

УДК 619:612.1:619.616.98

Семанюк В.І., к.б.н., професор[©]

Турко І.Б., к.б.н., доцент

Куляба О.В., асистент

Пелень Р.А., к.в.н., доцент

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З.Гжицького*

ЛІПІДИ ТА ЇХ ФРАКЦІЇ В ОРГАНІЗМІ КОРІВ, ІНФІКОВАНИХ МІКОБАКТЕРІЯМИ

Ліпідному профілю тканин тварин, інфікованих патогенними та атиповими мікобактеріями, властиві зміни у розподілі класів ліпідів, зокрема тригліцеридів і естерів холестеролу.

Ключові слова: велика рогата худоба, мікобактерії, кров, тканини, ліпіди.

Вступ. Одним із чинників високої стійкості мікобактерій до дії факторів зовнішнього середовища є високий вміст у бактеріальній клітині ліпідів і стероїдів та особливості будови клітинних структур. Враховуючи те, що до мікобактерій найбільш сприятливі високопродуктивні тварини, вивчення мікобактеріозів як в плані диференціації збудників, так і їх впливу на різні ланки обміну речовин організму, зокрема ліпідного, представляє певну наукову зацікавленість.

Саме тому, метою роботи було вивчити вміст ліпідів і їх фракцій в організмі корів, інфікованих мікобактеріями.

Матеріал і методи. Об'єктом дослідження були корови, які позитивно реагували на введення туберкуліну.

Чисті культури мікобактерій від вимушено забитих корів одержували шляхом посіву на спеціальні середовища. Для їх ідентифікації використовували бактеріоскопічні дослідження (фарбування за Грамом та Ціль – Нільсенном), культивування на живильних середовищах (Петраньяні, Левенштейна-Йенсена, Гельберга, середовищі з саліцилатам натрію, МПБ, і МПА при різних температурних режимах).

Вивчення розподілу у органах і тканинах тварин загальних ліпідів проводили шляхом їх екстрагування сумішшю хлороформ-метанолу у співвідношенні 2:1 за методом Фолча з наступним визначенням їх маси гравіметричним методом. Ідентифікацію компонентного складу загальних ліпідів проводили тонкошаровою хроматографією на скляних пластинах покритих шаром силікагелю.

Результати досліджень. В результаті алергічних досліджень корів було виділено 11 позитивно реагуючих тварин, що становить 9,4% всього поголів'я корів

При бактеріологічному дослідженні відібраного при забої матеріалу було виділено чисті культури мікроорганізмів, з яких було сформовано 2 групи кислотостійких, грампозитивних паличкоподібних мікроорганізмів, що відрізнялись між собою за культуральними властивостями. На основі проведених нами досліджень, ідентифіковано непатогенні мікобактерії III групи за класифікацією Раньйона (тварини 1 дослідної групи) та *M. bovis* (тварини 2 дослідної групи).

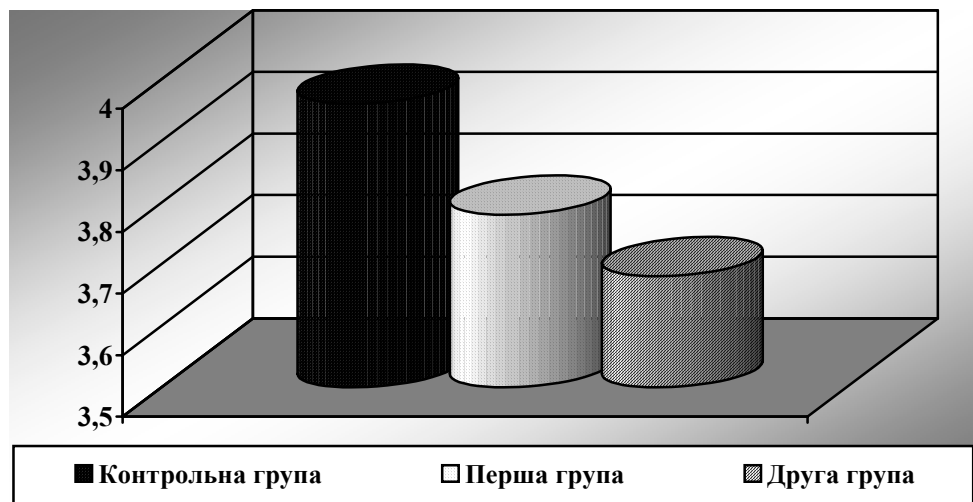


Рис. 1. Вміст загальних ліпідів у сироватці крові досліджуваних корів (г/л)

Вміст метаболітів у крові віддзеркалює фізіологічний стан організму. У зв'язку з цим було проведено дослідження рівня загальних ліпідів сироватки крові корів дослідних і контрольної груп.

