

УДК:619:616.1/4.591.12.612.23

Замазій А.А. д.вет.н., професор[©]*Полтавська державна аграрна академія, м.Полтава, Україна***Камбур М.Д.** д.вет.н., професор*Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна***СКЛАД АМНІОТИЧНОЇ РІДИНИ ПЛОДІВ КОРІВ**

Наведені у статті науково обґрунтовані матеріали з вивчення складу амніотичної рідини плодів корів представлені даними з аналізу ліпідної фракції амніотичної рідини, вмісту макро- мікроелементів та амінокислот.

Результати досліджень свідчать що основною жирною кислотою амніотичної рідини плодів корів є пальмітинова, вміст якої досягає $28,26 \pm 2,28$ %. Сумарно $40,48 \pm 0,98\%$ жирних кислот припадає на пальмітинову та олеїнову кислоти. Концентрація олеїнової кислоти ($C_{18:1}$ п 9с) у навколоплідній рідині становила $12,22 \pm 1,72$ %, генейкозанової жирної кислоти ($C_{21:0}$) – $8,96 \pm 1,38$ %, еруконової – ($C_{22:1}$ п9) – $5,81 \pm 0,50$ %, арахідонової та трикозанової ($C_{20:4n6} + C_{23:0}$) – $3,44 \pm 0,36$ %, докозатрієнової ($C_{22:2}$) – $4,04 \pm 0,54$ %, докозагексагенової кислоти ($C_{22:6n3}$) – $5,80 \pm 0,94$ %. На долю пальмітинової та олеїнової кислоти приходить $40,48 \pm 0,98\%$. Доведено, що загальний вміст амінокислот у амніотичній рідині плодів корів становив $330,39 \pm 7,52$ нмоль/0,1мл. З них на частку вільних амінокислот припадало $222,97 \pm 3,82$ нмоль/0,1мл, незамінних – $38,40 \pm 1,32$ нмоль/0,1мл, а замінних – $184,57 \pm 3,44$ нмоль/0,1мл. Вміст кальцію та натрію становив $98,40 \pm 2,94$ та $0,18 \pm 0,04$ мг/л відповідно.

Ключові слова: амніотична рідина, плід, сурфактант, ліпіди, пальмітинова кислота, насичені жирні кислоти, мононенасичені жирні кислоти, генейкозанова жирна кислота, арахідонова жирна кислота, трикозанова жирна кислота, незамінні амінокислоти, кобальт, цинк

УДК:619:616.1/4.591.12.612.23

Замазій А.А., Камбур М.Д.**СОСТАВ АМНИОТИЧЕСКОЙ ЖИДКОСТИ ПЛОДОВ КОРОВ**

Приведенные в статье научно обоснованные материалы по изучению состава амниотической жидкости плодов коров представлены данными анализа липидной фракции амниотической жидкости, содержания микро- макроэлементов и аминокислот

Результаты исследований свидетельствуют, что основной жирной кислотой амниотической жидкости плодов коров является пальмитиновая, содержание которой составляет $28,26 \pm 2,28$ %. Сумарно $40,48 \pm 0,98\%$ жирных кислот приходится на пальмитиновую и олеиновую кислоты. Концентрация олеиновой кислоты ($C_{18:1}$ п 9с) в околоплодной жидкости составляла $12,22 \pm 1,72\%$, генейкозаноной жирной кислоты ($C_{21:0}$) – $8,96 \pm 1,38\%$, еруконовой – ($C_{22:1}$ п9) – $5,81 \pm 0,50\%$, арахидононой и трикозаноной ($C_{20:4n6} + C_{23:0}$) – $3,44 \pm 0,36\%$, докозатриеновой ($C_{22:2}$) – $4,04 \pm 0,54\%$, докозагексагеновой кислоты ($C_{22:6n3}$) – $5,80 \pm 0,94\%$. На долю пальмитиновой и олеиновой кислоты приходится $40,48 \pm 0,98\%$.

Доказано, что общее содержание аминокислот в амниотической жидкости плодов коров составляет $330,39 \pm 7,52$ нмоль/0,1мл. Из них на долю свободных аминокислот приходилось $222,97 \pm 3,82$ нмоль / 0,1 мл, незаменимых - $38,40 \pm 1,32$ нмоль / 0,1 мл, а заменимых - $184,57 \pm 3,44$ нмоль / 0,1 мл. Содержание кальция и натрия составляет $98,40 \pm 2,94$ та $0,18 \pm 0,04$ мг/л соответственно.

