



УДК: 619:616.3:612.017:636.2.053

М.О. МАРИНЮК, аспірант
 С.І. ГОЛОПУРА, канд. вет. наук
 О.М. ЯКИМЧУК, канд. вет. наук
 Т.В. НЕМОВА, канд. вет. наук
 М.І. ЦВІЛІХОВСЬКИЙ, докт. біол. наук, академік НААН
 Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

РІВЕНЬ КОЛОСТРАЛЬНОГО ІМУНІТЕТУ І РОЗВИТОК РОЗЛАДІВ ТРАВЛЕННЯ У НОВОНАРОДЖЕНИХ ТЕЛЯТ

Досліджено показники вмісту загального білка й імуноглобулінів у сироватці крові новонароджених телят у динаміці, починаючи з часу їх народження і до 11-добового віку. Показано, що застосування новонародженим телятам із молозивом експериментального ліпосомального макрокапсулярного препарату, виготовленого на основі соєвого лецитину, підвищує рівень колострального імунітету в 1,5–1,9 рази й запобігає виникненню розладів травлення.

У зв'язку з особливостями будови плаценти в корів, яка є непроникною для імуноглобулінів (Ig), телята народжуються без достатнього рівня імунного захисту й до його набуття із молозивом легко піддаються негативному впливу різних патогенних факторів, у т. ч. тих, які можуть спричинити розвиток розладів травлення [3–5, 8].

Резистентність до захворювань у новонароджених телят значною мірою залежить від рівня імуноглобулінів у молозиві матері, які мають у достатній кількості надійти в організм новонародженого у перші години його життя. Надходження імуноглобулінів у нативному вигляді в організм теляти знижується на 50 % вже через 6 год після його народження, а через 36 год проникнення Ig через епітелій тонкого кишечника повністю припиняється [1, 11]. Одним із факторів, який визначає формування молозивного (колострального) імунітету в новонароджених жуйних, є здатність ентероцитів тонкого кишечника ефективно адсорбувати імуноглобуліни з молозива матері. Останнє визначається структурно-функціональними можливостями плазмолемі ентероцитів тонкого кишечника теляти в період народження, що зале-

жать від її ліпідного й білкового складу, в'язкості, присутності поліпептидних мембранних рецепторів до імуноглобулінів та активності транспортних аденозинтрифосфатаз [3–5, 7, 10].

Виходячи з означеного, **мета роботи** – дослідити показники вмісту імуноглобулінів у сироватці крові новонароджених телят при застосуванні їм із молозивом експериментального ліпосомального макрокапсулярного препарату, виготовленого на основі соєвого лецитину, і визначити взаємозв'язок між рівнем колострального імунітету й розвитком розладів травлення у цих тварин.



МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Дослідження проводили в НДГ «Великоснітинське ім. О.В. Музиченка» НУБіП України на новонароджених телятах великої рогатої худоби чорно-рябої породи в період від народження до 11-добового віку.

Було сформовано дві групи телят (контрольну й дослідну) по 5 тварин у кожній. Телятам обох груп випоювали молозиво – 2 л після народження, а потім по 1,5 л через кожні 4 год впродовж першої доби та через кожні 6 год – на другу й третю добу життя тварин. Телята дослідної групи разом з молозивом під час ранкової годівлі отримували експериментальний ліпосомальний макрокапсулярний препарат на основі соєвого лецитину в дозі 5 мл.

Кров у телят відбирали з яремної вени у вакуумні пробірки через 6, 24 і 72 год, а також на 7-му й 11-ту добу їх життя. Сироватку крові отримували шляхом її відділення від формених елементів у термостаті за температури 37°C упродовж 1 год з наступним центрифугуванням за 3 тис. обертів 15 хв поспіль. Уміст загального білка в сироватці крові визначали біуретовим методом, а білкові фракції – методом електрофорезу в 7,5% поліакриламідному гелі за методом Лемлі [6]. Вміст у сироватці крові телят білків імуноглобулінової фракції в абсолютних величинах (г/л) визначали розрахунковим методом, відраховуючи від показника загального білка кількість альбумінів, α - і β -глобулінів.

