



УДК 636.09:[615.244:577.115]

В.А. ГРИЩЕНКО, докт. вет. наук, професор
В.А. ТОМЧУК, докт. вет. наук, професор
 Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

КОРИГУВАННЯ ВМІСТУ ЖИРОРОЗЧИННИХ ВІТАМІНІВ В ОРГАНІЗМІ ССАВЦІВ ЗА РОЗВИТКУ ТОКСИЧНОГО ГЕПАТИТУ

Розвиток експериментальної гепатопатології у щурів негативно позначається на обміні вітамінів А, Е і D, необхідних для повноцінного розвитку і життєдіяльності організму. Застосування хворим тваринам новоствореної ліпосомальної форми біологічно активної добавки FLP-MD з комплексом вітамінів А та Е сприяє нормалізації в їхньому організмі обміну жиророзчинних вітамінів і стимулює перебіг відновлювальних процесів у пошкоджених клітинах печінки. Висока терапевтична ефективність вітаміновмісної ліпосомальної форми БАД FLP-MD з антиоксидантними та репаративними властивостями є важливою характеристикою для її практичного застосування у ветеринарній медицині при порушеннях обміну жиророзчинних вітамінів, пов'язаних із патологією печінки.

Повноцінне забезпечення різних видів продуктивних тварин у промислових умовах біологічно активними речовинами, в т. ч. й вітамінами та вітаміноподібними сполуками, залишається одним із найскладніших і найбільш актуальних питань вітчизняного тваринництва й ветеринарної медицини. Це стало особливо відчутно передусім через відсутність у багатьох тваринницьких господарствах України збалансованих за основними біологічно активними речовинами комбікормів, а також сучасних промислових підприємств, які б широко впроваджували для розвитку тваринництва досягнення фундаментальних наук – біотехнології, біохімії, молекулярної біології, імунології тощо [8]. Нині триває пошук нових, ефективних, екологічно безпечних і водночас більш рентабельних технологій виробництва вітамінів, що в цілому має вирішувати вкрай важливе завдання – збереження здоров'я людей і довілля [10].

Гепатопатології у ссавців, як і інші внутрішні хвороби, негативно позначаються на депонуванні й проміжному обміні вітамінів. Будь-яка патологія печінки ускладнюється швидким виснаженням депо вітамінів

в організмі тварин внаслідок незначних природних запасів і поступовим зменшенням інтенсивності їх депонування в результаті розвитку структурно-функціональних змін його паренхіми [4, 7, 11]. Єдиним джерелом вітамінів у тварин є корми, проте з початком розвитку гепатопатології їх споживання і засвоєння зменшується [5].

Інтенсивність відновлення обміну вітамінів в організмі перехворілих на гепатопатологію тварин визначається перебігом репаративних процесів, насамперед у гепатоцитах.

Крім того, однією з важливих

ланок патогенезу в прогресуванні патології печінки є оксидативний стрес [5]. Успіх лікування визначається комплексом заходів, які включають відновлення функціональної повноцінності фізіологічної антиоксидантної системи – активності ензимів і біоантиоксидантного вітамінового статусу. Такі жиророзчинні вітаміни, як А і Е, є природними антиоксидантами й активаторами проліферативних, у т. ч. репаративних процесів, у патологічно змінених клітинах внутрішніх органів. Тому їх дефіцит у тварин, які перехворіли, може негативно позначитися на тривалості реабілітаційного періоду й швидкості відновлення порушених функцій печінки.

Створена вітаміновмісна ліпосомальна форма біологічно активної добавки (БАД) FLP-MD [9] виготовляється на основі природної, екологічно безпечної та біологічно активної сировини, якою є маслянка. При надходженні до уражених клітин ліпосоми



© В.А. Грищенко, В.А. Томчук, 2014

УВАГА! ТРИВАЄ ПЕРЕДПЛАТА НА ЖУРНАЛ НА 2014 РІКІ



зливаються з мембраною, вивільняючи в їх просвіт лікарську речовину, в т. ч. й вітаміни, і водночас відновлюють пошкоджену мембрану [3, 6, 9]. Крім того, фосфоліпідні везикули легко утилізуються, а продукти їх розпаду швидко включаються в обмінні процеси. Ліпосоми, до складу структури яких входять фосфоліпідні з маслянки, краще засвоюються організмом ссавців [1]. Висока терапевтична ефективність, відсутність протипоказань до застосування і безпечність вітаміновмісної ліпосомальної форми БАД FLP-MD з антиоксидантними і відновлювальними властивостями її компонентів є важливими характеристиками для її практичного застосування у ветеринарній медицині при патології печінки.

