

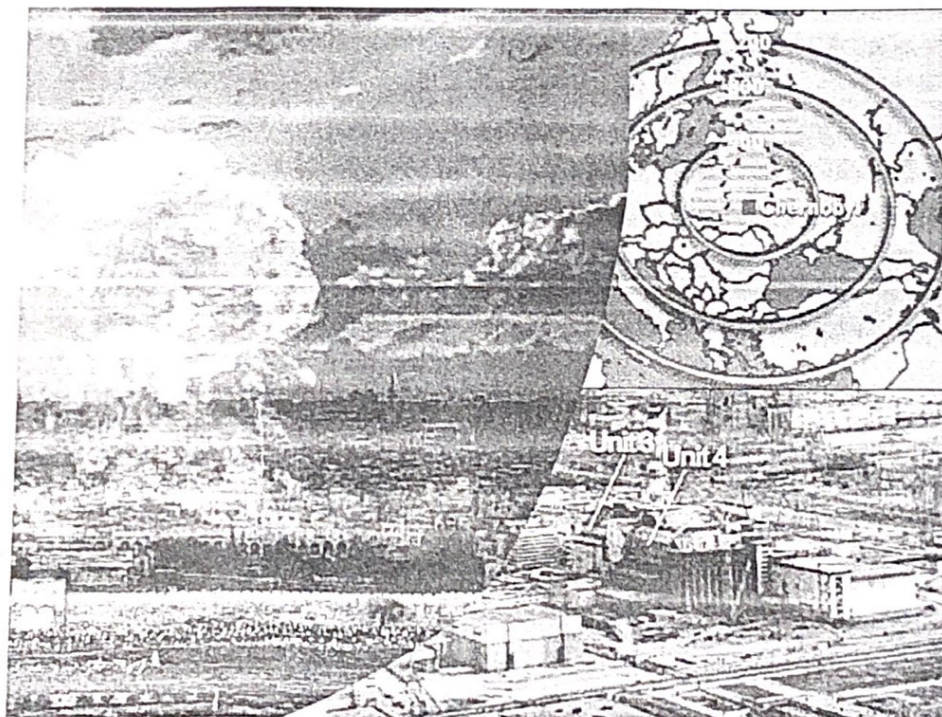


Государственный агроэкологический
университет

**Опыт преодоления последствий
Чернобыльской катастрофы в сельском
и лесном хозяйстве -
20 лет спустя после аварии на ЧАЭС**

*(Сборник докладов участников пятой
Международной научной конференции)*

18-20 мая 2006 года



Житомир-2006

трабекулярного апарату селезінки також зростає і становить у досліді 7,04%. У контрольних тварин такий показник займає 4,82%. Водночас спостерігається зменшення відсотку білої пульпи в 1,7 рази та тенденція до збільшення червоної пульпи.

Висновки

1. Дія хронічного малоінтенсивного радіоактивного опромінення на організм цуценят природних умов проявляється зменшенням відносної площі лімфатичної тканини тимусу, лімфатичних вузлів, селезінки та збільшенням сполучнотканинної основи. Це є свідченням розвитку у них вторинного імунodefіциту.

2. Параметри гісто- та цитоструктур тимусу, лімфатичних вузлів та селезінки у дослідних тварин можуть бути критерієм оцінки при діагностиці імунodefіцитного стану у собак.

Перспективи подальших досліджень мають бути зосереджені на вивченні гістохімічного стану тимусу, лімфатичних вузлів та селезінки собак.

Література

1. Автандилов Г.Г. Морфометрическая морфометрия // Руководство. – М: Медицина, 1990. – 384 с.
 2. Воейкова І.М. Вплив постійного опромінення в Чорнобильській зоні відчуження на імунну систему експериментальних тварин та їх нащадків: Автореф. дис... к.б.н.: 03.00.08. – К., 1996. – 21 с.
 3. Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології. – Житомир: Полісся, 2005. – 288 с.
 4. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1980. – 134 с.
 5. Ташке К. Введение в количественную цито-гистохимическую морфологию. – М.: Изд-во АН ССР, 1980. – 191 с.
 6. Trigg, M. Immune function of the spleen. *Sud. Med.*, 1979, Vol. 72., - P. 543-599.
- УДК: 636:22/.28.082:619:616-001.28/29

СТРУКТУРНІ ЗМІНИ В ПРОВІЗОРНИХ ОРГАНАХ КОРІВ В УМОВАХ ТРИВАЛОГО ВПЛИВУ НИЗЬКИХ ДОЗ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

¹Л.В. Корейба, ²Г.М. Калиновський, ²А.С. Ревунець

¹Україна, Дніпропетровський державний аграрний університет

²Державний агроекологічний університет, м. Житомир

Встановлено, що провізорні органи у корів можуть накопичувати радіонукліди, а найбільшу акумулювальну здатність має хоріон. Абсолютна маса, об'єм, кількість котилідонів та їх площа зменшується, а кількість ворсинок котилідонів збільшується; судини пуповини мають анастомози.

