

МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ІМУННИХ УТВОРІВ У НОВОНАРОДЖЕНИХ ССАВЦІВ ЗА ДІЇ ЕНДО-ЕКЗОГЕННИХ ЧИННИКІВ

З'ясовані зміни морфогенезу імунних утворів у добових і новонародженого періоду ссавців за дії ендо- і екзогенних чинників. Доведено, що за сучасної екології у пренатальний період онтогенезу ссавців, внаслідок зміни проникності плацентарного бар'єру, відбувається зменшення росту і розвитку кісткових органів, тимусу, лімфатичних вузлів та лімфоїдних утворів асоційованих із слизовими оболонками трубкоподібних органів. У пренатально розвинутих добових зрілонароджуючих ссавців виявляються реактивні утвори, кількість яких зростає у декілька разів у новонародженому періоді.

Постановка проблеми

Вагоме ускладнення екологічної ситуації майже в усіх країнах планети, внаслідок інтенсивного розвитку технічних процесів виробництва спільно з антропогенними чинниками, негативно впливає на прояви різних форм життя рослинного і тваринного світу. Ускладнення екології призводить до деградації організму тварин, яка супроводжується зниженням функції відтворювання, а також зменшенням приплоду від батьківського поголів'я [1, 2, 3]. Новонароджені тварини, як правило, володіють низькою життєздатністю, що проявляється майже 100% їх захворюваністю у перші дні існування (часто – з летальним кінцем). Перехворілі тварини у новонароджений і молочний періоди відстають у рості і розвитку; їх генетичні потенції племінних якостей знижуються у продуктивний період до 35 %. Під дією сучасної екології скорочується час господарського використання та біологічного життя продуктивних тварин. У найбільшій мірі під вплив негативної дії технізації виробництва людської діяльності тварини потрапляють в період пренатального розвитку та в перші дні життя після народження [1-6].

Об'єкти та методика досліджень

Дослідження проводили на кафедрі анатомії і фізіології тварин Південного філіалу “Кримський агротехнічний університет” Національного аграрного

університету. У роботі використовували дані інших дослідників, анатомічні, гістологічні, морфометричні та статистичні методи досліджень.

Результати досліджень

Багаторічні дослідження, проведені співробітниками на базі проблемної науково-виробничої лабораторії з ветеринарної неонатології кафедри анатомії і фізіології тварин Південного філіалу "Кримський агротехнологічний університет" Національного аграрного університету, свідчать про загальні біологічні зміни в морфофункціональному статусі організму тварин, що сприяє зниженню їх життєздатності, призводячи до захворювань, які були не притаманні для них у недалекому минулому [1, 4, 5].

Однією із головних закономірностей, притаманних всім новонародженим ссавцям, включаючи і людину, є незавершеність структури тканин і органів на тлі пренатальної недорозвиненості всього організму. Еволюційно обумовлена незавершеність їх організму сприяє максимальній реалізації (до 90%) адаптивних механізмів у новонароджений період. З іншого боку незавершеність будови організму на різних рівнях структурної організації зумовлює певну незахищеність тварин від умов існування, особливо впливає невідповідність параметрів екології, які склалися для даного виду тварин протягом сторіч [6]. Морфофункціональна незавершеність організму новонароджених тварин з проявами пренатального недорозвинення є значною перешкодою реалізації адаптивних механізмів організму у перші дні життя. Вирощування тварин з перших хвилин (годин) після народження у штучних умовах, створених людиною, негативно відображається на реалізації безумовних рефлексів і набуття умовних, що в подальшому також не сприяє росту і розвитку тварин [7, 8]. Припустимо, що такий стан спонукає дослідників до пошуку і використання різного роду біостимуляторів для забезпечення максимального росту і розвитку тварин без проведення інформативного контролю за впливом на організм людини продуктів харчування тваринного походження. Наслідки споживання людством таких продуктів уже проявляються на стані їх здоров'я та народженні повноцінних нащадків.

Новонародженим тваринам притаманна інтенсивна трансформація пренатальних структур відповідно до дії екологічних чинників. Особливо значимі структурні перетворення в новонароджений період зазнають органи гемоімунопоезу, дихання, травлення та апарату руху. Крім того, багаторічні дослідження свідчать, що новонароджені тварини вже володіють певною стійкістю до умов існування [5,6]. Плід ссавця, розвиваючись у стерильних умовах материнського організму та захищаючись від його впливу плацентарним бар'єром, автономно реалізує генотип відповідно гестації [2]. Як наслідок цього, ще в пренатальний період розвитку тварин утворюються структури, спроможні забезпечити природну стійкість та максимально використовувати енергетичні речовини для свого росту і розвитку. Новонароджені продуктивні тварини проявляють рефлексі смоктання та локомоції через декілька хвилин після народження, що спонукає збільшення

дії на організм різних чинників у першу чергу, зумовлюючих інтенсивний розвиток структур органів гемоімунопоезу, які забезпечують його природну стійкість.