Згідно даних рис.1 встановлено, що у тварин, сенсibiliзованих атипovими мікобактеріями, спостерігається нижчий рівень у сироватці крові порівняно з контрольною групою загальних ліпідів, що становить (-4,35%), і ще нижчим він виявився у корів інфікованих *M. bovis* (-6,91%). Такі зміни, можливо, обумовлені специфічною ліполітичною активністю мікобактерій, або ж використанням ліпідів для покриття енергетичних затрат, які необхідні для формування захисних сил макроорганізму.

При вивченні розподілу загальних ліпідів у тканинах і органах здорової великої рогатої худоби нами виявлено, що найбільша кількість їх міститься у тканинах центральної нервової системи (рис. 2). Майже четверту частину від загальної кількості сірої речовини у спинному мозку і майже п'яту частину у білій речовині головного мозку складають ліпіди. За насиченістю ліпідами печінка займає центральне положення серед інших органів, в той час як м'язева тканина і легені займають останнє місце. Разом з тим відмічена нерівномірність у розподілі ліпідів між корковою і мозковою речовинами нирки, що, очевидно, обумовлено специфікою функціонування органу. За кількісним вмістом загальних ліпідів близькі між собою міокард, селезінка і медіастинальні лімфовузли.

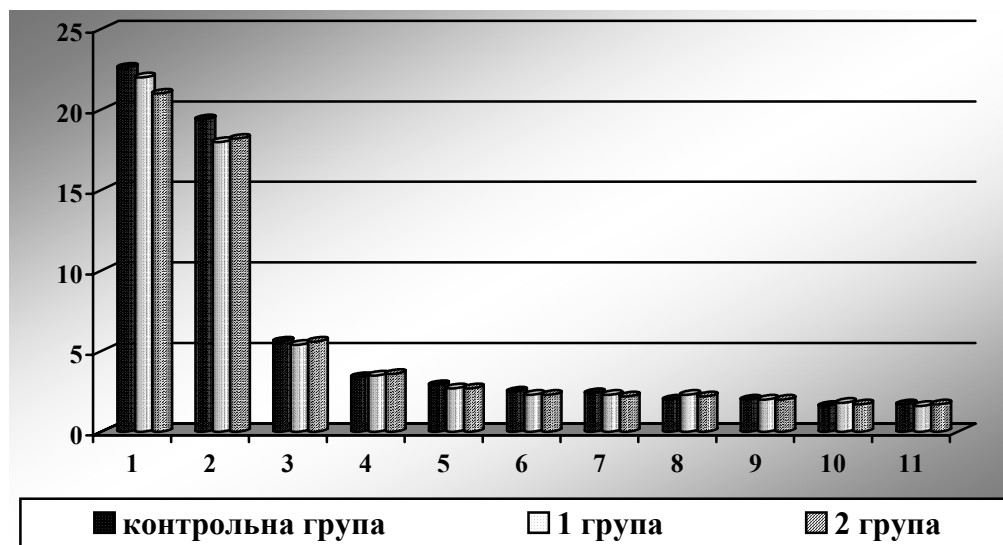


Рис. 2. Вміст загальних ліпідів в органах і тканинах підослідних корів (% до 1 гр сирової тканини)

1 – спинний мозок; 2 – біла речовина головного мозку; 3 – сіра речовина головного мозку; 4 – печінка; 5 – нирка (коркова речовина); 6 – міокард; 7 – селезінка; 8 – лімфовузли; 9 – нирка (мозкова речовина); 10 – легені; 11 – м'язи.