Постановка проблеми

В аварійно-радіаційних умовах, окрім природного радіаційного фону, виникає забруднення навколишнього середовища сумішшю продуктів ядерного поділу, при якому відбувається комбінована спільна дія багатьох радіонуклідів.

Одним із головних факторів, що визначають вплив на метаболізм радіонуклідів організму є фізіологічний стан: вік тварини, швидкість росту, вгодованість, тільність, лактація. Це найважливіші параметри, які обумовлюють рівень і характер обміну речовин.

Дія радіації на організм вагітної і її плоду є досить важливою ланкою у накопиченні розподілі радіонуклідів в органах та тканинах плоду, оскільки розпадаючись, вони посилюють цим свій негативний вплив.

Експериментально встановлено, що радіонукліди, попадаючи в організм вагітних тварин, можуть накопичуватись у плаценті, проникати через неї і депонуватись в тканинах та органах плоду [3, 5, 6, 7, 10].

Плацента – це тканинний бар'єр складного органу, який здійснює динамічний зв'язок між організмом матері і плода, змінює впродовж ембріонального розвитку свою морфологічну будову і функцію. Ступінь проходження речовин через плаценту залежить від величини і товщини її поверхні. У ранні терміни вагітності величина поверхні плаценти збільшується, а товщина зменшується [9].

Від того, як побудована судинна система плаценти і як вона виконує свої функції, залежить низка складних питань, пов'язаних з розвитком і життєдіяльністю плода. Ось чому будові судинної системи плаценти приділяється багато уваги.

Є дані, що в тканинах плода і плаценти радіоактивні елементи розподіляються не рівномірно [5], тому слід враховувати характер їх депонування як в організмі матері й плода, так і в плаценті, а також шляхи їх надходження. Проте особливості будови плодової частини плаценти корів, які постійно утримуються в зоні забрудненій радіонуклідами та вміст в ній останніх до цього часу майже не вивчені, що й обумовило мету нашого дослідження.

Для досягнення мети були поставлені завдання:

- встановити рівень забруднення провізорних органів та характер розподілу радіонуклідів у навколоплодових рідинах і фетальній плаценті корів;
- вивчити морфометричні показники фетальної частини плаценти та судин пуповини.

Об'єкти та методики досліджень

Об'єктом для досліджень слугували навколоплодові оболонки та рідина, які відбирались після отелень корів поліського м'ясного типу в стійловий період утримання (1996–1997 рр.). Було створено дві групи корів, по 10 голів у кожній, за принципом пар - аналогів. Корови першої групи (10 голів) належали КСП “Перемога” Коростенського району Житомирської області (щільність забруднення сільськогосподарських угідь продуктами ядерного поділу (Cs^{137}) 5–15 Кі/км² (третя зона)); тварини другої дослідної групи (10 голів) належали КСП “Лан” Баранівського району Житомирської області (умовно чиста зона).

Корови (20 голів), від яких відбирали матеріал, були одного віку (7-8 років), мали майже однакову живу масу (400-450 кг) та кількість отелень й знаходились в однакових задовільних умовах утримання та годівлі.

Враховуючи те, що пероральний шлях надходження радіоактивних речовин в організм сільськогосподарських тварин є домінуючим і на 98% визначає забрудненість ними організму в цілому [2, 7], вважали за доцільне проведення аналізу забруднення кормів раціону корів першої дослідної групи за Cs^{137} .

Раціон у другій половині зимово-стійлового періоду для корів (першої та другої груп) складався з січки пшеничної, соломи, сінажу злаково-бобового, сіна злакового й концентрованих кормів. До раціону в якості підгодовівлі додавали хвою.

Сумарна активність забруднення раціону тварин першої дослідної групи при цьому за Cs^{137} складала 2000 – 3000 Бк/кг на добу.

Вміст радіонуклідів у кормах раціону, навколоплодових оболонках та рідинах у корів першої дослідної групи визначали за допомогою гамма-спектрометра БДГЕ-20Р.

Макроморфологічні особливості в структурі плодової частини плаценти та судин пуповини, відібрані від корів обох груп, вивчали використовуючи загально прийняті методи макроскопічних морфологічних досліджень [1].