Дослідження свідчать, що у добових продуктивних тварин, функцію захисту організму від несприятливої дії чинників виконують органи універсального гемоімунопоезу (кісткова система) і лімфоцитопоезу (тимус, селезінка, лімфатичні вузли, лімфоїдні утвори асоційовані із слизовими оболонками трубкоподібних органів, переваскулярні вузлики майже всіх органів і тканин, особливо шкіряного покриву).

У кісткових органах як органах універсального гемоімунопоезу, відбувається інтенсивне утворення червоного кісткового мозку і його мікрооточення: ретикулярної тканини, синусоїдних капілярів і грубоволокнистої кісткової тканини (особливого мінералізованого компонента). Відносна маса червоного кісткового мозку у добових ссавців досягає 3,4–4,5 % живої маси або біля 45,0% маси всієї кісткової системи. У червоному кістковому мозку наявність стовбурових клітин забезпечує інтенсивне утворення клітин крові, лімфи і лімфоїдних органів. Синусоїдні капіляри поперечником 40,0–300,0 мкм і більше, вибірково, сприяють проникненню зрілих клітин у кров, лімфу і органи лімфоцитопоезу, забезпечуючи їх постійну кількість у цих тканинах і органах [10]. Грубоволокниста тканина енхондрального походження спонукає перетворення остеобластичного кісткового мозку в червоний. Трансформація грубоволокнистої кісткової тканини енхондрального походження у пластинчасту зумовлює перетворення червоного кісткового мозку у жовтий, що свідчить про поступове зниження функції універсального гемоімунопоезу з віком тварин. Певне значення у виконанні функції універсального гемоімунопоезу мають метафізарні хрящі або у цілому – гіаліновий хрящ. Якщо більше 15% кількості гіалінового хряща міститься у кістковому органі, що характерно для добових тварин із пренатальним недорозвиненням, то перетворення остеобластичного кісткового мозку в червоний знижується, що є одним із чинників розвитку анемії. Значне зменшення хрящової тканини у кісткових органах також негативно впливає на функцію універсального гемоімунопоезу, сприяючи перетворенню остеобластичного кісткового мозку безпосередньо у жировий, що призводить до зменшення кількості клітин не тільки у крові, але й у лімфоїдних органах [4, 6, 7, 9].

У набутті відповідної стійкості організму має велике значення тимус, про що свідчать експериментальні дослідження. Він максимально забезпечує життєздатність ссавців у перші дні після народження. Відомо, що за умови його ектомії, відбувається негайна загибель новонародженої тварини від різного роду чинників. У добових пренатального розвинутих продуктивних тварин його відносна маса досягає 0,5–0,75%. Зниження абсолютної і відносної маси тимуса негативно впливає на життєздатність тварин [10]. Привертає до себе увагу і те, що тимус, окрім відомих функцій, має властивість акцедентальної трансформації в умовах дії експериментальних чинників на організм, яка проявляється зменшенням значної кількості

лімфоцитів у його паренхімі за дуже короткий час. При цьому тимоцити частково руйнуються з подальшим використанням для утворення нових клітинних структур. Протягом відносно короткого часу паренхіма тимуса знову відновлюється, що зумовлено активною міграцією клітин лімфоїдного ряду з червоного кісткового мозку, супроводжуючись значним зростанням в останньому синусоїдних капілярів. Проте в період акцедентальної трансформації тимуса, як правило, значно знижується життєздатність новонароджених тварин, у наслідок чого виникають різного роду хвороби (нерідко – з летальним кінцем) [6, 11].

Імунні органи, у яких безпосередньо відбувається взаємодія антигенів із антигенами (селезінка, лімфатичні вузли, лімфоїдні утвори, асоційовані з слизовими оболонками, периваскулярні лімфоїдні вузлики), у добових ссавців мають, поряд із значною незавершеністю будови, реактивні структури, які формуються ще в пренатальний період як відповідна реакція на дію чинників ендogenousного походження. Доказом цього є наявність серед дифузної лімфоїдної тканини лімфоїдних вузликів із гермінативними центрами, в яких містяться плазмоцити, що відповідають за утворення антитіл. Факт утворення таких структур у добових тварин підтверджується наявністю у їх крові імуноглобулінів. У наслідок морфогенезу і набуття імунокомпетентності структурами забезпечує постійність ендоекології організму новонароджених ссавців, що підвищує їх життєздатність.

