyunsaturated fatty acids grows in the blood plasma of rabbits with acute arginine pancreatitis corrected by the linseed oil.

Key words: rabbits, pancreatitis, monoacylglycerols, diacylglycerols, fatty acids.

УДК 616-006-085:615.37

О. І. Горбач

Н. М. Храновська, канд. біол. наук,

О. В. Скачкова,

Р. І. Сидор

В. К. Позур, д-р біол. наук, проф.

ЗАСТОСУВАННЯ КОМБІНОВАНОЇ ХІМІОІМУНОТЕРАПІЇ НА ОСНОВІ ДЕНДРИТНИХ КЛІТИН І НИЗЬКИХ ДОЗ ДОКСОРУБІЦИНУ В ЕКСПЕРИМЕНТІ

Національний інститут раку, Київ

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Вступ

Імуноterapia сьогодні вважається перспективним напрямом підвищення ефективності

лікування хворих на злоякісні новоутворення. Проте результати клінічних випробовувань класичних методів імунотерапії залишаються незадовільними,

що ставить перед дослідниками завдання пошуку нових підходів до підвищення її ефективності [1]. Останнім часом активно розвивається напрям комбі-