Результати досліджень та їх обговорення

Відомо, що існує три фізіологічних бар'єри затримки на шляху мати-плід – плодова частина плаценти, материнська частина плаценти і амніотична оболонка, які при дії шкідливих факторів на організм вагітних можуть ставати проникливими для різних біологічно активних речовин, в тому числі й радіонуклідів [4, 5, 8].

Згідно існуючої класифікації (Grosser, 1906), з врахуванням зв'язку материнської частини плаценти з дитячою, у корів плацента належить до типу синдесмохоріальної тобто такого, при якому сполучно тканинний шар крипт контактує з епітелієм ворсин хоріону. Таким

чином, клітинні шари плаценти (епітелій ворсин і крипт, строма ендометрію) захищають плід від бактерій, соматичних клітин материнського організму, лікарських препаратів тощо.

Отримані нами результати досліджень (табл. 1) свідчать, що радіонукліди, проникаючи через плаценту, мають здатність накопичуватись у провізорних (тимчасових) органах корів, до яких належать котиледони фетальної частини плаценти та навколоплодова рідина (амніотична і алантоїсна).

Таблиця 1. Вміст радіонуклідів у провізорних органах і навколоплодових водах корів в умовах радіоактивного забруднення

Назва зразка	Кількість зразків	Маса зразка, г	Активність, Бк/кг ($M \pm m$)			
			K-40	Th-232	Ra-226	Cs-137
Котиледони	10	0,070	338 $\pm$ 89,2*	48,6 $\pm$ 3,3	59,7 $\pm$ 4,2	36,2 $\pm$ 9,5
Амніотична рідина	10	0,100	307,8 $\pm$ 26,6*	37,7 $\pm$ 0,6	41,8 $\pm$ 3,3	20,3 $\pm$ 3,1
Алантоїсна рідина	10	0,100	325,5 $\pm$ 75,1*	40,5 $\pm$ 5,6	52,9 $\pm$ 2,3	30,0 $\pm$ 1,5

* – вірогідність різниці ($P < 0,01$)

Окрім Cs^{137} у зразках котиледонів та навколоплодових вод реєстрували і наявність інших природних радіонуклідів, а саме K^{40} , Th^{232} та Ra^{226} , що в поєднанні з Cs^{137} можуть вказувати на них комбіновану спільну дію.

Так, зразки котиледонів та навколоплодових вод у корів першої дослідної групи були найбільш забруднені радіоактивним калієм. Вважаємо, що це пов'язано, передусім, зі значним внесенням у ґрунт калійних мінеральних добрив. Вміст радіонуклідів Cs^{137} і Th^{232} у зразках тканин і навколоплодових вод при цьому був вірогідно нижчий порівняно із вмістом K^{40} .

Максимальну кількість K^{40} відмічаємо у зразках котиледонів (338,3 $\pm$ 89,2) і найменшу в амніотичній рідині (307,8 $\pm$ 26,6).

Нами встановлено, що між показниками концентрації радіонуклідів у навколоплодових водах та котиледонах є певна відмінність. В котиледонах вміст радіонуклідів мав тенденцію до їх збільшення і відповідно дорівнював: K^{40} – 338,3 $\pm$ 89,2; Th^{232} – 48,6 $\pm$ 3,3; Ra^{226} – 59,7 $\pm$ 4,2; Cs^{137} – 36,2 $\pm$ 9,5 Бк/кг. Найменша концентрація радіонуклідів відмічалась в амніотичній рідині: K^{40} – 307,8 $\pm$ 26,6; Th^{232} – 37,7 $\pm$ 0,6; Ra^{226} – 41,8 $\pm$ 3,3; Cs^{137} – 20,3 $\pm$ 3,1 Бк/кг, проте різниця в показниках по відношенню до вмісту радіонуклідів у котиледонах та алантоїсній рідині не була статистично вірогідною.

Проведеними макроскопічними морфометричними дослідженнями встановлено, що абсолютна маса плодової частини плаценти та її об'єм у корів II групи значно більші (відповідно на 42 і 27%) ніж у корів I групи. Серед котиледонів зареєстровані великі, середні і малі. Їх кількість не однакова у корів обох груп. Так, у корів II групи кількість великих і середніх котиледонів більша (відповідно на 13,6% і 20%), а малих менша (на 80%), ніж у корів I групи. Загальна площа, яку займають котиледони в плодовій в плодовій частині плаценти корів II групи майже на 10% більша, ніж у корів I групи. Поряд з цим, кількість ворсинок на 1 см² площі котиледонів та їх загальна кількість у корів II групи менші (відповідно на 2,0 і 7,0%) ніж у корів I групи (табл. 2).

За анатомічною будовою, довжиною та діаметром судини пуповини фетальної частини плаценти корів із забрудненої та умовно чистої зон не відрізняються (табл.2). Артерії з'єднуються між собою анастомозом, який у трьох телят із забрудненої зони має дві гілки з окремим третім артеріальним стовбуром, що спрямований до фетальної частини плаценти.

