

УДК 636.4:612
© 2011

Підтереба О.І., кандидат біологічних наук
Інститут свинарства ім. О.В. Квасницького НААНУ

Пілюгін В.О., кандидат біологічних наук
Українська медична стоматологічна академія

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ СУМОЮ ЗАМІННИХ І НЕЗАМІННИХ АМІНОКИСЛОТ В ЕНДОМЕТРІЇ 60-ї ТА 90-ї ДОБИ ПОРОСНОСТІ ТА РОЗМІРАМИ ПЛОДІВ

Рецензент – кандидат біологічних наук П.В. Денисюк

Наведено динаміку вмісту суми вільних амінокислот у ендометрії рогів матки свиноматок на 60-у та 90-у доби поросності. Установлено, що сумарний рівень незамінних амінокислот на 60-у добу поросності був максимальним у місці розміщення плоду середніх розмірів, а мінімальний – у міжплідних місцях. На 90-у добу у ряду «великий → середній → малий плід» сума вільних амінокислот зменшувалася. Це свідчить, що плоди різних розмірів по-різному впливають на рівень вільних амінокислот в ендометрії рогів матки.

Ключові слова: амінокислоти, ендометрій, локальні зміни, розміри плодів, роги матки.

Постановка проблеми. Проблема переривання вагітності та проявів недоношування як у людини, так і у тварин із кожним роком набуває все більшої актуальності. В основі цих негативних явищ – порушення розвитку плоду та обміну речовин у системі „мати – плід”.

Оскільки людина відноситься до одноплідних, то виявити зміни в системі „мати – плід” залежно від розмірів плоду практично неможливо, але таку взаємодію можна промодельовувати, досліджуючи зміни під плодами різних розмірів у багатоплідних тварин. Організм людини та свині досить близькі за своїми фізіологічними функціями [8], тому дані досліджень, отримані на багатоплідних тваринах, можуть бути екстрапольовані на відношення „плід – мати” у людини та стати основою профілактики переривання вагітності й проявів недоношування.

У становленні функціональної системи „мати – плід” ембріони та плоди відіграють активну роль, що підтверджується даними академіків О.В. Квасницького та В.Ф. Коваленка про вплив плоду на обмін речовин в організмі матері [1–4].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв’язання проблеми. Систему „плід – мати” потрібно розглядати не як дві відокремлені (хоч і тісно пов’язані системи),

а як цілісну, де і плід, і мати знаходяться в тісному взаємозалежному зв’язку [3, 5–7]. Відмічено, що у свиноматок у період поросності спостерігається більш високий вміст протеїну у статевих органах і дещо менший – в інших. Плід, який розвивається в матці, викликає як загальні, так і локальні зміни метаболічних процесів. У період формування плід активно контролює надходження через плаценту та обмін певних амінокислот і не тільки споживає готові, а й активно синтезує необхідні з інших субстратів [2, 12–13].

Мета досліджень і методика їх проведення. **Мета досліджень** – встановлення взаємозв’язку між рівнем вмісту незамінних амінокислот в ендометрії рогів матки на ділянках розміщення плодів та їх розмірами.

Дослідження виконані як складова частина тематичного плану науково-дослідних робіт Інституту свинарства ім. О.В. Квасницького НААНУ: „Розробити і впровадити новітні способи технології штучного осіменіння та трансплантації ембріонів в умовах промислової технології” (№0106U004221).

Для проведення амінокислотного аналізу відбирали зразки ендометрію рогів матки свиноматок 60-ї та 90-ї доби поросності на ділянках розміщення живих плодів (великого, середнього, малого), ділянках вільних від плодових оболонок та у місцях розміщення замерлих плодів. Відібрані проби пакували в спеціальні поліетиленові „гільзи”, укладали в посудини Дюара з рідким азотом, де й зберігали до початку досліджень.

Попередню підготовку зразків для визначення в них амінокислот здійснювали за методикою В.Г. Рядчикова (1978) [10]. Аналіз проводили з допомогою амінокислотного аналізатора ААА-339 М (ЧСФР) в Інституті гідробіології АН України (м. Київ). Цифровий матеріал отриманих результатів був підданий стандартній математичній обробці за Н.А. Плохинським, 1970 [9].

