



УДК 619:618.46:008.64

І.Ю. ЛУТАЙ, аспірант
Г.М. КАЛИНОВСЬКИЙ, докт. вет. наук, професор
Житомирський національний агроекологічний університет

М.М. ОМЕЛЯНЕНКО, канд. вет. наук, доцент
Національний університет біоресурсів
і природокористування України, Київ



МІНЕРАЛЬНИЙ СКЛАД НАВКОЛОПЛІДНИХ РІДИН, ОБОЛОНОК, ПУПОВИННОГО КАНАТИКА ТА ПЕЧІНКИ НОВОНАРОДЖЕНИХ ЛОШАТ

Досліджено мінеральний склад провізорних органів періоду жеребності і печінки новонароджених лошат. Установлено, що печінка плода є депо для важких металів (кадмію і свинцю) та макроелементів (мідь, цинк і залізо). У навколоплідних рідинах і оболонках та пуповинному канатику мікро- й макроелементи накопичуються в різних концентраціях.

Мінеральні речовини, необхідні для формування і функціонування органів і тканин, надходять в організм тварин із кормом і водою, а наявність їх у кормах залежить від вмісту в ґрунті. Територія України за концентрацією у ґрунтах мінеральних речовин поділена на біогеохімічні зони і провінції [4].

За даними М.О. Судакова (1974), Луганська область належить до південної геохімічної зони, ґрунти якої забезпечені мікроелементами, проте в них відзначають нестачу засвоюваних форм цинку (0,05–0,35 мг/кг сухого ґрунту), кобальту (1,13–3,22 мг/кг), а в деяких місцевостях виявлено надлишок марганцю (до 636 мг/кг) і бору (до 15,4 мг/кг).

Пороговий вміст обмінного цинку для різних ґрунтів становить 1–3 мг/кг (Я.В. Пейве, 1963; І.Л. Баркан, 1968), а за даними А.Н. Гюльяхмедова (1968), – 0,3 мг/кг сухого ґрунту. Вміст у ґрунтах рухомого марганцю менше ніж 25 мг/кг сухого ґрунту вважають низьким, менше ніж 10 мг/кг – дуже низьким [5]. Оптимальна концентрація рухомого кобальту в ґрунтах коливається в межах 7–30 мг/кг сухого ґрунту (за В.В. Ковальським).

За даними [1], вміст кадмію та свинцю у навколоплідних оболонках і рідинах, пуповинному канатику й печінці телят упродовж внутрішньоутробного розвитку та в день народження неоднаковий. Концентрація кадмію, свинцю, міді, цинку, заліза після отелення змінюється у крові корів, а також у котиледонах і карункулах, оскільки вони мають різну бар'єрну здатність щодо проникнення зазначених елементів [2]. Показано, що вміст міді, заліза й цинку у волоссі жеребних кобил та їхніх лошат неоднаковий [3].

У доступних літературних джерелах не знайдено даних щодо нормативного вмісту мінеральних речовин у крові та провізорних органах свійських тварин у період вагітності, зокрема у крові та в материнській частині плаценти кобил, у навколоплідних рідинах, оболонках і фетальній частині плаценти, печінці новонароджених лошат. Проте ці дані могли б бути інформативним показником під час перебігу жеребності, за допомогою

якого можна коригувати обмін речовин в організмі шляхом підбору і застосування біологічно активних речовин.

Мета роботи – дослідити мінеральний склад навколоплідних рідин і оболонок, пуповинного канатика та печінки новонароджених лошат.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Дослідження проводили на базі Лимарівського державного кінного заводу № 61 Біловодського району Луганської області. Об'єктом досліджень слугували клінічно здорові жеребні кобили орловської та російської рисистих порід останнього місяця жеребності, перебіг якої відбувався без ускладнень.

Провізорні органи були відібрані під час фізіологічного жеребіння 5 кобил, а печінка – від 3 лошат, які народилися у «сороці» і загинули внаслідок асфіксії. Алантоїсну й амніотичну рідини відбирали після самостійного розриву навколоплідних оболонок під час жеребіння в стадію виведення лошати або якщо лоша народилася в нерозірваних оболонках, то після розтину їх.