Мета роботи – дослідити коригувальну ефективність ліпосомальної форми БАД FLP-MD при порушенні обміну вітамінів А, Е і D в організмі щурів за експериментального токсичного гепатиту.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Дослідження проведено на лабораторних беспородних білих щурах – самцях масою 220–250 г, з яких було сформовано три групи, зокрема контрольну – інтактні тварини; I – тварини з експериментально відтвореним медикаментозним гепатитом; II – тварини, яким застосовували ліпосомальну форму БАД FLP-MD. Для відтворення

Таблиця – Вміст жиророзчинних вітамінів у сироватці крові та печінці щурів за розвитку в тварин токсичного гепатиту та застосування БАД FLP-MD

Вітамін	Контроль	I група (самореабілітація)	II група (БАД FLP-MD)
У печінці, мг/100г			
A	20,98±0,83	15,59±0,44	19,13±1,51
E	31,70±0,98	27,28±0,50	28,29±1,80
D	2,19±0,26	1,51±0,28	1,85±0,15
У сироватці крові, мг/100мл			
A	31,20±0,51	27,67±0,32	29,49±0,77
E	39,46±0,43	35,64±0,39	38,63±0,59
D	1,68±0,08	0,97±0,05	1,61±0,06

моделі токсичного гепатиту щурам дослідних груп упродовж 14 діб вводили перорально препарат диклофенак – 12,5 мг/кг маси тіла один раз на добу. Після цього тварини I групи залишилися без лікування (самореабілітація); тваринам II групи перорально застосовували ліпосомальну форму БАД FLP-MD у дозі 13,5 мг/кг маси тіла. Тривалість досліду становила 65 діб.

У кінці досліду всіх щурів було декапітовано під легким ефірним наркозом. Відразу після забою провели патолого-анатомічний розтин, у тварин відібрали кров і печінку.

Розділення і визначення вмісту вітамінів А, Е і D у біопробах проводили з використанням методу високоефективної рідинної хроматографії [2]. Аналіз зразків виконували на рідинному хроматографі Ultimate 3000 (фірма Dionex) з флюорометричним детектором, на колонці HPLC Column Discovery BIO Wide Pore C 18, 15 m × 4,6 mm 5 μm. Довжина

хвилі (λ) для вітамінів становила: А – 325 нм, Е – 292 нм, D – 265 нм. Рухома фаза гексан – 2-пропанол (95+5). Ідентифікація вітамінів проводилася за допомогою їх стандартних зразків фірми Supelco (Німеччина).

Обробку й виведення даних здійснювали за допомогою персонального комп'ютера з операційною системою, на якому було встановлено програму Chromeleon Chromatography management system version 6.8.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У результаті дослідження вмісту вітамінів жиророзчинної групи А, Е і D у печінці та сироватці крові хворих на токсичний гепатит щурів I групи (за умов самореабілітації) було встановлено загальну закономірність щодо вірогідного зменшення їх кількісних характеристик у біологічному матеріалі порівняно з контролем (див. таблицю).

Так, у печінці цих тварин зменшення вмісту вітамінів А, Е і D становило відповідно 25,7, 13,9 і 31,1 %, а в сироватці крові – 11,3, 9,7 і 42,3 %, що свідчить про суттєві розлади в обміні зазначених вітамінів і виникнення їх дефіциту в організмі.

Причому в печінці відзначаються більш різкі зміни щодо вмісту вітамінів А і Е, а в сироватці крові – вітаміну D. Слід зазна-





чити, що при розвитку токсичного гепатиту в щурів серед досліджуваних жиророзчинних вітамінів найвиразніших змін у печінці й сироватці крові зазнає кількісний вміст вітаміну D, що може провокувати розвиток ускладнень. Так, відомо, що в дітей порушення всмоктування кальцію та вітаміну D є причиною розвитку холестатичного жовчного рахіту.

Встановлені закономірності щодо негативних змін вмісту вітамінів жиророзчинної групи в щурів при токсичному гепатиті свідчать про необхідність їх додаткового надходження в організм хворих тварин. Важливо при цьому звернути увагу як на недостатнє надходження вітамінів з кормом, так і на зростаючу деструкцію та зниження інтенсивності їх синтезу. Крім того, запаси вітамінів у печінці зменшуються при її пошкодженні, а отже, й при токсичному гепатиті.

При застосуванні з коригувальною метою хворим тваринам II групи ліпосомальної форми БАД FLP-MD, яка містить у своєму складі вітаміни А та Е, поліпшується загальна картина кількісних характеристик цих вітамінів як у печінці, так і в сироватці крові, крім рівня вітаміну D в печінці. Вміст останнього в печінці знижується на 15,5 %, і це відбувається на тлі одночасної нормалізації його рівня в сироватці крові.

ВИСНОВОК

Застосування біодобавки FLP-MD позитивно позначається на обміні вітамінів А, Е та D в організмі перехворілих щурів, що дозволяє рекомендувати її в комплексній схемі як засіб коригувальної терапії при розладах в обміні вітамінів жиророзчинної групи за токсичного гепатиту тварин.

СПИСОК

ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. **Грищенко В.А.** Структура мембран ентероцитів та гепатоцитів щурів за експериментальної ентеропатології та різних способів корекції / В.А. Грищенко, С.В. Хижняк, О.М. Литвиненко та ін. // Ветеринарна медицина України. – 2009. – № 1. – С. 30–33.