Ключевые слова: амниотическая жидкость, плод, сурфактант, липиды, пальмитиновая кислота, насыщенные жирные кислоты, мононенасыщенные жирные кислоты, генойкозановая жирная кислота, арахидоновая жирная кислота, трикозановая жирная кислота, незаменимые аминокислоты, кобальт, цинк

UDC:619:616.1/4.591.12.612.23

Zamaziy A.A., Kambur M.D.

COMPOSITION OF AMNIOTIC LIQUID OF FETUS OF COWS

Scientifically prove materials given to article on studying of composition of amniotic liquid of fetus of cows presented by tributes analysis for lipid fraction of amniotic liquid, the maintenance of micro- macrocells and amino acids.

Results of researches testify that the main fatty acid of amniotic liquid of fetuss of cows is palmitic which contents makes $28,26 \pm 2,28\%$.

Totally of $40,48 \pm 0,98\%$ of fatty acids to have on on palmitic that olein acids. It is proved that the general contents amino acids in amniotic liquid of fetus of cows makes $330,39 \pm 7,52$ nmol / 0,1мл. Of these, the proportion of free amino acids accounted for $222,97 \pm 3,82$ nmol / 0.1 ml, essential - $38,40 \pm 1,32$ nmol / 0.1 ml and replacement - $184,57 \pm 3,44$ nmol / 0.1 ml. The content of calcium and sodium $98,40 \pm 2,94$ that makes $0,18 \pm 0,04$ mg/l respectively.

Key words: amniotic fluid, baby, surfactant lipids, palmitic acid, fatty acids, amniotic liquid, cobalt, zinc

Вступ. Амніотична рідина забезпечує комфортні умови для внутрішньоутробного розвитку плода. Вона є придатним середовищем для плода, забезпечує його захист від факторів зовнішнього впливу та вільний рух. Навколоплідна рідина підтримує постійність тиску та температури містить різноманітні біологічно активні речовини, які відіграють значну роль в процесі росту та розвитку плода. Амніотична рідина містить багато інформації про процес та розвиток плода. Аналіз складу амніотичної рідини дозволяє виявити порушення обмінних процесів, дозволяє визначити стадію зрілості дихальної системи та легень телят, а відповідно і здатність організму новонароджених адаптуватись до нових умов існування [1,2,3].

Матеріали і методи. Матеріалом досліджень була навколоплідна рідина, яку отримували при розриві навколоплідних оболонок у стерильний посуд. Проводили експрес-аналіз ліпідної фракції амніотичної рідини, отриманої за Фолчем, (використовували часопролітний мас-спектрофотометр з іонізацією²⁵² Cf "MCBX" BAT "SELMi" (Суми, Україна), вивчали макро- та мікроелементний склад (на атомно-адсорбційному спектрофотометрі СП-115 ПК) та вивчали амінокислотний склад (на амінокислотному аналізаторі

BIOTRONIK LC – 6001 з інтегратором SP-4100 на основі післяколонкової реакції з нінгідрином).

Результати досліджень. Результати наших досліджень дозволили виявити значні відмінності у жирнокислотному складі навколоплідної рідини плодів.

Встановлено, що $28,26 \pm 2,28$ % загальних ліпідів навколоплідної рідині плодів, які народилися клінічно здоровими, складала пальмітинова кислота ($C_{16:0}$), яка є джерелом усіх інших насичених та мононенасичених жирних кислот та використовується у синтезі сурфактанта легень.

Концентрація олеїнової кислоти (рис. 1) ($C_{18:1}$ п 9с) у навколоплідній рідині плодів, які народилися клінічно здоровими, становила $12,22 \pm 1,72$ %, генейкозанова жирна кислота ($C_{21:0}$) – $8,96 \pm 1,38$ %, еруконова – ($C_{22:1}$ п9) – $5,81 \pm 0,50$ %, арахідонова і трикозанова ($C_{20:4n6} + C_{23:0}$) – $3,44 \pm 0,36$ %, докозадієнова ($C_{22:2}$) – $4,04 \pm 0,54$ %, доказагексаєнова кислота ($C_{22:6n3}$) – $5,80 \pm 0,94$ %.

