

ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД КРОВІ КОРІВ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНО АКТИВНИХ НОВОНАРОДЖЕНИХ ТЕЛЯТ

А. А. Замазій

Полтавська державна аграрна академія

Дані проведених досліджень свідчать, що від 22,2 до 40 % телят народжуються з «незрілою» сурфактантно-альвеолярною системою легенів. Жирнокислотний склад крові функціонально активних новонароджених телят в повній мірі відображає їх наявність у крові корів. Нами встановлено, що вміст пальмітинової кислоти в крові корів і функціонально активних новонароджених телят коливався від $23,4 \pm 0,27$ до $24,72 \pm 0,17$ %. Частка таких кислот, як пальмітинова, міристинова, ерукова, стеаринова і олеїнова становлять $62,92 \pm 0,17$ – $64,54 \pm 0,16$ % у крові корів і функціонально активних новонароджених телят.

Різка зниження життєздатності молодняку — одна з найбільших проблем у молочному скотарстві. У значній мірі дана проблема пов'язана з пренатальною недорозвиненістю новонароджених тварин. [1, 2]

За даними багатьох авторів [3, 4] незрілість легенів плоду є однією з причин їх загибелі. Вони вважають, що це зумовлено недостатнім вмістом сурфактанту у «незрілих» легенях тварин. Сурфактант представляє собою складну суміш ліпідів, білків та вуглеводів. У зрілій легені фосфатиди складають 90–95 % від загального вмісту сурфактанту, а ліпіди та фосфатидилхолін — 50–80 % кількості фосфоліпідної фракції. Іншим важливим компонентом є фосфатидигліцерин (ФГ), який складає 7–14 % загального вмісту фосфоліпідів сурфактанту [5].

Вищезазначене свідчить про роль ліпідів у формуванні зрілої сурфактантно-альвеолярної системи легенів, а, відповідно, і якості першого вдиху та наступного забезпечення організму киснем. Проте, проблема визначення пренатальної недорозвиненості дихальної системи у новонароджених тварин та її корекція невивчена.

У зв'язку з цим, метою досліджень було встановити «зрілість» сурфактантно-альвеолярної системи у новонароджених телят та дослідити жирнокислотний склад крові корів і отриманих від них функціонально активних новонароджених телят.

Матеріали і методи. Досліди виконані в навчально-дослідному господарстві «Ювілейний» Полтавської державної аграрної академії на коровах чорно-рябої породи. За принципом аналогів з 63 корів було сформовано 4 групи тварин від першого до четвертого відтелу. У межах кожної групи тварини поділялися на підгрупи з перебігу отелення. Отримані телята в межах груп поділялися на тих, що народилися з ознаками гіпоксії та функціонально активними.

У корів дослідних груп проводили хронометраж перебігу отелення, а в отриманих телят вивчали «зрілість» легенів. Для визначення ступеня зрілості легенів у новонароджених телят використовували «пінний» тест. Результат вважався позитивним, якщо утворювалося повне коло бульбашок піни в меніску. При неповному колі бульбашок результат вважався негативним.

Визначення жирнокислотного складу крові корів та функціонально активних новонароджених телят проводили в Українській лабораторії якості і безпеки продукції АПК Національного аграрного університету (м. Київ) методом газової хроматографії.

У дослідний період корів утримували на прив'язі і годували згідно з нормами.

Цифровий матеріал обробляли методом варіаційної статистики з використанням критерію Стьюдента (Г. Ф. Лакин, 1980) і комп'ютерної техніки.

Результати та обговорення. Отримані дані свідчать про різний рівень зрілості сурфактантного комплексу легенів у новонароджених телят. У корів з більш тривалим

перебігом отелення (табл. 1) телята мають знижений рівень «зрілості» сурфактантного комплексу легенів.

Таблиця 1

Тривалість перебігу отелення у корів (M±m, n=63)

Тривалість стадії пологів, хв	Дослідна група корів							
	першого отелу		другого отелу		третього отелу		четвертого отелу	
	функціонально активні телята	з ознаками гіпоксії	функціонально активні телята	з ознаками гіпоксії	функціонально активні телята	з ознаками гіпоксії	функціонально активні телята	з ознаками гіпоксії
I стадія	98±4	298±10	76±3	162±9	78±3	192±6	82±6	202±12
II стадія	72±3	103±5	50±4	86±3	56±4	92±5	58±5	92±8
III стадія	438±7	536±9	380±10	422±12	386±8	424±12	386±14	454±16
В цілому	606±9	867±10°	506±12	664±14°	520±8	708±14°	526±12	748±12°

Примітка: ° — p < 0,05; °° — p < 0,01

Аналіз отриманих даних свідчить, що у корів-первісток отелення відбувалося без ускладнень в середньому за 606±9 хв і прес при родовій діяльності матки діяв на плід 1,15–1,20 рази довше, ніж у корів, які мали 2–4 отелення. Стадії нормальних пологів у корів-первісток виявилися більш тривалими, ніж у корів інших груп. Перша стадія пологів у корів-первісток на 28,95–25,6 % триваліша, ніж у корів, які мали 2–3 отелення. Друга стадія пологів тривала у корів першої групи у 1,44–1,13 рази довше (p<0,05). Загальна тривалість нормальних пологів у корів першої групи була вища на 19,8–16,1 %, ніж у корів інших груп.