Лімфоїдні утвори, асоційовані зі слизовими оболонками мають вигляд інтерепітеліальних лімфоцитів, скупчень дифузної лімфоїдної тканини, поодиноких і групових лімфоїдних вузликів, що містяться у підслизовій основі або вигляд лімфоїдних бляшок, які випинаються на тлі поверхні слизової оболонки [9, 12, 13]. Необхідно підкреслити, що імунокомпетентні утвори у пренатально недорозвинених добових тварин мають структуру майже як у пізніх плодів, що негативно впливає на реалізацію адаптивних утворів до умов існування. Привертає до себе увагу незавершеність структури печінки на тлі головної її функції – регуляції течії крові до серця [6, 7]. Наразі порушення функції органів травлення за умовою першої–другої годівлі молозивом матері спонукає не тільки загальну інтоксикацію організму, але й значне навантаження на серце, викликаючи міокардіодистрофію.

Як наслідок негативного впливу сучасної екології на материнський організм у кісткових органах добових ссавців виявляється більша кількість остеобластичного кісткового мозку, що призводить до меншого морфологічного складу крові і морфофункціонального становлення лімфоїдних органів. У пренатально недорозвинених ссавців виявляється не тільки менша абсолютна і відносна маса тимуса, але й кількість тимічних тілець на тлі превалювання кіркової зони. У селезінці і лімфатичних вузлах серед дифузної тканини виявляються поодинокі лімфоїдні вузлики у вигляді кулястих скупчень лімфоцитів зі світлими центрами [6, 11]. У лімфоїдних утворах, асоційованих із слизовими оболонками трубкоподібних органів виявляється менша кількість інтерепітеліальних лімфоцитів, дифузної лімфоїдної тканини і лімфоїдних вузликів [13]. Лімфоїдні бляшки кишечника

значно менші за розмірами і майже не помітні при огляді поверхні слизової оболонки [9].

Висновки

1. Зміни морфофункціонального стану імунних утворів у новонароджених ссавців за дією ендо-екзогенних чинників притаманні майже 85,0–93% зрілонороджуючих добових продуктивних тварин, що свідчить про негативний вплив сучасної екології на їх пренатальний розвиток.

2. У недалекому майбутньому зміни морфогенезу імунних утворів можуть стати головними чинниками значного зниження природної резистентності організму тварин та прояву різних хвороб, що призведе до непередбачених наслідків у тваринницькій галузі, навіть до їх повної деградації.

Перспективи подальших досліджень слід зосередити на вивченні морфофункціонального стану імунних утворів у новонароджених ссавців за дією ендо-екзогенних чинників. Це дасть можливість фахівцям даної галузі більш детально з'ясувати зміни морфогенезу за дії несприятливих умов, і як наслідок, попередити виникнення захворювань різного генезу.

Література

1. Бусол В.О. Система біотичних і абіотичних факторів в етіології хвороб тварин // Неінфекційна патологія тварин. – Біла Церква, 1996. – Ч. 1. – С. 4–6.
2. Шмальгаузен И.И. Организм как единое целое в индивидуальном и историческом развитии. – М.: Наука, 1982. – 348 с.
3. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. – М.: Вища школа. – 1981. – 335 с.
4. Биологические основы новорожденности. – М., 1966. – 55 с.
5. Аршавский И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. – М.: Наука, 1982. – 270 с.
6. Криштофорова Б.В., Лемещенко В.В., Стегней Ж.Г. Біологічні основи ветеринарної неонатології. – Сімферополь: Редакція газети “Терра Таврика”, 2007. – 368 с.
7. Лемещенко В.В. Морфофункціональний статус печінки та її аферентних і еферентних вен у телят добового віку // Таврический медико-биологический вестник. – Т.7 (№4). – Симферополь, 2004. – С. 33–35.
8. Криштофорова Б.В., Хрусталева И.В. Этапы доместикации животных. Достижения и проблемы // Аграрная наука. – М., 1994. – №2. – С. 30–39.
9. Кораблева Т.Р. Морфометрическая характеристика стенок кишечника ассоциированных с лимфоидными образованиями у телят новорожденного периода // Наук. вісн. Львівської НАВМ ім. З.С. Гжицького. – Т. 6. (№3). – Ч. 3. – Львів. – №8. – С. 32–33.

10. Хомич В.Т., Грабчак Ж.Г. Динаміка взаємовідносин кровоносних судин і тканинних компонентів тимуса телят // Вет. науки: Наук. вісник НАУ. – Вип.63. – К., 2003. – С. 180–183.
 11. Хлыстова З.С. Становление системы иммуногенеза плода: Морфологические основы. – М.: Медицина, 1987. – 256 с.
 12. Вершигора А.Е. Общая иммунология. – Киев: Вища школа, 1989. – 736 с.
 13. Прокушенкова Е.Г. Иммунные структуры желудка поросят // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – Дніпропетровськ, 2005. – №2. – С. 161–163
-