Зібрані рідини зберігали до початку досліджень у скляних стерильних флаконах об'ємом 250 мл у холодильнику. Навколоплідні оболонки відпрепарувували і з кожної висікали клапті масою 250 г, поміщали у скляний стерильний посуд і теж зберігали у холоді до початку досліджень.

Мінеральний склад відібраних рідин і тканин визначали в Житомирській обласній державній лабораторії ветеринарної медицини.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Встановлено, що під час жеребіння в навколоплідних рідинах та оболонках, а також у пуповинному канатику й печінці новонароджених лошат вміст важких металів неоднаковий (таблиця).

Наведені дані свідчать, що в алантоїсній оболонці вміст свинцю більший, ніж у хоріональній, у 2,6 разу, ніж в алантоїсній рідині – у 3,7 разу і ніж в амніотичній рідині – у 4,7 разу. Водночас в амніотичній рідині свинцю міститься в 1,3 разу менше, ніж у алантоїсній рідині, і в 4,2 разу менше, ніж у печінці. При цьому в амніотичній рідині свинець накопичується у 24,5 разу, а в алантоїсній рідині – у 31 раз більше, ніж у пуповинному канатику. Тобто, у пуповинному канатику реєструють «сліди» свинцю, а в амніотичній та алантоїсній рідинах і хоріональній оболонці він накопичується в порядку збільшення, а депонується майже в однаковій кількості у печінці плода та алантоїсній оболонці.

Таким чином, можна стверджувати, що алантоїсна оболонка – це не лише «футляр», у якому збирається первородна сеча, а й депо накопичення свинцю, тобто із сечею свинець виводиться





Таблиця – Вміст мінеральних речовин у крові та провізорних органах жеребних кобил і в печінці лошат, М±m

Досліджуваний матеріал	Свинець, мкг/кг	Кадмій, мкг/кг	Мідь, мг/кг	Цинк, мг/кг	Залізо, мг/кг
Хоріональна оболонка (n = 5)	0,0088±0,0004	0,0002±0,0001	1,253±0,018	30,0604±0,0580	7,8812±0,0420
Алантаїсна оболонка (n = 5)	0,0231±0,0002	0,0002±0,0002	0,8956±0,0060	7,2476±0,0810	2,4028±0,0110
Алантаїсна рідина (n = 5)	0,0062±0,0005	0,0334±0,0004	1,4586±0,0040	3,909±2,236	0,881±0,005
Амніотична рідина (n = 5)	0,0049±0,0002	0,0126±0,0002	2,407±0,005	3,7972±0,0190	1,0882±0,0030
Пуповинний канатик (n = 5)	0,0002±0,0009	–	1,0162±0,0110	13,269±0,181	16,2578±0,1050
Печінка новонароджених лошат (n = 3)	0,0204±0,0004	0,2724±0,0013	94,2777±0,1410	31,0103±0,1070	17,4183±0,2860

в алантаїсну порожнину, а з неї депонується в алантаїсну оболонку. Ймовірно, так плід захищається від його впливу.

Кадмій у хоріональній та алантаїсній оболонках накопичується у дуже малих дозах (див. таблицю). Проте вже в амніотичній рідині його рівень у 63 рази, а в алантаїсній – у 167 разів перевищує вміст у алантаїсній оболонці. Оскільки у пуповинному канатику кадмію немає, то, вірогідно, він надходить безпосередньо у печінку плода, де його концентрація є найвищою.

Отже, можна припустити, що пуповинний канатик є транспортним шляхом, яким наявний у крові пуповинних судин кадмій транзитом надходить у печінку плода, включається в обмінні процеси, виділяється із нього в амніотичну та алантаїсну порожнину і накопичується відповідно в амніотичній та алантаїсній рідинах. Проте основний шлях його виведення із організму плода – через нирки, бо в алантаїсній рідині його концентрація найвища (див. таблицю).

За вмістом міді, цинку та заліза печінка плода також залишається головним депонуючим органом. За властивістю накопичувати цинк хоріональна оболонка прирівнюється до печінки. У хоріональній оболонці, як фетальній частині плаценти, що є першим бар'єром з боку плода на шляху проникнення всіх речовин із крові матері до нього, в порядку збільшення накопичується цинк, залізо, мідь, свинець і кадмій. Фактично фетальна частина плаценти депонує макроелементи, а важкі метали – кадмій та свинець – проходять через неї транзитом, особливо кадмій.