З загальної кількості тварин усіх груп 18,75 % телят народилися з ознаками гіпоксії. Незрілість легенів виявлено в середньому у 28,45 % новонароджених телят (від 22,2 до 40 %). У 40 % новонароджених телят, отриманих від корів-первісток, за «пінним тестом» виявлено незрілість сурфактантної системи. Від корів, які мали 2–4 отелення отримано 22,2–29,4 % телят з негативним результатом.

Згідно з даними, наведеними в таблиці 2, жирнокислотний спектр крові корів-матерів та функціонально активних новонароджених телят характеризується значним переваженням пальмітинової кислоти. У вищезазначених рідинах вміст пальмітинової кислоти складав 24,72±0,13–23,41±0,27 %. Вміст стеаринової кислоти коливався в межах від 6,29±0,24 до 6,48±0,23 %. У крові з тканин посліду даний показник становив 4,13±1,45 %. У той же час у навколоплідних водах вміст даної жирної кислоти був на 12,53–17,16 % вищим, ніж у крові корів-матерів та новонароджених телят.

Дослідниками встановлено, що у плода існує постійний контакт між альвеолярною та амніотичною рідиною. Можливо вміст даної кислоти у навколоплідних водах відображає ступінь формування поверхнево активних речовин легенів у плода. Це особливо важливо враховуючи те, що за даними інших авторів при порівнянні ступеня використання пальмітинової і міристинової кислот в синтезі фосфоліпідів сурфактанта було доведено, що 87 % пальмітинової кислоти і 13 % міристинової включається у фосфатидилхолін. За даними наших досліджень вміст міристинової кислоти (C 14:0) у крові корів та новонароджених телят становив 7,08±0,24–7,21±0,016 %. У той же час в крові з тканин посліду вміст даної кислоти становив лише 0,61 ± 0,087, що в 11,61–26,7 рази нижче, ніж у крові корів (p<0,001). У навколоплідних водах вміст міристинової кислоти виявився нижчим, ніж у крові корів та телят у 26,2–26,7 рази (p<0,001).

Таблиця 2

Жирнокислотний склад крові корів-матерів та функціонально активних новонароджених телят (M±m, n=3)

№ п/п	Назва жирних кислот	Код жирних кислот	Кров корів-матерів	Кров функціонально активних телят
1	Капронова кислота	C 6:0	2,88±0,07	3,31±0,1
2	Каприлова кислота	C 8:0	0,92±0,025	1,02±0,13
3	Капронова кислота	C 10:0	1,27±0,075	1,45±0,08

4	Ундеканова кислота	C 11:0	0,52±0,095	0,47±0
5	Лауринова кислота	C 12:0	2,30±0,08	2,21±0,065
6	Тридеканова кислота	C 13:0	0,90±0,016	0,86±0,06
7	Мірістинова кислота	C 14:0	7,21±0,016	7,08±0,24
8	Мірістолейнова кислота	C 14:1	0,54±0,30	0,60±0,06
9	Пентадиганова кислота	C 15:0	1,55±0,03	1,65±0,05
10	Пентадеценева кислота	C 15:1	0,32±0,040	0,29±0,038
11	Пальмітинова кислота	C 16:0	23,41±0,27	24,72±0,13
12	Пальмітолейнова кислота	C 16:1	3,78±0,069	3,47±0,25
13	Гептадеканова кислота	C 17:0	0,64±0,05	0,80±0,016
14	Гептадеценева кислота	C 17:1	0,90±0,02	0,92±0,19
15	Стеаринова кислота	C 18:0	6,29±0,24	6,48±0,23
16	Еліадинова кислота	C 18:1n9t	1,16±0,02	1,20±0,53
17	Олейнова кислота	C18:1 n9c	13,09±0,08	12,53±0,065
18	Лінолелайдинова кислота	C18:2 n6t	0,91±0,025	0,99±0,025
19	Ліолева кислота	C18: 2n6c	2,88±0,049	2,75±0,24
20	Арахідова кислота	C 20 :0	1,31±0,30	1,40±0,025
21	γ-Ліолева кислота	C 18: 3n6	0,52±0,02	0,52±0,095
22	Ейкозанова кислота	C 20:1	0,23±0,017	0,31±0,13
23	Ліолева кислота	C 18: 3n3	0,58±0,02	0,50±0,03
24	Генейкозанова кислота	C 21:0	3,74±0,07	3,01±0,90
25	Ейкозадієнова кислота	C 20:2	0,28±0,01	0,28±0,04
26	Бегенова кислота	C 22:0	0,35±0,01	0,40±0,054
27	Цис-8,11,14- Ейкозатриєнова кислота	C20: 3n6	0,51±0,016	0,65±0,095
28	Ерукова кислота	C 22: 1n9	13,29±0,27	13,36±0,105
29	Цис-11,14,17- Ейкозатриєнова кислота	C 20: 3n3	1,64±0,087	1,81±0,14
30	Арахідова кислота +	C 20:4n6 + C 23:0	1,77±0,02	1,76±0,01
31	трикозанова кислота			
32	Докозадієнова кислота	C 22:2	2,39±0,03	2,0±0,085
33	Лінгоцерінова кислота	C 24:0	0,42±0,016	0,42±0,025
34	Ейкозапентаєнова кислота	C 20: 5n3	0,48±0,016	0,32±0,025
35	Нервонова кислота	C 24:1	0,46±0,26	0,25±0,025
36	Докозагексаєнова кислота	C 22: 6n3	0,63±0,28	0,29±0,095