Результати досліджень. У результаті аналізу вмісту вільних незамінних амінокислот в ендометрії рогів матки нами встановлено, що на 60-у добу поросності максимальний їх вміст відмічено у місці розміщення плоду середніх розмірів, а мінімальний – у міжплідних місцях. Вірогідна відмінність між сумою рівнів амінокислот була лише на ділянках ендометрію під великим та середнім плодами ($p < 0,05$). Рівень вмісту суми незамінних амінокислот під середніми та малими плодами відносно міжплідних місць і ділянок під замерлими плодами вірогідно вищий ($p < 0,01...0,05$).

Вміст незамінних амінокислот в ендометрії рогів матки на 90-у добу поросності в ділянках розміщення плодів різних розмірів суттєво відрізнявся від розподілу на 60-у добу поросності. Зокрема у ряду «великий → середній → малий плід → міжплідне місце» сума вільних амінокислот зменшувалася і лише у місці розміщення замерлого плоду дещо зростала (табл.). Вірогідно вищою вона була лише під великим та середнім плодами відносно ділянок, вільних від плодових оболонок ($p < 0,02... 0,05$).

Потрібно зауважити, що в ендометрії рогів матки розподіл загального рівня заміненних амінокислот на 60-у та 90-у доби поросності аналогічний зміні кількості незамінних амінокислот.

Вірогідну відмінність між сумою заміненних амінокислот в ендометрії рогів матки 60-ї доби поросності відмічено під великим та середнім і середнім та малим плодами ($p < 0,05$). Сума незамінних амінокислот як на 60-у, так і на 90-у доби поросності, була вірогідно вищою під плодами ($p < 0,01...0,05$), відносно ділянок, вільних від плодових оболонок.

Як видно з наведених даних, плоди різних розмірів по-різному впливають на вміст вільних амінокислот в ендометрії рогів матки. Природно припустити, що на 60-у добу розвитку плоди бі-

льшого розміру ініціюють посилений локальний кровообіг і забирають із ендометрію рогів матки більше поживних речовин, у т.ч. й амінокислот. Підвищений рівень амінокислот у місцях розміщення плодів середніх розмірів може бути наслідком посиленого постачання поживних речовин до ендометрію, але з дещо меншим їх переходом до плодів. Водночас ділянки рогів матки у місці розміщення малих плодів та у місцях, вільних від плодових оболонок, мають нижчий рівень амінокислот внаслідок зменшення локального кровообігу, на що вказує більш блідий колір ендометрію у цих ділянках.

Поступове зменшення суми вільних амінокислот в ендометрії рогів матки на 90-у добу в ряду «великий → середній → малий плід → міжплідне місце» може бути викликано високим рівнем органогенезу та значним збільшенням відносної маси плодів, а, отже, більшою потребою в абсолютній кількості амінокислот. Окрім того плоди, різні за розмірами, викликають різну локальну зміну кровообігу у матці й, відповідно, постачання плодів поживними речовинами. Направленість встановлених змін співпадає з даними, отриманими іншими авторами [5, 11].

Аналізуючи вищевикладене, можна зробити висновок, що основною причиною нерівномірності росту та розвитку плодів може бути їх вихідна біологічна нерівноцінність (на що звернув увагу О.В. Квасницький ще у 1948 році) або нерівноцінність локальних умов у рогах матки, які створюють різні початкові можливості для розвитку ембріонів.

Установлені спільні риси направленості взаємозв'язків між рівнем амінокислот в ендометрії матки та розмірами плодів можуть бути наслідком пріоритетного постачання великих і середніх плодів й зменшеного постачання поживними речовинами місць прикріплення малих подів та місць, вільних від плодових оболонок.