Від фетальної частини плаценти кров, збагачена поживними речовинами організму матері, тече пуповинною веною до печінки плода, в якій в порядку збільшення накопичуються мідь, цинк, залізо, кадмій і свинець.

Свинець за зниженням концентрації накопичується в алантаїсній оболонці – печінці плода – хоріоні – алантаїсній рідині – амніотичній рідині та пуповинному канатику, а кадмій – в печінці – алантаїсній рідині – амніотичній рідині – алантаїсній і хоріональній оболонках (див. таблицю).

Найвища концентрація мікроелементів у печінці плода, але їх вміст у провізорних органах неоднаковий і зменшується в такій послідовності: мідь – амніотична рідина – алантаїсна рідина – хоріональна оболонка – пуповинний канатик – алантаїсна оболонка; цинк – хоріональна оболонка – пуповинний канатик – алантаїсна оболонка – алантаїсна рідина – амніотична рідина; залізо – пуповинний канатик – хоріональна оболонка – алантаїсна оболонка – амніотична рідина – алантаїсна рідина.

Отже, за концентрацією мінералів печінка плода є депо для міді, цинку, заліза та кадмію; пуповинний канатик – для заліза, цинку, міді; амніотична рідина – для цинку, міді і заліза; алантаїс-

на рідина – для цинку та міді; алантаїсна оболонка – для цинку і заліза; хоріональна оболонка – для цинку, заліза та міді.

ВИСНОВКИ

1. У печінці новонароджених лошат міститься кадмій, свинець, мідь, залізо і цинк.
2. У провізорних органах лошат депонуються важкі метали: в алантаїсній оболонці – свинець, алантаїсній та амніотичній рідинах – кадмій.
3. Макроелементи за зниженням концентрації накопичуються в таких провізорних органах: в алантаїсній і хоріональній оболонках – цинк, залізо, мідь, в алантаїсній та амніотичній рідинах – цинк, мідь, залізо, в пуповинному канатику – залізо, цинк, мідь.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. **Афанасієва Л.П.** Морфофункціональний стан та корекція проникності плацентарного бар'єра у корів. – Автореф. дис. ...канд. вет. наук. – Житомир, 2008. – 22 с.
2. **Грищук Г.П.** Вміст мікроелементів в плаценті та крові корів / Г.П. Грищук, Г.М. Калиновський, А.С. Ревунець, Ю.В. Ковальчук // *Наук. вісник ЖНАЕУ*. – Житомир, 2011. – С. 125-129.
3. **Павелиця О.О.** Вміст мікроелементів у волоссі жеребних кобил та отриманих від них лошат / О.О. Павелиця // *Матеріали VII Міжнародного конгресу спеціалістів ветеринарної медицини*, 8–9 жовтня 2009 р. – К.: Україна, 2009. – 298 с.
4. **Судаков М.О.** Мікроелементози сільськогосподарських тварин / М.О. Судаков. – К.: Урожай, 1974. – 151 с.
5. **Судаков Н.А.** Рекомендації по діагностиці та профілактиці гіпомікроелементозів у крупного рогатого скота і овець / Н.А. Судаков. – К.: Урожай, 1989. – 31 с.

Одержано 26.07.2011

Минеральный состав околоплодных жидкостей, оболочек, пуповинного канатика и печени новорожденных жеребят. *И.Ю. Лутай, Г.Н. Калиновский, Н.Н. Омеляненко*

Исследован минеральный состав провізорных органов периода жеребности и печени новорожденных жеребят. Установлено, что печень плода является депо для тяжелых металлов (кадмий и свинец) и макроэлементов (медь, цинк и железо). В околоплодных водах и оболочках, а также пуповинном канатике микро- и макроэлементы накапливаются в разных концентрациях.

The mineral content of near-fetal liquors, membranes, umbilical cord and liver of neonate foals. *I.Yu. Lutai, G.M. Kalynovskyi, M.M. Omelianenko*

The mineral content of provisionally organs of pregnant of mares and of liver of neonate foals is researched. At is determined that liver of fetus is a depot for hard metals (cadmium and plumbum) and macroelements (cuprum, zinc and iron). In near-fetal liquors and membranes and umbilical cord micro- and macroelements is accumulated in different concentrations. ☉