У тканинах корів, які позитивно реагували на введення туберкуліну внаслідок їх сенсibiliзації атипovими мiкобактерiями (1 дослiдна пiдгрупа), вміст ліпідів зменшувався порівняно з контрольною групою тварин у спинному мозку на 2,76%, білій і сірій речовині головного мозку відповідно на 7,33 і 3,62%, в нирках (корковій речовині) на 7,01%, міокарді на 8,21%, селезінці на 4,21%, легенях на 11,10% і м'язах на 5,79%, практично не змінювався у нирці (мозкова речовина) і збільшувався у печінці на 3,01% та лімфовузлах на 15,1%.

Деяко по іншому перерозподілялися ліпіди в органах і тканинах корів 2 дослідної групи. Так, у тканинах корів, які позитивно реагували на введення туберкуліну внаслідок їх інфікування *M. bovis*, встановлено зменшення порівняно з контрольною групою тварин вмісту загальних ліпідів у спинному мозку на 7,18%, у білій речовині головного мозку відповідно на 6,09%, у нирках (корковій речовині) на 3,12%, у міокарді на 8,05%, у селезінці на 8,24%, у легенях на 16,57% і у м'язах на 17,55%, не виявлено змін у сірій речовині головного мозку і нирці (мозкова речовина) і встановлено збільшення у печінці на 16,77% та лімфовузлах на 17,75%.

Зміни у бік збільшення або зменшення вмісту ліпідів може бути відображенням перебудови регуляторних механізмів у відповідь на вплив мiкобактерiальних токсинiв та початком розвитку гiпоксiї. Як наслiдок, утворення ліпідних сполук або посилюється, або вони у меншій мірі включаються у метаболічні перетворення.

Таким чином, вказані зміни у тканинах тварин свідчать, що ліпіди мають певне значення у патогенезі мiкобактерiозiв, спричинених як атипovими, так і

патогенними мікобактеріями, та є відображенням процесів, що детермінують їх перебіг.

Зміни концентрації загальних ліпідів у крові корів не в повній мірі відображають особливості обміну ліпідів, тому нами, методом тонкошарової хроматографії у силікагелі, було проведено фракціонування загальних ліпідів на класи, про що вказують дані представлені на рис. 3.

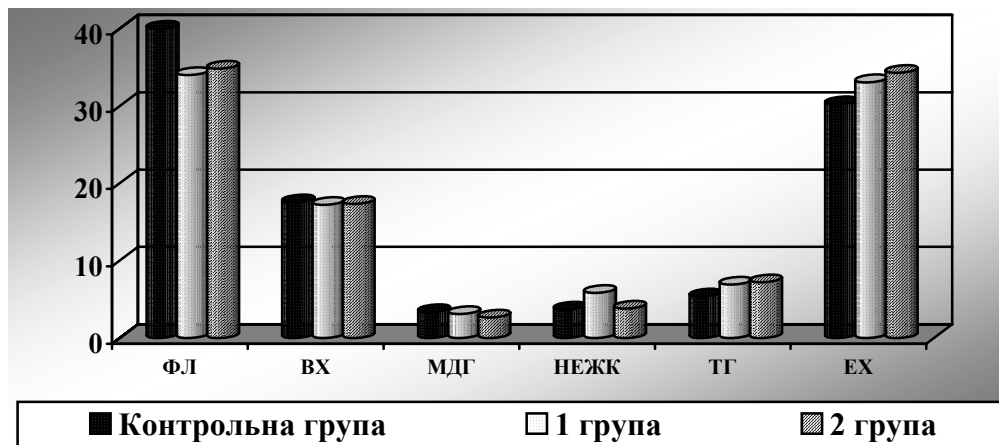


Рис. 3. Вміст окремих класів ліпідів у сироватці крові корів (%)

(ФЛ – фосфоліпіди; ВХ - вільний холестерол; МДГ - моно-дигліцериди; НЕЖК – неестерифіковані жирні кислоти; ТГ – тригліцериди; ЕХ – естери холестеролу).

Аналіз даних рисунку 3 показав, що у корів сенсibilізованих атипovими мікобактеріями спостерігається зниження, порівняно з контрольними тваринами, фосфоліпідів, вільного холестеролу і моно-дигліцеридів, тоді як кількість НЕЖК, тригліцеридів і естерів холестеролу зростає.

