

Динаміка вмісту ліпідів і білка в крові телят у постнатальний період за введення холекальциферолу коровам

Анотація. Наведено дані про зміни вмісту ліпідів і білка у крові телят молочного періоду, які народилися від корів із різним рівнем вітаміну D в їх організмі. Встановлено, що у крові телят дослідних груп, поряд із підвищенням вмісту активного метаболіту вітаміну D3 – 25-OHD3, відзначали зміни вмісту загальних ліпідів, фосфоліпідів, триацилгліцеролів, холестеролу і загального білка у період від народження до 2-х місячного віку.

Ключові слова: телята, корови, кров, холекальциферол, ліпіди, фосфоліпіди, триацилгліцероли, холестерол, білок.

Dynamics of content of lipids and protein in blood of calves in the postnatal period for the injection of cholecalciferol to cows YUSKIV L. (Institute of Animal Biology NAAN, Ukraine)

Abstract. The data about the changes of the blood content of lipids and proteins in the in dairy calves during the growing that were born from cows after intramuscular injection of different doses of cholecalciferol before and after calving. It is found that the blood of calves research groups, along with increased levels of the active

metabolite of vitamin D3 - 25 OND3, marked changes in the content of total lipids,

phospholipids, tryacylglycerols, cholesterol and total protein in the period from birth to 2 months old age.

Key words: calves, cows, blood, cholecalciferol, lipids, phospholipids, triacylglycerols, cholesterol, protein.

Л. ЮСЬКІВ, канд. вет. наук
Інститут біології тварин НААН

Молекулярні механізми адаптації у тканинах новонароджених телят формуються у пренатальний період їхнього розвитку і значною мірою залежать від стану обміну речовин в організмі матері [6, 9]. Особливої уваги заслуговує забезпеченість корів у період тільності вітаміном D. Із розвитком D-гіповітамінозу та зниженням рівня кальцію в організмі корів, відзначають зменшення маси, росту і розвитку плода, а також порушення у плода і новонароджених обмінних процесів [2-5, 16]. Такі зміни можуть негативно позначатися на обміні речовин і спричиняти ряд патологій у подальші періоди росту і розвитку тварин. Крім цього, при дефіциті вітаміну D в організмі корів, знижується рівень цього вітаміну

і його активних метаболітів у випоюваному молозиві і молоці [2, 12].

Дані літератури свідчать про участь вітаміну D₃ в регуляції не лише мінерального обміну, а й ліпідного [1, 5, 7, 8, 10-12]. Холекальциферол прямо або опосередковано впливає на синтез ліпідів в організмі, що призводить до змін їх вмісту в ліпідсинтезуючих органах і плазмі крові [1, 5, 12,]. Вітамін D₃ відіграє істотну роль у регуляції обміну ліпідів як на клітинному рівні, так і на рівні цілого організму [1, 5, 7, 8, 10-12].

Аналіз наявної літератури показує, що вплив різного ступеня забезпеченості організму корів вітаміном D у передродовий і післяродовий періоди на обмін ліпідів їхніх телят вивчено недостатньо. Тому актуальним є розробка ефективних способів забезпечення оптимальної потреби корів у вітаміні D у передродовий та післяродовий періоди та дослідження його впливу на вміст вітаміну D та обмін речовин в організмі їхніх телят.

* Рецензенти: докт.вет.наук. І.Я Коцюмбас., ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок; докт.вет.наук. Гуфрій Д.Ф., ЛНУ вет.медицини та біотехнологій ім.С.З.Гжицького

Метою роботи було вивчити вплив різних доз холекальциферолу при внутрішньом'язовому введенні його коровам (один раз до отелення та після отелення – тричі) на вміст активного метаболіту вітаміну D₃ – 25-OHD₃, загальних ліпідів, фосфоліпідів, триацилгліцеролів, холестеролу та загального білка у крові їхніх телят на 1-ий, 5-7-ий і 55-60-ий дні після народження.