Сума вмісту заміненних і незамінних амінокислот в ендометрії рогів матки 60-ої та 90-ої доби поросності

Доба поросності	Амінокислоти	Великий плід	Середній плід	Малий плід	Міжплідне місце	Замерлий плід
60-а	замінні	7204,62 ± 1055,09	12873,03 ± 1878,10	7040,13 ± 954,29	3044,37 ± 724,37	2547,92 ± 669,25
	незамінні	2008,4 ± 405,50	4599,01 ± 775,74	2728,13 ± 669,15	917,64 ± 309,55	1096,55 ± 172,51
90-а	замінні	5406,30 ± 599,31	4958,98 ± 330,05	4575,71 ± 323,09	3259,23 ± 580,37	4585,30 ± 630,87
	незамінні	1696,79 ± 173,44	1344,28 ± 101,43	1175,00 ± 136,99	887,65 ± 110,49	1464,81 ± 269,54

Висновки. Ріст і розвиток плодів обумовлений, з одного боку, вихідною генетичною програмою майбутнього розвитку, що реалізується чіткими регуляторними механізмами, а, з іншого, – порушенням годівлі свиноматок, вживанням ними неякісних кормів, порушенням технології утримання (холодна підлога у поросних

маток). Зазначені фактори можуть призвести до локального стиснення судин матки й порушити постачання поживних речовин до плодів і, як наслідок, змінити інтенсивність росту останніх. Із часом плоди, які отримали кращі початкові умови, розвиваються краще й активно змінюючи локальний кровообіг на свою користь.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Квасницький А.В.* О повышении плодовитости свиней. М.: Вестник животноводства. – 1948. – Вып. 1 (51). – 58 с.
2. *Квасницький О.В.* Різноманітність зародків однієї генерації за вмістом РНК та SH-груп в зв'язку з високою ембріональною смертністю у свиней / О.В. Квасницький, Н.А. Мартиненко // Фізіол. журн. АН УРСР – 1975. – XXI. – № 5. – С. 642–648.
3. *Коваленко В.Ф.* Теорія локально-міжтканинної диференціації фізіологічних процесів у матці свині // Свинарство. – 1994. – Вип. 50. – С. 3–11.
4. *Коваленко В.Ф.* До теорії про локальний вплив плодів на матку // Використання фізіологічних, генетико-селекційних та технологічних методів підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин: матеріали наук.-виробн. конф., присвяч. 100-річчю від дня народження акад. О.В. Квасницького. – Кам'янець-Подільський, 2000. – С. 65–67.
5. *Коваленко В.Ф., Шостя А.М.* Локальний вплив плоду на вміст вітамінів-антиоксидантів у тканинах матки // Вестник проблем биол. мед. – 1998. – №1. – С. 90–96.
6. *Кокорев В.А.* Обмен магния между матерью и плодом свиней // Методы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: межвуз. сб. науч. тр. – Саранск, 1980. – С. 109–118.
7. *Малинин А.И.* Картина крови матери и плода у свиней разного возраста // Физиология, морфология и биохимия животных: межвуз. сб. науч. тр. – Саранск, 2001. – С. 60–62.
8. *Мартыненко Н.А.* Репродуктивная система свиньи как модель в биомедицинских исследованиях. Имплантация // Вісник Полтавської державної аграрної академії – 2004. – № 4. – С. 164–172.
9. *Плохинский Н.А.* Биометрия. – М.: Наука, 1970. – 395 с.
10. *Рядчиков В.Г.* Улучшение зерновых белков и их оценка. – М.: Колос. – 1978. – 368 с.
11. *Титаренко О.О.* Динаміка вмісту магнію у фізіологічній системі "мати – плід" свині і його роль у живленні плодів // Науково-технічний бюлетень ІТ УААН. – Х., 2007. – № 95. – С. 224–229.
12. *De Wilde R.O.* Protein and energy retentions in pregnant and non pregnant gilts. 1. Protein retention // Livestock Prod. Sci. – 1980. – 7. – № 5. – 497–504.
13. *Hyldgaard-Jensen J., Cmilianic R., Wegger Inger, Andric R.* Tryptophan Metabolism in pigs. Relation to synthesis and function of serotonin // Acta vet. seand. – 1976. – 17. – № 2. – 113–130.