Основними жирними кислотами, частка яких значна у крові корів та функціонально активних новонароджених телят, є пальмітинова, мірістинова стеаринова, олейнова, ерукова (табл. 3). У цілому, вищезазначені кислоти становлять 62,92±0,1–62,92±0,17 % усіх жирних кислот крові корів та функціонально активних новонароджених телят.

Отримані нами результати свідчать про повне «відображення» жирнокислотного складу крові корів-матерів і крові новонароджених функціонально активних телят. Це свідчить про необхідність корекції забезпеченості організму корів-матерів ліпідами з метою формування зрілої сурфактантної системи легенів у плода та в послідууючому її ефективного функціонування у новонароджених телят.

Таблиця 3

Основні жирні кислоти крові корів-матерів та новонароджених телят

№ п/п	Назва жирних кислот	Кров корів	Кров пуповини новонароджених
1	Пальмітинова кислота (C16:0)	24,72 ± 0,13	23,41 ± 0,27
2	Мірістинова кислота (C 14:0)	7,08 ± 0,24	7,21 ± 0,016
3	Ерукова кислота (C 22:1n9)	13,36 ± 0,105	13,29 ± 0,27
4	Стеаринова кислота (C 18:0)	6,29 ± 0,24	6,48 ± 0,23
5	Олейнова кислота (C18:1n9c)	13,09 ± 0,08	12,53 ± 0,065
	Всього	64,54 ± 0,16	62,92 ± 0,17

Дослідження з даної проблеми у подальшому дозволять виявляти рівень пренатальної розвиненості системи дихання та сформованості сурфактантно-альвеолярної системи у

новонароджених телят з метою їх корекції за для зниження захворюваності та загибелі телят у період постнатального розвитку.

В И С Н О В К И

1. Тривалість пологів у корів-первісток на 16,1–19,8 % довша, ніж у корів, які мали два та чотири отелення.
2. Незрілість сурфактантно-альвеолярної системи виявлено у 22,2–40 % новонароджених телят.
3. Жирнокислотний склад крові функціонально активних новонароджених телят «відображає» такий у корів-матерів.

FAT AND ACID BLOOD COMPOSITION OF COWS AND FUNCTIONAL ACTIVE NEWBORN CALVES

A. A. Zamazy

S U M M A R Y

The results of conducted researches testify that 22.2–40% of calves are born with “green” surfactant and alveolar lung system. Fatty and acid composition of functionally active newborn calves blood represents their presence in cows’ blood in full measure. It was ascertained that palmitic acid content in cows’ and calves’ blood varies slightly ($23,4\pm 0,27$ – $24,72\pm 0,13$ %). The part of such acid as palmitic, meristic, erucic and stearic and oleic is $62,92\pm 0,17$ – $64,54\pm 0,16$ % in blood of cows and functional active newborn calves.

Л І Т Е Р А Т У Р А

1. Криштофорова Б. В., Лемещенко В. В., Стегній Ж. Г. Біологічні основи ветеринарної неонтології. — Сімферополь, 2007. — 366 с.
2. Харута Г. Г., Івасенко Б., Юдин Ю. Гіпотрофія новонароджених телят // Вет. медицина України. — 1997. — № 6. — С. 28–29
3. Сергеева Д. А., Сергеев А. И. Диагностика степени зрелости легких плода и новорожденных (обзор литературы). // Лабораторное дело. — 1989. — № 7. — С. 4–11
4. Проблемы гипоксии: молекулярне, физиологические и медицинские аспекты / Самолов М. О., Семенов Д. Г., Тюлькова Е. И. и др. ; под ред. Л. Д. Лук’янової і І. Б. Ушакова. — М., 2004. — С. 94–111
5. Пространственно-временные нарушения процессов обмена в системе кровь — ткань при терминальных состояниях организма / Козлова Е. К., Фомина У. А., Мороз В. В. и др. // Патол. физиология и экстерapia. — 2004. — № 8. — С. 20–25.