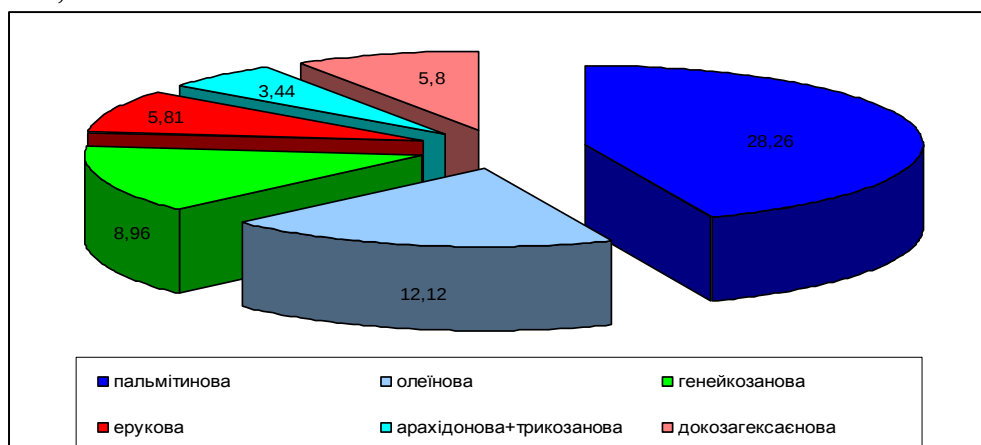


Рис.1. Жирнокислотний склад амніотичної рідини плода, який народився клінічно здоровим (%)

Майже половину жирнокислотного складу ($40,48 \pm 0,98$ %) амніотичної рідини клінічно здорових телят складала пальмітинова та олеїнова кислоти. В сумі з генейкозаною, еруконою, арахідоною і трикозаною, докозадієною та доказагексаною кислотою їх вміст у навколоплідній рідині клінічно здорових телят сягав $62,73 \pm 1,63$ %.

Необхідно відзначити досить низьку концентрацію коротколанцюгових жирних кислот ($C_{6:0} - C_{11:0}$) у амніотичній рідині клінічно здорових новонароджених телят. Так, концентрація капронової кислоти ($C_{6:0}$) в ній становила $0,44 \pm 0,10$ %, каприлової ($C_{8:0}$) – $0,40 \pm 0,075$ %, капринової ($C_{10:0}$) – $0,57 \pm 0,078$ % та $0,14 \pm 0,026$ % ундеканової кислоти. Загалом, частка даних кислот ($C_{6:10} - C_{11:0}$) у амніотичній рідині клінічно здорових новонароджених телят досягала лише $1,55 \pm 0,069$ %.

Загальний вміст амінокислот у навколоплідній рідині клінічно здорових новонароджених телят становив $330,39 \pm 7,52$ нмоль/0,1мл. Вміст вільних амінокислот (табл. 1) у амніотичній рідині клінічно здорових телят становив

222,97±3,82 нмоль/0,1мл. З них, на частку незамінних амінокислот припадало 38,40±1,32 нмоль/0,1мл, а замінних – 184,57±3,44 нмоль/0,1мл.

Таблиця 1

Загальні показники амінокислотного складу навколоплідної рідини новонароджених клінічно здорових та у стані гіпоксії (M±m, n=5)

Показники	Клінічно здорові телята
Всього	330,39±7,52
Вільні амінокислоти	222,97±3,82
Незамінні амінокислоти	38,40±1,32
Замінні амінокислоти	184,57±3,44

Аналіз амінокислотного складу навколоплідної рідини клінічно здорових новонароджених телят дозволив встановити більший вміст компонентів, які беруть участь в орнітиновому циклі. Вміст орнітину у амніотичній рідині клінічно здорових новонароджених телят становив 3,43±0,04 нмоль/0,1 мл, цитруліну на рівні 3,91±0,25 нмоль/0,1 мл.

Найважливіми амінокислотами, як відомо, є незамінні. Найвищий вміст серед них у навколоплідній рідині телят, які народилися клінічно здоровими, становив валін (10,02±0,29 нмоль/0,1 мл). Дещо меншим був вміст лейцину – 7,30±0,06 нмоль/0,1 мл. Найвищим (58,09±0,50 нмоль/0,1 мл) у ній був вміст гліцину. Це важливо, враховуючи те, що дана амінокислота бере участь у багатьох реакціях організму. Закономірним є те, що вміст попередника метіоніну – аспарагінової кислоти виявився у навколоплідній рідині клінічно здорових телят на рівні 10,83±0,02 нмоль/0,1 мл. Іншою важливою амінокислотою, що бере участь у синтезі білкових речовин, є лізин. Вміст даної амінокислоти в амніотичній рідині клінічно здорових телят становив 5,22±0,04 нмоль/0,1 мл.