отелення – 3 рази, через кожні 7 днів, в дозі 420 МО на кг маси тіла. Для досліджень брали кров у телят у перший день народження та на 5-7-ий і 55-60-ий дні після народження.

У сироватці крові телят визначали вміст активного метаболіту вітаміну D₃ – 25-OHD₃ методом імуноферментного аналізу. Вміст триацилгліцеролів, холестеролу і загального білка - на біохімічному аналізаторі "Humalyzer 2000" з використанням біотест-наборів фірми "Human" (Німеччина). Рівень загальних ліпідів і фосфоліпідів встановлювали шляхом використан-

ня біотестнаборів фірми Pliva Lachema (Чехія) методами, описаними в роботі [4]. Одержані цифрові дані обробляли за комп'ютерною програмою. Результати середніх значень вважали статистично вірогідними при $p < 0,05$ – *, $p < 0,01$ – ** та $p < 0,001$ – ***, порівняно до теличок контрольної групи.

Результати досліджень. Концентрація 25-OHD₃ у крові великої рогатої худоби є критерієм оцінки їх D-вітамінного статусу [16]. З наведених на рис.1 даних видно, що вміст 25-OHD₃ у сироватці крові телят другої дослідної групи, одержаних від корів, яким до - і після отелення внутрішньом'язово вводили холекальциферол у дозі 210 МО на кг маси тіла, у перший день після народження був вищим в 1,43 раза ($P < 0,05$), порівняно з контролем, на 5-7 день – у 1,58 ($P < 0,05$), і на 55-60 – в 1,39 раза, відповідно.

У сироватці крові телят третьої дослідної групи від корів, яким до - і після отелення внутрішньом'язово вводили холекальциферол у дозі 420 МО на кг маси тіла, вміст 25-OHD₃ у перший день після народження був вищим в 2,46 раза ($P < 0,01$) порівняно з контролем, на 5-7-ий день – у 2,51 ($P < 0,01$), і на 55-60-ий – в 1,43 раза, відповідно. Наші дані узгоджуються з даними інших авторів про пряму залежність між D-вітамінним статусом новонароджених телят їх матерів, з одного боку, його вмістом в молозиві і молоці, і між вмістом у печінці новонароджених телят з другого [2, 3, 12].

Вміст загального білка, ліпідів і співвідношення

Рис. 1. Вміст 25-OH D в крові телят за введення холекальциферолу коровам ($M \pm m$, нмоль/л)