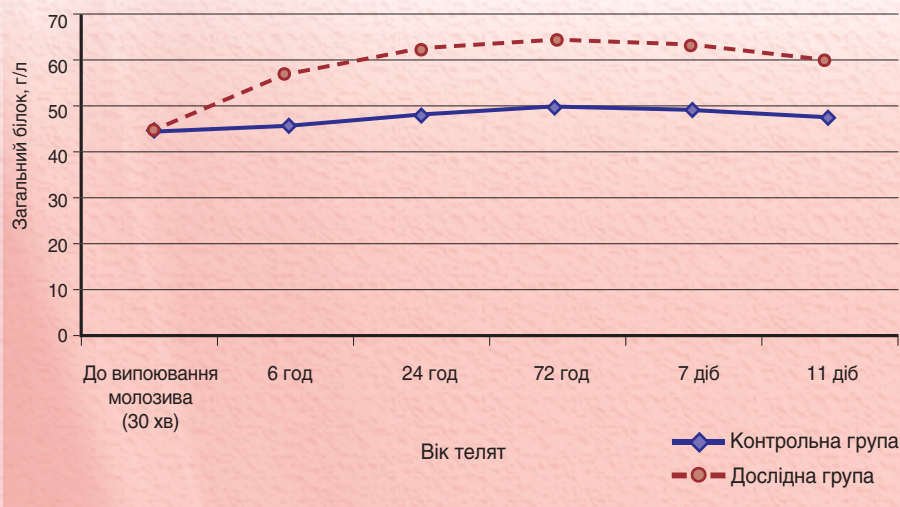


Рис. 1. Вміст загального білка у сироватці крові телят, $M \pm m$, $n=5$

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

До випоювання молозива новонародженим телятам уміст загального білка в сироватці їх крові становив $43,8 \pm 0,15$ г/л (рис. 1), що узгоджується з даними інших дослідників [2, 12].

Внаслідок випоювання молозива новонародженим телятам активні транспортні процеси в їх тонкому кишечнику сприяють швидкому надходженню поживних речовин, у т. ч. білків у нативному вигляді, у кров.

У процесі досліджень нами було встановлено тенденцію до підвищення рівня загального білка в сироватці крові новонароджених телят контрольної групи. При цьому його концентрація на 3-тю добу їх життя зросла в 1,13 разу порівняно з початком дослідження, після чого залишалася відносно стабільною до 11-добового віку.

У той же час у сироватці крові новонароджених телят дослідної групи, яким разом із молозивом задавали експериментальний ліпосомальний макрокапсулярний препарат на основі соєвого лецитину, ми встановили вірогідне підвищення концентрації загального білка в 1,26 разу вже на 6-ту годину їх життя, і цей показник залишався в 1,26–1,31 разу вірогідно вищим до 11-добового віку тварин порівняно з телятами контрольної групи (див. рис. 1). Одержані дані вказують на більш інтенсивні процеси транспорту білків моло-

зива й молока у тонкому кишечнику телят дослідної групи порівняно з контрольною, що може бути обумовлене впливом застосованого нами препарату на структуру й функціональну активність плазмолемі еритроцитів.

Особливого значення в контексті наших досліджень набуває визначення вмісту білків гамма-глобулінової фракції у сироватці крові телят. Зазначимо, що в сироватці крові новонароджених телят до випоювання їм молозива ми виявили незначну концентрацію білків імуноглобулінової фракції. Це підтверджує дані про те, що тільки до 5% імуноглобулінів може передаватися новонародженому теляті від корови-матері трансплацентарно, а понад 95% їх має

надходити в його організм із молозивом (рис. 2) [3–5, 8, 10, 12].

Одержані нами дані вказують на те, що після випоювання молозива телятам контрольної і дослідної груп рівень імуноглобулінів у сироватці їхньої крові швидко зростає.

