

WayScience



13th International Scientific and
Practical Internet Conference

«Modern Movement of Science»

СУЧАСНІ РЕПРОДУКТИВНІ МЕТОДИ БІОТЕХНОЛОГІЇ У ТВАРИННИЦТВІ

Панкєєв С.П.

к. с.-г. наук, доцент

Херсонський державний аграрно-економічний університет

sergeystarik@ukr.net, 0679867485

Вже в період одомашнення тварин люди зіткнулись з необхідністю вирішувати такі проблеми як: покращення спадкових якостей тварин, їх пристосування до людських потреб; збереження і поширення найбільш цінних груп тварин; максимально ефективного використання їх природного потенціалу

До вирішення цих завдань, з другої половини ХХ ст., все більше стали долучатися репродуктивні біотехнології у тваринництві.

Сучасна репродуктологія с-г тварин базується на: штучному осіменінні; трансплантації ембріонів; кріоконсервації сперми та ембріонів; синхронізації естральних циклів, овуляції і пологів у маточного поголів'я; гормональній обробці самок з метою підвищення виходу ембріонів (стимуляція суперовуляції).

Швидко розвиваються такі інноваційні технології як: сексування сперми і одержання приплоду бажаної статі; інтрацелюлярне запліднення і ембріопродукція *in vitro* з одержанням приплоду; одержання трансгенних тварин; ембріональне і соматичне (ядерне) клонування

Комерціалізація репродуктивних біотехнологій відбувається у двох напрямках: використання усіх вище названих біотехнологій для підвищення рівня або зміни напряму продуктивності с-г тварин; використання модифікованих на рівні геному тварин для цілей медицини.

Все більшого комерційного значення набуває: переміщення і міжнародна торгівля кріоконсервованими ембріонами, як альтернатива закупівлі і перевезенню стада тварин; застосування ТЕ для оздоровлення цінних у селекційному відношенні стад від специфічних вірусних інфекцій

Найбільш зручним (технологічним), дешевим і придатним для умов виробництва є нехірургічний спосіб трансплантації ембріонів.

Саме розроблення нехірургічної (трансервікальної) техніки трансплантації створило умови для прискореного розмноження цінних генотипів і широкомасштабної міжнародної торгівлі ембріонами великої рогатої худоби

Найбільш зручним (технологічним), дешевим і придатним для умов виробництва є нехірургічний спосіб трансплантації ембріонів.

Саме розроблення нехірургічної (трансервікальної) техніки трансплантації створило умови для прискореного розмноження цінних генотипів і широкомасштабної міжнародної торгівлі ембріонами ВРХ

Світовий ринок трансплантації ембріонів ВРХ: пересадок за рік: Північна Америка - 190 тис; Південна Америка - 120 тис; Азія - 92 тис; Європа - 100 тис; Океанія – 33 тис; Африка – 14 тис.

Отже, особливо успішним виявилось застосування репродуктивних технологій у скотарстві.

Причини цього: біологічні особливості великої рогатої худоби; високий рівень економічної (комерційної) мотивації

Як з'ясувалося, велика рогата худоба – найкращий матеріал практично для усіх репродуктивних біотехнологій: нехірургічного вимивання і трансплантації ембріонів, їх заморожування і клонування (бісекції).

З іншого боку, низька інтенсивність біологічного відтворення, незручність і висока вартість транспортування ВРХ створили попит на альтернативні (біотехнологічні) методи прискореного розмноження, зберігання і переміщення селекційного матеріалу.

Перешкоди для широкого запровадження репродуктивних біотехнологій у свинарстві.

1. Біологічні особливості свині, зокрема:

- особливості анатомії (складний профіль цервікального каналу, довгі і зібрані у петлі маткові роги), що ускладнює застосування нехірургічної техніки вимивання і трансплантації ембріонів

- підвищена чутливість гамет та ембріонів до охолодження, їх ушкодження при кріоконсервації

- низька виживаність модифікованих ембріонів (зокрема, при клонуванні - на порядок нижча порівняно з ембріонами ВРХ)

- порівняно невисокий рівень комерційної зацікавленості через скоростиглість і багатоплідність свині

Тому чи не єдиною широкоживаною у свинарстві біотехнологією є штучне осіменіння.

Усі інші репродуктивні біотехнології тільки пробивають свій шлях у свинарство.

Деякі сфери застосування трансплантації ембріонів як необхідної ланки біотехнологічних проектів у свинарстві.

О. В. Квасницький, працюючи в Полтаві у НДІ свинарства (тепер Інститут свинарства УААН –ІС), розробив метод трансплантації ембріонів свиней та у 1950 р. вперше серед країн СНД групою наукових співробітників з Інституту свинарства УААН – Мартиненко, Коваленком, Денисюком і Чирковим –одержано порося методом нехірургічної трансплантації ембріонів у ріг матки свиноматки, вагітної власними зародками [2].

Фундаментальні дослідження - клітинна інженерія; гена інженерія; культура і запліднення ооцитів *in vitro*; культура ембріонів *in vitro*; кріоконсервація ембріонів свині

Серед прикладних проектів виділяються наступні - оздоровлення цінних у селекційному відношенні стад від специфічних вірусних інфекцій; запобігання занесенню у стадо специфічних вірусних інфекцій при введенні нового генетичного матеріалу; безкартинний, спрощений і дешевий міжнародний обмін цінними генотипами (торгівля кріоконсервованими ембріонами); збереження генетичної різноманітності, унікальних генотипів, локальних груп свиней .