Артеріовенозні анастомози в пуповині виявлені в усіх випадках із забрудненої і лише у 40% тварин із умовно чистої зон.

Таблиця 2. Макроморфологічні показники плодової частини плаценти і пуповини, $M \pm m$

Показники	I група	II група
Маса аланто-хоріону (кг)	4,0 $\pm$ 0,32*	6,8 $\pm$ 1,2
Об'єм аланто-хоріону (л)	5,8 $\pm$ 0,5*	8,0 $\pm$ 0,2
Кількість котиледонів:		
великих	72,4 $\pm$ 2,7*	89,5 $\pm$ 7,5
середніх	30,7 $\pm$ 1,5	35,5 $\pm$ 1,2
малих	31,4 $\pm$ 1,9	37,8 $\pm$ 2,3
Площа котиледонів (см ²)	11,2 $\pm$ 0,1*	6,2 $\pm$ 0,3
Кількість ворсинок на 1 см ² площі котиледона	3295,7 $\pm$ 592	3603,7 $\pm$ 600
Кількість ворсинок на всіх котиледонах, шт.	10 $\pm$ 0,25	9,8 $\pm$ 0,35
Довжина пуповини, см	31056	30126
Діаметр пуповини, мм	28 $\pm$ 0,02	28 $\pm$ 0,02
	20,8 $\pm$ 0,6	20,9 $\pm$ 0,5

*P < 0,05; P < 0,01 вірогідно по відношенню до показників другої групи.

Висновки

1. Провізорні органи (аланто-хоріон, амніон) в корів за умов радіаційного забруднення нішнього середовища накопичують радіонукліди: K⁴⁰, Th²³², Ra²²⁶, Cs¹³⁷. У порівняльному ексті найбільшою акумулятивною здатністю стосовно радіонуклідів володіє хоріон.
 2. Встановлено, що чим ближче фізіологічний бар'єр до плода (амніон із амніотичною рідиною), тим менша його здатність до акумулятивної дії радіонуклідів.
 3. Абсолютна маса плодової частини плаценти, її об'єм, кількість котиледонів та їх площа у корів, які утримувались у забрудненій радіонуклідами зоні, має тенденцію до зменшення, при цьому, в більшості випадків, між судинами пуповини реєструються артеріальні та артеріовенозні анастомози.
 4. Кількість ворсин на котиледонах хоріону в корів забрудненої радіонуклідами зони збільшується, а це свідчить про розвиток процесів структурно-метаболическої адаптації, зумовленої на компенсацію порушень у плаценті, за рахунок чого посилюється обмін речовин у системі мати-плацента-плід, забезпечуючи цим адекватний розвиток плода в умовах патології.
- Перспективи подальших досліджень полягають в тому, що будуть апробовані методи зменшення товщини плаценти в межах органу з метою визначення цього стану у різних умовах вагітності і на цій основі будуть розроблені нові показники функціонального стану плаценти, що має значення у визначенні стану функціональної спроможності органу.

Література

- Авдандилов Г.Г. морфометрия в патологии. – М.: Медицина, 1973. – 243 с.
- Белов А.Д., Кишин В.А. Ветеринарная радиобиология. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1987. – 287 с.
- Калиновський Г.М., Ревунець А.С., Корейба Л.В. та ін. Акушерсько-гінекологічний прогноз в умовах зони радіоактивного забруднення // Ветеринарна медицина України – 1998. – С.16-17.
- Корнеев Е.Ю., Горячева Т.И. Барьерная функция плаценты и микрораспределение ²³⁸Pu в плодово-плацентарном комплексе крысы. // Морфофункциональное состояние системы "мать-плод-плацента-жизненный" в экспериментальных условиях. Тезисы докладов конференции. – Фрунзе. – 1987. – С.25-26.
- Корейба Л.В., Хомич В.Т. Морфометричні показники плодової частини плаценти корів із забрудненої радіонуклідами та умовно чистої зон // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної науки імені С.З.Гжицького – Львів-2004. – Т.6(№1). Ч.1. – С.65-68.
- Лягинская А.М., Рыбалкина Л.Д. Методические аспекты сочетанного и комбинированного воздействия радиации. – М.: Медицина, 1986. – С.145-147.
- Милованов А.П., Рыбалкина Л.Д. Возможные механизмы повреждения и адаптации плаценты в экстремальных регионах СССР. // Морфофункциональное состояние системы "мать-плод-плацента-жизненный" в экстремальных условиях. – М.: Медицина, 1987. – С.145-147.