

УДК 620.3: 591.16:611.013.1:611.013.2

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ЛІПОСОМАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ З НАНОЧАСТИНКАМИ СРІБЛА НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ПРИ ЛІКУВАННІ ЕНДОМЕТРИТІВ У КОРІВ

*I. I. Гевкан, к. б. н., с. н. с., В. Я. Сирватка, н. с., I. O. Матюха, к. с.-г. н., м. н. с.
inenbiol@mail.lviv.ua*

Інститут біології тварин НААН

На сьогоднішній час в ролі антибактеріального засобу в хірургії все частіше використовуються наночастинки срібла, їх додають до перев'язувальних матеріалів для використання в медичних цілях. Також відомо, що про використання наночастинок золота у фототермальній терапії пухлин та при здійсненні бактерицидного впливу на мультирезистентні штами мікроорганізмів, зокрема, при лікуванні інфекційних захворювань, спричинених синьо-гнійною паличкою. Хоча вважається, що наночастинки срібла володіють певною цитотоксичністю, у дослідженнях гострої токсичності гелю з наночастинками срібла на щурах встановлено DL50 при нанесенні на шкіру понад 2000 мг/кг, тоді як терапевтична концентрація наночастинок сферичної форми розміром 7–20 нм у гелі становить 0,02 та 0,1 мг/г, що свідчить про безпечність застосування наночастинок срібла в гелі.

Метою нашої роботи було теоретично обґрунтувати створення комплексних гормонально-вітамінних препаратів з наночастинками різного походження у формі ліпосомальної емульсії і дослідити динаміку біохімічних показників сироватки крові за умов лікування корів з ендометритами. Вивчали вплив ліпосомальних гормонально-вітамінних препаратів до складу яких входили наночастинки срібла отримані ерозійно-вибуховим диспергуванням за способом Косінова М. В., Каплуненка В. Г. — препарат «Шумерське срібло» і наночастинки срібла отримані електролізним методом з використанням апарату «Доктор Сільвер» (Фарма LTD), гормони та вітаміни А, Д₃, Е і F. Дослідження проведено у приватному господарстві ТзОВ «Барком» на 2 групах корів чорно-рябої породи живою масою 450–470 кг, віком 4–6 років по 3 та 4 голови в кожній. Тваринам 1-ї і 2-ї групи трьохкратно внутрішньоматково вводили ліпосомальні гормонально-вітамінні препарати «Шумерське срібло» та «Арготон» відповідно з інтервалом через добу впродовж 6 діб по 30 мл препарату (Ag NPs 20 мкг/мл). Біохімічні дослідження зразків сироватки крові корів, отриманої з яремної вени проводили до введення, на 4-й, 14-й та 21-й день після введення препаратів. У сироватці крові корів визначали біохімічні показники: вміст загального білку за методом описаним Лоурі з співавторами 1951, активність ферментів крові — АСТ, АЛТ, АЛФ, вміст холестеролу, магнію, кальцію та фосфору, сечовини та сечової кислоти, альбуміну на біохімічному аналізаторі та естрадіолу та прогестерону за допомогою DRG тест-систем. За даними активності ферментів сироватки крові встановлено тенденцію до зниження активності аспартат-амінотрансферази та лужної фосфатази у дослідній групі корів, яким застосовували препарат «Арготон» в порівнянні з контрольною групою, тваринам якої вводили препарат на основі Шумерського срібла. У сироватці крові корів на 4-й та 14-й день від початку введення препаратів з наночастинками срібла зростає вміст сечовини в 1,5 та 2,5 рази і, особливо це виражено в дослідній групі з препаратом «Арготон». На 21-й день від початку застосування препаратів вміст сечовини дещо знижується і зберігається на рівні 4-го дня з початку досліджень. Вміст сечової кислоти на 4-й день від початку введення препаратів з наночастинками срібла в обох групах різко знижується. В дослідній групі з препаратом «Арготон» її рівень знижується з 239±27 до 53,6±6,5 мкмоль/л і хоча на 14-й день він дещо зростає, але приблизно на цьому рівні він зберігається впродовж всього періоду дослідження. Інші показники — вміст холестеролу, загального білка, альбуміну, магнію, фосфору, кальцію, естрадіолу та прогестерону достовірно не змінюється.

У результаті застосування ліпосомальних гормонально-вітамінних препаратів «Шумерське срібло» та «Арготон» в контрольній групі з трьох корів хворих на ендометрит виліковано двоє, а в дослідній групі з чотирьох тварин за введення препарату «Арготон» впродовж тижня виліковано чотири корови. Видужання корів проявлялось припиненням виділення гнійних мас з матки, інколи це спостерігалось вже після першого введення препарату «Арготон», відновленням нормальної величини та тону мати при ультразвуковому дослідженні, а в подальшому приходу тварин в охоту та заплідненні.

Отже, трьохразове внутріматкове застосування наночастинок срібла у складі ліпосомального гормонально-вітамінного препарату «Арготон» в дозі 30 мл через добу впродовж 6 діб забезпечує відновлення репродуктивної функції у всіх дослідних корів з ендометритом. Використання наночастинок срібла в ліпосомальних препаратах забезпечує пролонговане виділення іонів срібла, гормонів і вітамінів, внаслідок чого пригнічується патогенна мікрофлора і потужно активуються регенеративні процеси в ендометрії корів, що призводить до швидкого відновлення репродуктивної функції.