Відносно змін класів ліпідів у крові корів сенсibilізованих *M.bovis*, то перш за все у них знижується концентрація загальних ліпідів за рахунок фосфоліпідів. Однак, необхідно відмітити, що порівняно з коровами першої групи, цей показник був вищим, що може вказувати на неоднаковий вплив атипovих та патогенних мікобактерій на організм тварин. Неоднозначні зміни встановлені і у вмісті тригліцеридів та естерів холестеролу, кількість яких була вищою у тварин при виявленні атипovих і патогенних мікобактерій порівняно із здоровими тваринами.

Отже, в результаті проведених досліджень встановлено, що у корів сенсibilізованих мікобактеріями відбувається перерозподіл у крові загальних ліпідів в основному за рахунок фосфоліпідів, тригліцеридів та естерів холестеролу.

Висновки.

1. У плазмі крові корів інфікованих мікобактеріями встановлено зниження загальних ліпідів порівняно з контрольною групою тварин, зокрема при виявленні атипovих мікобактерій воно становило 4,35% і патогенних мікобактерій - 6,91%.

2. У корів, які позитивно реагували на введення туберкуліну внаслідок їх сенсibiliзації атипovими мiкобактерiями, встановлено зниження рiвня лiпiдiв порiвняно з контрольною групою тварин у спинному мозку на 2,76%, бiлiй i сiрiй речовинi головного мозку вiдповiдно на 7,33 i 3,62%, у нирках (корковiй речовинi) на 7,01%, у мiокардi на 8,21%, у селезiнцi на 4,21%, у легенях на 11,10% i у м'язах на 5,79%, практично не змiнювався у нирцi (мозкова речовина) i збiльшувався у печiнцi на 3,01% та лiмфовузлах на 15,1%.

3. У тканинах корiв, які позитивно реагували на введення туберкуліну внаслідок їх iнфiкування *M.bovis*, встановлено зменшення порiвняно з контрольною групою тварин вiстуту загальних лiпiдiв у спинному мозку на 7,18%, у бiлiй речовинi головного мозку вiдповiдно на 6,09%, у нирках (корковiй речовинi) на 3,12%, у мiокардi на 8,05%, у селезiнцi на 8,24%, у легенях на 16,57% i у м'язах на 17,55%, не виявлено змiн у сiрiй речовинi головного мозку i нирцi (мозкова речовина) i встановлено збiльшення у печiнцi на 16,77% та лiмфовузлах на 17,75%.

4. У корiв iнфiкованих мiкобактерiями вiдбувається перерозподiл у кровi загальних лiпiдiв в основному за рахунок фосфолiпiдiв, триглицеридiв та естерiв холестеролу.

Лiтература

1. Вовк С.О., Павкович С.Я., Мартин М.Т. Вiст лiпiдних компонентiв у плазми кровi та молочна продуктивнiсть за використання у рацiонах корiв рослинно-жирових добавок// Науково-технiчний бюлетень Інституту бiологiї тварин УААН. – 2004. – Вип. 5, №3. – С. 90 – 94.

2. Бусол В.О., Ситник В.А., Шевчук В.М. Рушiйнi сили епiзоотичного процесу при туберкульозi великої рогатої худоби// Вiсник СНАУ. Серiя „Вет. мед.”. – Суми, 2004. – №7 (12). – С. 27-30.

3. Мартин М.Т. Жирнокислотний склад лiпiдiв плазми кровi i молока при використаннi у рацiонах корiв жирових добавок рослинного походження// Автореф. дис... канд. с.-г. наук: 03.00.04; Ін-т бiологiї тварин УААН. – Л., 2006. – 16 с.

4. Wowk S.O., Kyryliv J.I., Pawkowycz S.J., Martyn M.T. Influence of various rapeseed products in dairy cows diets on yield and composition of milk// Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego. – 2004. – №74. – P. 201 – 208.

Summary

Semanyuk V.I., Turko I.B., Kulyaba O.V., Pelenyo R.A.

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z.Gzhytskyj, Lviv, Ukraine

LIPIDS AND THEIR FRACTIONS IN THE BODY OF COWS INFECTED WITH MYCOBACTERIUM

Lipid profile of animal tissues infected with pathogenic and atypical mycobacteria, peculiar changes in the distribution of lipids classes, including triglycerides and cholesterol esters.

Стаття надiйшла до редакцiї 25.04.2011