Найбільш технологічно і економічно виправданим є нехірургічний спосіб трансплантації ембріонів.

Однак, через анатомічні особливості свині ця проблема до кінця не вирішена. Тому, сьогодні у свинарстві використовують майже виключно хірургічний і його різновид - лапароскопічний способи ТЕ, а масштаби її застосування у свинарстві, порівняно із скотарством, - незначні.

У 1950 році, уперше в світі, було одержано поросят-трансплантантів внаслідок хірургічної пересадки ембріонів, вилучених у донорів миргородської породи, у яйцепровід реципієнтів великої білої породи. Лише через 10 років подібний результат було одержано у США (Pomeroy, 1960).

Поросята-трансплантанти, виношені реципієнтом великої білої породи, не придбали породних ознак сурогатної матері, а успадкували генетичні риси своїх біологічних батьків, що належали до миргородської породи.

Колектив учених лабораторії фізіології під керівництвом академіка О.В. Квасницького розробила наступну програму.

Її складові:

- гормональна стимуляція донорів, синхронізація донорів та реципієнтів;
- передопераційне та післяопераційне утримання тварин;
- удосконалена техніка хірургічного вимивання донорських ембріонів;

- оцінка ембріонів, їх культивування до пересадки;
- трансплантація (хірургічна) ембріонів у матку або яйцепровід реципієнта

Мета – дістатися практично невичерпного джерела дешевих яйцеклітин та ембріонів, які потенційно можна одержувати із боєнських яєчників.

Недоліки: неможливість застосування у виробничих умовах; вимагає стаціонарних умов, окремих приміщень, хірургічного обладнання, медичних препаратів і матеріалів; складність процедури, потреба у кваліфікованій хірургічній бригаді; вимагає вилучення реципієнта із технологічного процесу, створення йому спеціальних умов для післяопераційної реабілітації; обмежене, зазвичай одноразове, використання реципієнта через післяопераційні ускладнення (рубці, спайки); висока вартість

Початок 90-х років – розпочався новий етап досліджень – розроблення нехірургічного (трансервікального) способу трансплантації ембріонів свині (НХТЕ) Група співробітників лабораторії фізіології під керівництвом доктора біологічних наук Мартиненко Ніни Антонівни (варіант «Полтава»).

Мета проекту: розробка трансервікальний спосіб пересадки ембріонів свині. Це простий, дешевий і придатний для застосування в умовах виробництва

Анатомічні особливості репродуктивного тракту свині обмежують трансервікальне проникнення і просування внутрішньоматкового катетера вглиб рогу матки.

Це основна причина незадовільного стану вирішеності проблеми нехірургічної трансплантації ембріонів свині, у першу чергу – найбільш ранніх стадій розвитку.

Окрім того, використання катетеру травмує репродуктивний тракт реципієнта; цервікальний канал; ендометрій; є деякі перешкоди для трансервікальної трансплантації ембріонів у свиней - звивистий цервікальний канал з кількома рядами хрящевидних виступів-замків, які щільно його закривають; довгі, зібрані петлями роги матки; прогресуюче зниження цервікальної проникності по завершенні еструсу; висока скоротлива активність матки в мете струсі; цервікальна проникність для внутрішньоматкового зонду сильно ускладнена, особливо у свинок; проходження зонда вглиб матки пов'язане із зростаючим опором, а у верхів'я рогу – практично неможливе; зростаючі труднощі трансервікального проникнення у післяеструсний період; експульсії середовища пересадки з ембріонами.

Переваги першого розробленого способу НХТЕ свиней (варіант «Полтава») - не потребує анестезії, седації та фіксації реципієнта; цілковита атравматичність щодо реципієнта (відсутні не лише хірургічне втручання, але і внутрішньоматковий зонд); придатний для застосування в умовах ферми; не вимагає вилучення реципієнта зі стада (виробничої групи); багаторазове (без обмежень) використання реципієнта; придатний для застосування на свинках; можливість одержувати трансплантанти від основних свиноматок, за умови їх попереднього парування (у складі змішаного приплоду); дешевий, не завдає збитків господарству, сумісний із виробничими циклами; поросність трансплантатами – 15-30% (за різних схем НХТ); ембріональне виживання – від 5 до 44%; частка порослят-трансплантантів у змішаному приплоді попередньо спарованих реципієнтів – від 9 до 75%.

Список літератури:

1. Мартиненко Н., Коваленко В., Чирков О. Одержано перше порося методом безкровної трансплантації. Тваринництво України. 1998. № 7. С.12.
2. Спосіб оптимізації умов розвитку трансплантованих трансервікально ембріонів свиней (Деклар. патент України на кор. модель № 4709 А61 D 19/00 // Бюл. – 15.02.2005. - №2.
3. Малишева Я.В. Трансплантація ембріонів у свинарстві. Студентський науковий вісник МНАУ. Сільськогосподарські науки. 2020. Вип. 2 (15). С.135-140.
4. Шаран М. Застосування трансплантації ембріонів у молочному скотарстві. Сучасне тваринництво. 2021. С.68-70.