2. **Денисова Л.В.** Разделение и определение витаминов группы А, Е, К и D методом обращенно-фазовой высокоэффективной жидкостной хроматографии: дис. ... канд. хим. наук: спец. 02.00.02 / Л.В. Денисова. – М., 2004. – 159 с.

3. **Литвиненко О.М.** Дослідження дії добавки БАД FLP-MD на фосфоліпіди мембран гепатоцитів / О.М. Литвиненко, Л.І. Степанова, В.А. Грищенко та ін. // Вісник КНУ імені Тараса Шевченка. – Серія «Біологія». – 2008. – Вип. 52. – С. 10–12.

4. **Любецька Т.В.** Особливості метаболічної адаптації телят на ранніх етапах постнатального розвитку та шляхи корекції виявлених порушень: автореф. дис. ... д-ра вет. наук: спец. 03.00.04 «Біохімія» / Т.В. Любецька. – К., 2000. – 37 с.

5. **Мельничук Д.О.** Використання ліпосом на основі фосфоліпідів молока у гепатології / Д.О. Мельничук, В.А. Грищенко, В.А. Томчук та ін.; за ред. Д.О. Мельничука. – К.: НУБіП України, 2010. – 400 с.

6. **Мельничук Д.О.** Мембраномодуюча дія фосфоліпідовмісної біологічно активної добавки БАД FLP-MD / Д.О. Мельничук, В.М. Войціцький, С.В. Хижняк та ін. // Вісник Харківського національного університету. – Серія «Біологія». – 2008. – Т. 37. – Вип. 2. – С. 170–176.

7. **Мельничук Д.О.** Молекулярно-структурні зміни у фосфоліпідах клітин печінки за репаративної терапії неонатальних телят з аліментарною ентеропатологією / Д.О. Мельничук, Л.Г. Калачнюк, Г.І. Калачнюк // Науковий вісник ЛНАВМ ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2005. – Т. 7. – № 3 (26). – Ч. 1. – С. 44–51.

8. **Паснок О.М.** Вітаміни. Кормові і біологічні добавки для сільськогосподарських тварин / О.М. Паєнок, Я.О. Гусак. – Л.: Каменяр, 1983. – С. 5–49.

9. **Патент 86516** Україна, МПК А 61К 35/20 А 23К 1/00. Ветеринарна біологічно активна добавка ліпосомальної форми та спосіб репаративної терапії в гепатології / Д.О. Мельничук, В.А. Грищенко, О.М. Литвиненко; заявник і патентовласник НУБіП України. – № а 2007 10252; заявл. 14.09.2007; опубл. 27.04.2009, Бюл. № 8.

10. **Субботин В.М.** Современные лекарственные средства в ветеринарии / В.М. Субботин, А.Л. Субботина, И.Д. Александров. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. – 594 с.

11. **Цвіліховський М.І.** Рекомендації з терапії і

профілактики шлунково-кишкових хвороб у новонароджених та молодяку тварин: [рекомендації для сільськогосподарських підприємств України та практичних фахівців ветеринарної медицини] / М.І. Цвіліховський, В.І. Береза, В.А. Грищенко та ін. – К.: НАУ, 2004. – 39 с.

Одержано 19.06.2014

Коррекция содержания жирорастворимых витаминов в организме животных при развитии токсического гепатита. В.А. Грищенко, В.А. Томчук

Развитие экспериментальной гепатопатологии у крыс отрицательно сказывается на обмене витаминов А, Е и D, необходимых для полноценного развития и жизнедеятельности организма. Применение больным животным разработанной липосомальной формы биологически активной добавки (БАД) FLP-MD с комплексом витаминов А и Е способствует нормализации в их организме обмена жирорастворимых витаминов и стимулирует восстановительные процессы в поврежденных клетках печени. Высокая терапевтическая эффективность витаминсодержащей липосомальной формы БАД FLP-MD с антиоксидантными и репаративными свойствами является важной характеристикой для её практического применения в ветеринарной медицине при нарушениях обмена жирорастворимых витаминов, связанных с патологией печени.

Correction of the content of fat soluble vitamins in the body of animals in the development of toxic hepatitis. V.A. Gryshchenko, V.A. Tomchuk

The development of the experimental hepatopathology in the rats negatively affects on the metabolism of А, Е and D vitamins, which are necessary for the proper development and functioning of the organism. The therapy of the sick animals by the liposomal form of the biologically active supplement (BAS) FLP-MD that we have developed with a complex of А and Е vitamins helps to normalize the metabolism of the fat-soluble vitamins in their organism, which also stimulates the progress of the recovery processes in the damaged liver cells. The high therapeutic efficacy of the vitaminous liposomal form of the BAS FLP-MD and its antioxidant and reparative properties is the important characteristic for its practical application in the veterinary medicine for the therapy of metabolic disorders of the fat-soluble vitamins which are connected with the liver disease. ◉