Важливе значення в процесі росту та розвитку організму в пре- та постнатальні періоди має водноелектролітний гомеостаз. Стійкість об'єму рідин обумовлена постійним вмістом електролітів, а останні підтримують стійкість середовищ організму. Все це свідчить про важливу роль біоелементів в обмінних процесах.

Результати наших досліджень свідчать, що в навколоплідній рідині клінічно здорових телят вміст Феруму становив 5,72±0,47 мг/л, а вміст Купруму – 2,12±0,30 мг/л.

Цинк володіє широким спектром біологічної активності, впливає на розвиток плода. У навколоплідній рідині клінічно здорових телят вміст Цинку становив 45,72±1,51 мг/л.

Важливим елементом, що бере участь у формуванні складових функціональної системи організму, яка забезпечує організм киснем, є Кобальт. Даний елемент є складовою частиною вітаміну В₁₂, необхідного для еритроцитопоезу, синтезу гемоглобіну. Вміст Кобальту у навколоплідній рідині клінічно здорових телят при народженні становив 0,16±0,05 мг/л.

Висновки.

1. Встановлено, що $28,26 \pm 2,28$ % загальних ліпідів амніотичної рідині плодів становила пальмітинова кислота ($C_{16:0}$).

2. Концентрація олеїнової кислоти ($C_{18:1}$ n 9c) у навколоплідній рідині становила $12,22 \pm 1,72$ %, генейкозанової жирної кислоти ($C_{21:0}$) – $8,96 \pm 1,38$ %, еруконової – ($C_{22:1}$ n9) – $5,81 \pm 0,50$ %, арахідонової та трикозанової ($C_{20:4n6} + C_{23:0}$) – $3,44 \pm 0,36$ %, докозатрієнової ($C_{22:2}$) – $4,04 \pm 0,54$ %, докозагексаєнової кислоти ($C_{22:6n3}$) – $5,80 \pm 0,94$ %. На долю пальмітинової та олеїнової кислоти приходиться $40,48 \pm 0,98$ %.

3. Загальний вміст амінокислот у навколоплідній рідині клінічно здорових новонароджених телят становив $330,39 \pm 7,52$ нмоль/0,1мл. З них на частку вільних амінокислот припадало $222,97 \pm 3,82$ нмоль/0,1мл, незамінних – $38,40 \pm 1,32$ нмоль/0,1мл, а замінних – $184,57 \pm 3,44$ нмоль/0,1мл.

4. Визначено, що в навколоплідній рідині вміст феруму становив $5,72 \pm 0,47$ мг/л, купруму – $2,12 \pm 0,30$ мг/л та цинку – $45,72 \pm 1,51$ мг/л. Вміст кобальту становив $0,16 \pm 0,05$ мг/л.

Перспективи подальших досліджень. Дослідження з даної проблеми в подальшому дозволять визначати функціональний стану організму новонароджених телят, проводити їх оцінку та визначати здатність новонароджених тварин адаптуватись до нових умов існування та проводити корекцію.

Література

1. Пестрикова Т.Ю. Патоморфологическая характеристика отдельных звеньев системы мать–плацента–плод при преждевременных родах / Т.Ю. Пестрикова, Е.А. Юрасова, Т.М. Бутко [и др.] // Акушерство и гинекология. – 2002. – №3. – С. 25–27.

2. Клиническая биохимия / В.Н. Бочков, А.Б. Добровольский, Н.Е. Кушлинский, В.А. Логинов, Е.И. Ратнар, М.Г. Творогова, В.Н. Титов, В.А. Ткачук. // Под ред. В.А. Ткачука. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР–МЕД, 2004. – 512 с.

3. Криштофорова Б.В. Біологічні основи ветеринарної неонатології / Б.В. Криштофорова, В.В. Лемещенко, Ж.Г. Стегній – Сімферополь: «Терра Таврика», 2007. – 368 с.

Рецензент – д.вет.н., професор Стефаник В.Ю.