Так, у сироватці крові телят контрольної групи рівень імуноглобулінів після першого згодовування їм молозива зріс з $0,31 \pm 0,06$ до $11,0 \pm 0,24$ г/л. Надалі рівень імуноглобулінів у сироватці крові цих телят вірогідно зріс у 1,19 і 1,35 разу на 24-ту й 72-гу години їх життя відповідно. Після цього спостерігалася зниження вмісту імуноглобулінів у сироватці крові телят контрольної групи на 7-му й 11-ту добу в 1,17 і 1,36 разу відповідно порівняно з цим показником на 72-гу годину їх життя (див. рис. 2).

Застосування телятам дослідної групи разом із молозивом експериментального ліпосомального макрокапсулярного препарату сприяло підвищенню вмісту білків імуноглобулінової фракції в сироватці їх крові на 6-ту годину життя з $0,31 \pm 0,06$ до $19,5 \pm 1,5$ г/л, що в 1,77 разу вище порівняно з телятами контрольної групи. На 24-ту годину життя телят дослідної групи рівень імуноглобулінів у сироватці їхньої крові зріс ще в 1,27 разу ($24,8 \pm 0,23$ г/л) порівняно з даними в цих тварин на 6-ту годину (див. рис. 2). Після першої доби спостерігалася тенденція до зниження



Рис. 2. Вміст імуноглобулінів у сироватці крові телят, $M \pm m$, $n=5$



рівня імуноглобулінів у сироватці крові телят дослідної групи, яка зберігалася до 7-ї доби. Через 11 діб після народження вміст імуноглобулінів у сироватці крові телят дослідної групи був на рівні 7-ї доби й становив $20,5 \pm 0,11$ г/л. Зазначимо, що рівень імуноглобулінів у сироватці крові телят дослідної групи з 1-ї до 11-ї доби був у 1,55–1,9 разу вищим, ніж у телят контрольної групи (див. рис. 2).

За низького рівня колострального імунітету в організмі новонароджених телят значно підвищується ризик виникнення захворювань. Найбільш поширеними в ранньому постнатальному періоді розвитку телят є розлади травлення, особливо якщо концентрація імуноглобулінів у їхній крові становить 10–12 г/л і нижче [7, 9, 12].

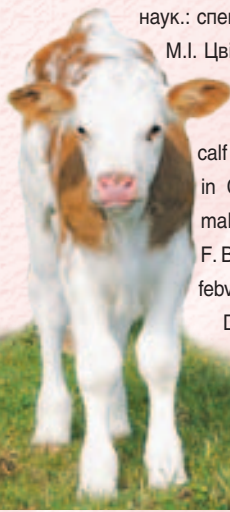
Результати наших досліджень засвідчили, що за вмістом імуноглобулінів у сироватці крові телята контрольної групи були близькими до ризику виникнення в них розладів травлення.

Так, у двох телят цієї групи, починаючи з 2-ї доби життя, а потім ще в одного теляти на 3-тю добу спостерігалися розлади травлення, які супроводжувалися діареєю, дегідратацією організму, апатією і зниженням апетиту. Зазначимо, що в телят дослідної групи розладів травлення і жодних змін клінічного стану організму впродовж досліджень не реєстрували.