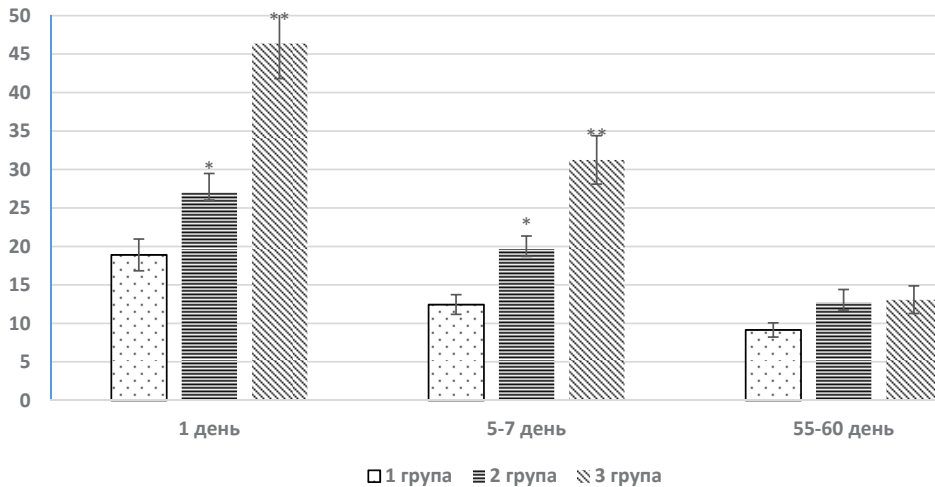
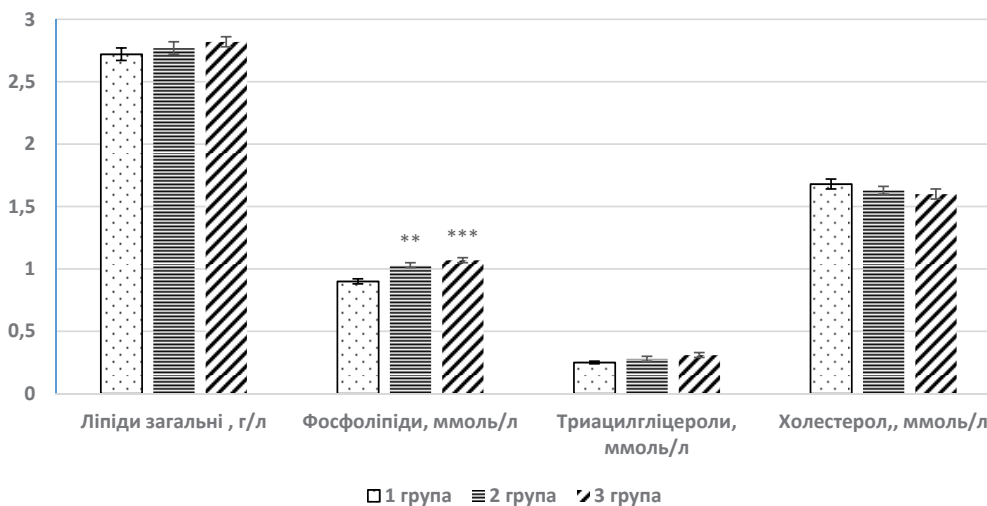


Рис. 2. Вміст ліпідів у крові телят у 1 день після народження за введення холекальциферолу коровам



Дослід проведено в ТзОВ "1 Травня" Дрогобицького району Львівської області на 3-х групах телят чорно-рябої породи, по 4 голови в кожній, у зимово-весняний період. Перша група телят- контрольна,- від корів клінічно здорових; телята другої дослідної групи, одержані від корів, яким внутрішньом'язово вводили вітамін D₃ за 7-10 днів до розрахованої дати отелення і після отелення – тричі, через кожні 7 днів, у дозі 210 МО на кг маси тіла; телята третьої дослідної групи від корів, яким вводили вітамін D₃ внутрішньом'язово за 7-10 днів до розрахованої дати отелення і після

Рис. 3. Вміст ліпідів у крові телят на 5-7-й день після народження за введення вітаміну D коровам

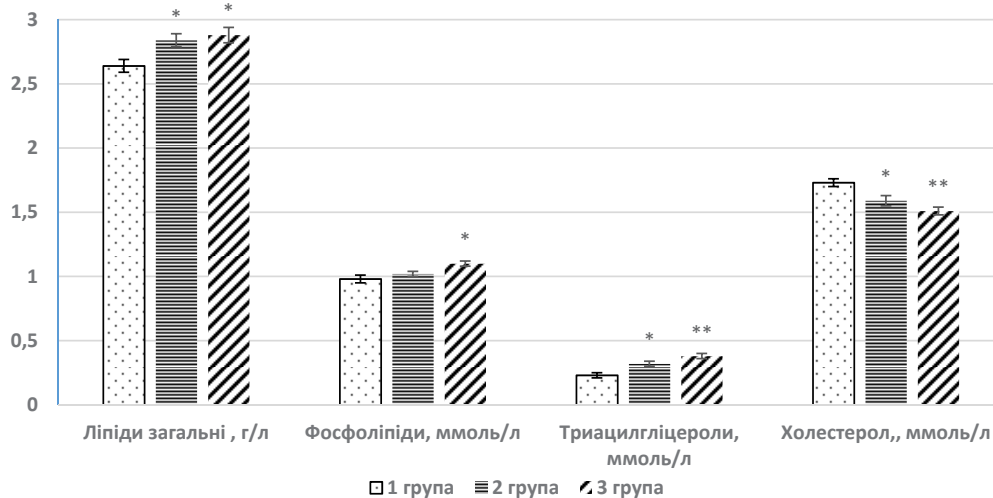
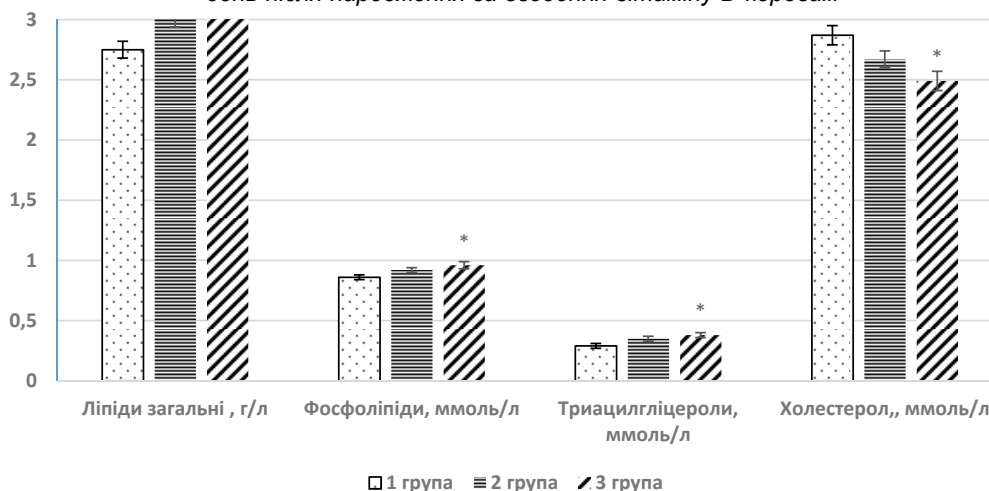


Рис. 4. Вміст ліпідів у крові телят на 55-60-й день після народження за введення вітаміну D коровам



окремих їх класів у плазмі крові тварин значною мірою характеризує їх фізіологічний стан і метаболічний статус. Це зумовлено їх важливим значенням у забезпеченні ряду фізіологічних функцій у тварин, пов'язаних з їх продуктивністю [9].

На основі проведених нами досліджень було встановлено, що парентеральне введення різних доз холекальциферолу коровам у дородовий і післяродовий період впливає на ліпідний склад крові їхніх телят у ранній постнатальний період (рис. 2-4).

Так, у 2-й групі телят, які народились від корів, котрим вводили вітамін D у дозі 210 МО/кг маси тіла, вміст загальних ліпідів був вищим у 5-7-денному віці в 1,08 раза ($p < 0,05$), а в 55-60-денному – в 1,09 раза ($p < 0,05$), порівняно до загального рівня ліпідів у плазмі крові телят контрольної групи. При цьому фосфоліпідів було вірогідно більше у перший день після народження ($p < 0,01$), а триацилгліцеролів – на 5-7-й ($p < 0,05$) порівняно до сироватки крові телят контрольної групи у вказані періоди досліджень.

Введення коровам у дородовий і післяродовий періоди холекальциферолу у дозі 420 МО/кг маси тіла