Отримані нами дані вказують на мембраностабілізуючу дію ліпосомального макрокапсулярного препарату, виготовленого на основі соєвого лецитину. Ця дія може обумовлюватися здатністю фосфоліпідів, які входять до його складу, підтримувати стабільну структуру й в'язкість плазмолемі ентероцитів. Це, в свою чергу, визначає активність імунорецепторних білків плазмолемі ентероцитів до імуноглобулінів молозива, сприяє формуванню достатнього рівня колострального імунітету й запобігає виникненню розладів травлення в новонароджених телят.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Аниєфіок А.** Особенности фракционного состава белков плазмы крови коров и их телят в раннем постнатальном онтогенезе в норме и при острых расстройствах пищеварения: автореф. дис. ... канд. биол. наук.: спец. 03.00.04 «Биохимия» / Айайа Аниєфіок. – Л., 1993. – 16 с.
- Захаренко М.О.** Механізм порушень обміну речовин і способи їх корекції у новонароджених телят: автореф. дис. ... д-ра біол. наук.: спец. 03.00.04 «Биохимия» / М.О. Захаренко. – Львів, 1993. – 35 с.
- Нові дані** щодо формування колострального імунітету у новонароджених телят та їх застосування у ветеринарній медицині / Д.О. Мельничук, М.І. Цвіліховський, Т.В. Любецька, П.В. Усатюк, В.А. Томчук, О.М. Якимчук. – К.: Вид. центр НАУ, 2001. – 12 с.
- Усатюк П.В.** Біохімічна характеристика плазматичної мембрани та особливості регуляції епітелію тонкого кишечника великої рогатої худоби в онтогенезі та при порушенні функцій: автореф. дис. ... д-ра біол. наук: спец. 03.00.04 «Биохимия» / П.В. Усатюк. – К., 1994. – 43 с.
- Цвилюховский Н.И.** Выделение, химический состав и транспортные АТФазы щеточной каймы и базолатеральных мембран клеток кишечного эпителия взрослого крупного рогатого скота, новорожденных здоровых и больных диспепсией телят: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Н.И. Цвилюховский. – Львов, 1989. – 17 с.
- Цвіліховський М.І.** Білки плазматичної мембрани тонкого кишечника великої рогатої худоби: автореф. дис. ... д-ра біол. наук.: спец. 03.00.04 «Биохимия» / М.І. Цвіліховський. – К., 1998. – 38 с.
- A survey** of dairy calf management practices in Canada that affect animal welfare / E. Vasseur, F. Borderas, R.I. Cue, D. LeFebvre et al. // Journal of Dairy Science. – 2010. – Vol. 93. – P. 1307–1316.



- Godden S.** Colostrum management for dairy calves / S. Godden // Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice. – 2008. – Vol. 24. – P. 19–39.
- Lang B.** Colostrum of the dairy calf / B. Lang // Factsheet. – 2008. – № 411/23. – P. 23–28.
- Laemmli U.K.** Cleavage of Structural Proteins during the Assembly of the Head of Bacteriophage T4 / U.K. Laemmli // Nature. – 1970. – Vol. 227. – P. 680–685.
- Nonnecke B.J.** Adaptive immunity in the colostrum-deprived calf: Response to early vaccination with Mycobacterium bovis strain bacille Calmette Guerin and ovalbumin / B.J. Nonnecke, W.R. Waters, J.P. Goff, M.R. Foote // Journal of Dairy Science. – 2012. – Vol. 95. – P. 221–239.
- Quigley III J.D.** Absorption of protein and IgG in calves fed a colostrum supplement or replacer / J.D. Quigley III, C.J. Kost, T.M. Wolfe // Journal of Dairy Science. – 2002. – Vol. 85. – P. 1243–1248.

Одержано 21.03.2014

Уровень колострального иммунитета и развитие расстройств пищеварения у новорожденных телят. Н.А. Маринюк, С.И. Голлопура, О.Н. Якимчук, Т.В. Немова, Н.И. Цвилюховский

Исследованы показатели содержания общего белка и иммуноглобулинов в сыворотке крови новорожденных телят в динамике, начиная с момента их рождения и до 11-суточного возраста. Показано, что применение новорожденным телятам с молозивом экспериментального липосомального макрокапсулярного препарата, изготовленного с использованием соевого лецитина, повышает уровень колострального иммунитета в 1,5–1,9 раза и предупреждает развитие расстройств пищеварения.

Level colostrum immunity and development of digestive disorders in the newborn calves. M.O. Marinyuk, S.I. Golopura, O.M. Yakymchuk, T.V. Nemova, M.I. Tsvilivhovsky

Investigated indicators and total protein content of serum immunoglobulins in newborn calves dynamics, since their birth to 11-day age. It is shown that the use of newborn calves colostrum experimental liposomal drug macrocapsular made using soya lecithin, increases colostrum immunity in 1,5–1,9 times and prevents the development of digestive disorders. ◉