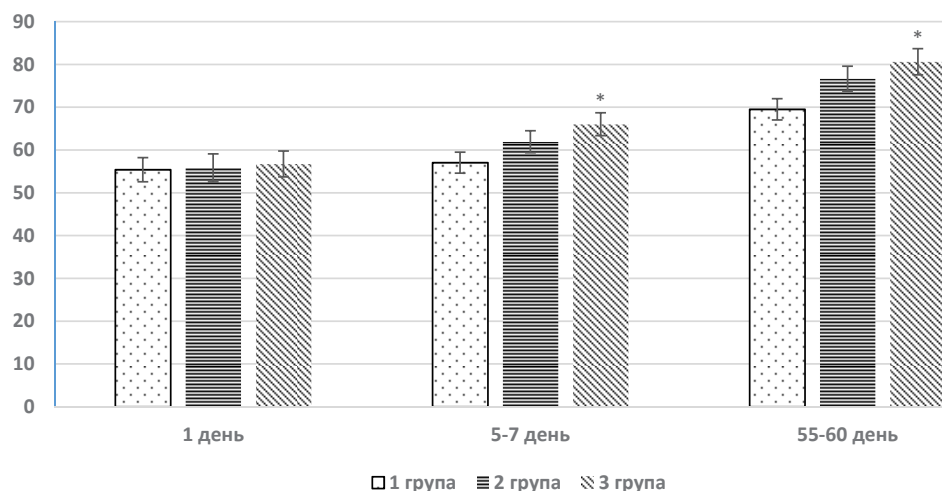
зумовлювало більш виражені зміни у вмісті ліпідів у сироватці крові їхніх телят як у перші дні після народження, так і в 55-60-денному віці. З наведених у таблиці даних видно, що у перший день після народження у крові телят 3-ї групи відзначали тенденцію до зростання вмісту загальних ліпідів, проте вірогідними були лише різниці у рівні фосфоліпідів і триацилгліцеролів, порівняно до телят контрольної групи ($p < 0,001$; $p < 0,05$). На 5-7-ий день після народження у сироватці крові телят третьої групи нами встановлено вищий вміст загальних ліпідів в 1,09 раза ($p < 0,05$), фосфоліпідів – в 1,12 раза ($p < 0,01$) і триацилгліцеролів – в 1,65 раза ($p < 0,05$), відносно цих показників у крові телят контрольної групи. На 55-60-ий день після народження, вміст загальних ліпідів у крові телят 3-ї групи був вищим в 1,12 раза ($p < 0,05$), фосфо-

ліпідів – в 1,12 раза ($p < 0,05$) і триацилгліцеролів – в 1,31 раза ($p < 0,05$), ніж у крові телят контрольної групи. При цьому вміст холестеролу вірогідно знижувався на 5-7-ий і 55-60-ий день після народження, порівняно з контролем ($p < 0,01$; $p < 0,05$).

Одержані нами результати свідчать про стимулюючий вплив вітаміну D₃ на синтез ліпопротеїнів плазми крові, які є основною транспортною формою ліпідів в організмі телят. Підвищення вмісту загальних ліпідів крові телят відбувалося за рахунок збільшення частки фосфоліпідів і триацилгліцеролів, тоді як частка холестеролу зменшувалась.

Виявлений нами більший вміст фосфоліпідів і триацилгліцеролів у крові телят, одержаних від корів, яким парентерально вводили різні дози вітаміну D, порівняно до телят, матері яких не отримували вітаміну, свідчить про стимулюючий вплив холекальциферолу на фізіологічний стан телят, який значною мірою характеризується вмістом фосфоліпідів і холестеролу в плазмі крові. Ці класи ліпідів синтезуються в печінці, і відіграють не лише структурну, а й регуляторну роль в організмі теличок [9]. Водночас, більший відносний

Рис. 5. Вміст загального білка в крові телят за введення холекальциферолу коровам ($M \pm m$, г/л)



вміст фосфоліпідів у плазмі крові теличок дослідних груп може бути зумовлений не лише посиленням їх синтезу у печінці внаслідок збільшення вітаміну D та його активних метаболітів у молоці, а також кращого засвоєння фосфоліпідів молока їхніх матерів.

З наведених на рис.5 даних видно, що телята усіх груп у перший день після народження істотно не відрізнялися між собою за загальним вмістом білків у сироватці крові ($p < 0,5$). Введення холекальциферолу коровам спричинювало зростання вмісту загального білка у крові їхніх телят на 5-7-ий і 55-60-ий дні після народження, порівняно до їх вмісту у сироватці крові телят контрольної групи. Однак, вірогідними були різниці у рівні загального білка лише у крові телят 3-ї групи, порівняно до контролю у вказаний постнатальний період.

Загалом, одержані результати свідчать про важливе значення оптимального забезпечення потреби корів у вітаміні D в останні дні тільності і після отелення при стійловому утриманні для оптимізації обміну речовин в організмі корів, з одного боку, на забезпечення високого вмісту метаболітів вітаміну D, кальцію і фосфору у молозиві і молоці – з другого та потреби телят у цих лімітуючих факторах живлення – з третього.

Висновки

Телята, одержані від корів, яким до отелення і після отелення внутрішньом'язово вводили холекальциферол, мали більший вміст у сироватці крові активного метаболіту вітаміну D₃ – 25-OHD₃, загальних ліпідів, фосфоліпідів, триацилгліцеролів, загального білка та менше холестеролу. Характер цих змін залежав від дози введеного вітаміну коровам та віку телят.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Витамины в питании животных* / А. Р. Вальдман, П. Ф. Сурай, И. А. Ионов, Н. И. Сахацкий. — Харьков: Оригинал, 1993. — 423 с.

2. Куртяк Б.М., Янович В.Г. *Жиророзчинні вітаміни у ветеринарній медицині і тваринництві*. — Львів. Тріада Плюс. — 2004. — 426 с.
3. *Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник* / В. В. Влізла, Р. С. Федорук, І. Б. Ратич та ін.; за ред. В. В. Влізла. — Львів: СПОЛОМ, 2012. — 764 с.

4. *Механизм биологического действия витамина D₃: современные представления* / Л.И. Апуховская, Л.И. Омельченко, М.В. Стефанов, Ю.Г. Антипкин // *Журн. АМН Украины*. — 1996. — Т. 2, № 1. — С. 15–33.
5. *Самохин В.Т., Рецкий М.И., Шушлебін В.И. Оптимизация метаболического статуса коров-матерей – основа профилактики неонатальных болезней телят* // *Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях: Материалы международной научно-практической конференции*; Воронеж. гос. ун-т. – Воронеж, 2002. — С. 37–38.
6. *Юськів Л.Л., Янович В.Г. Вплив вітаміну D₃ на синтез ліпідів у скелетних м'язах телят в умовах in vitro* // *Біологія тварин*. — 1999. — Т. 1, № 1. — С. 60–62.
7. *Юськів Л.Л., Янович В.Г. Вплив підвищеного рівня вітаміну D₃ в раціоні телят на вміст ліпідів у плазмі крові* // *Наук.-техн. бюл. Інст. землер. і біол. тварин УААН*. — 1999. — № 2, Вип. 1. — С. 76–78.
8. *Янович В.Г. Лагодюк П.З. Обмен липидов у животних в онтогенезе*. М.: Агропромиздат, 1991. — 316 с.
9. *Freund T.S., Marino A.M. Vitamin D₃ induced Ca transport and alteration of fatty acid composition in the rat* // *Vitamin D: Chem., Biochem. and Clin. Update. Proc. 6th Workshop. Merano, 17-22 March, 1985*. - Berlin; New York.
10. *Holick M. F. Sunlight and vitamin D for bone health and prevention of autoimmune diseases, cancers and cardiovascular disease*. // *Am J Clin Nutr.* — 2004. — Vol. 80. — P. 1678–1688.
11. *Holick M.F. et al. Vitamin D Deficiency* // *New Engl. J. Med.*, 2007. — V. 357, №3. — P.266-281.
12. *Horst R. L., Goff J. P., Reinhardt T. A. Calcium and vitamin D metabolism in the dairy cow* // *J. Dairy Sci.* — 1994. — Vol. 77. — P. 1936–1951.