

BADANIA WSTĘPNE NAD MOŻLIWOŚCIAMI RENTGENOLOGICZNEGO USTALANIA CIĄŻY U LOCH

T A D E U S Z D Z I U B E K

Katedra Zoohigieny i Weterynarii Rolniczej WSR Poznań
Kierownik: doc. dr Alfons Chwojnowski

Zachętą do podjęcia omawianego tematu było kilka przyczyn. Pierwsza — to niepewność znanych metod rozpoznawczych, stosowanych dla określenia ciąży u loch, zwłaszcza z zakresu metod laboratoryjnych jak: fizyko-chemiczne, biologiczno-chemiczne, mikroskopowo-hormonalne. Druga — to potrzeba terenowej służby weterynaryjnej, domagającej się sprawdzenia skuteczności diagnostycznej promieni X w wykrywaniu ciąży u trzody chlewnej. Dalszym powodem była dążność rozproszenia mglistych pojęć krążących do dziś wokół diagnostyki rentgenowskiej na tym właśnie odcinku, a tym samym wypróbowanie jeszcze jednej i to zupełnie odrębnej metody badawczej w postaci *autopsia in vivo*.

Okolicznościami sprzyjającymi do badań własnych były: nowoczesny czterowentylowy aparat Roentgena z wirującą anodą oraz materiał doświadczalny — chlewni Zakładu Doświadczalnego WSR w Złotnikach. W badaniach zastosowano metodę radiografii — zdjęcia przeglądowe. Badania podzielono na cztery etapy.

W I etapie jako wstępnym do dalszych badań wykonywano zdjęcia macic ciężarnych loch i płodów wyizolowanych z błon płodowych. Materiał uzyskano z Poznańskich Zakładów Mięsnych. Zdjęcia wykonano celem ustalenia możności stwierdzenia procesu kostnienia płodów w łonie matki, co stanowiło pozycję wyjściową dla rozpoczęcia badań loch ciężarnych.

Analiza uzyskanych obrazów potwierdza dane piśmiennictwa, określającego dość szerokie granice czasowe występowania procesu kostnienia u płodów. Na przykład Keibel (2) stwierdza ogniska kostnienia u płodów długości 33 mm, Patton (4) u płodów o długości 35 mm, a Zitzschmann (8) przy długości 50 mm. Według Warwicka takie wymiary płodów odpowiadają ca 30 do 40 dniom życia embrionalnego płodu.

Przyjmując powyższe dane należałoby teoretycznie spodziewać się że od 30 względnie 40 dnia ciąży możliwe jest stwierdzenie płodu na drodze radiograficznej.

Badania własne wykazały jednak, że jakkolwiek zdjęcia wyizolowanych płodów, mających długość 45 mm do 57 mm i wagę od 16 do 21 g dawały na zdjęciach zarysy kośćca, to rentgenogramy tych samych płodów wykonywane w błonach płodowych wypadły całkowicie negatywnie, co świadczy o pewnym upośledzeniu przenikania promieni X przez wody i błony płodowe.

Powyższa okoliczność, przy uwzględnieniu kryteriów przeliczeniowych Warwicka, przesuwają nam nieco dalej granice możliwości rentgenograficznych z ca 40 dnia na dzień ca 43 jako odpowiednik 57 mm długości płodu.

W ten właśnie sposób ustalono termin rozpoczęcia badań radiograficznych u loszek ciężarnych.

II etapem były próbne zdjęcia wykonywane na loszkach nieciążarnych rasy złotnickiej typu mięsnego w wieku od 11—18 miesięcy, o wadze 130—170 kg w celu ustalenia:

- a) odpowiedniego przygotowania do zdjęć rentgenowskich,
- b) właściwej metody poskramiania zwierzęcia,
- c) optymalnych warunków radiograficznych dla wykonania zdjęć u trzody chlewnej.

Ad a) Już wstępne zdjęcia przeglądowe jamy brzusznej macior nieciążarnych wykazywały dużą oporność w przenikaniu promieni z przyczyny masy mięsno-tłuszczowej i skóry, a także jelit zawierających treść gazową, płynną i stałą. Wykonane zdjęcia okazały się małokontrastowe i monotonne.

Zastosowanie dwudniowego głodzenia, środków przeczyszczających i wlewu od $\frac{1}{2}$ do 1 litra wody na godzinę przed wykonaniem zdjęcia nie poprawiły w sposób widoczny rentgenogramów. Pozostały one w dalszym ciągu monotonne i małokontrastowe, dając na błonie mlecznowodnistą plamę świadczącą o bardzo nikłej przebijalności promieni.

Postanowiono przeto używać do doświadczeń loszki głodzone przez jeden dzień, bez stosowania środków przeczyszczających i wlewów dprostnicowych.

Dla podkreślenia kontrastu z tkankami miękkimi układano zwierzę tak, by na zdjęciu przeglądowym ujawnić także kość udową kończyny spoczywającej na kasecie przykrytej warstwami powłok brzusznych. W ten sposób ujawniona na zdjęciach kość udowa stanowiła porównawczy element kostny dla kości płodu a zarazem była kontrastem dla tkanek miękkich maciory i płodu.

Ad b) Początkowo stosowano próby poskramiaania mechanicznego szczególnie u loszek spokojniejszych. Okazało się to jednak niewskazane ze względu na szybkie męczenie się loszki, dużą częstotliwość oddechów o małej amplitudzie, jak również niespokojne zachowanie się ułożonych loszek na skutek niewygodnej i przymusowej pozycji, co wydatnie przedłużało czas wykonywanego zdjęcia. Przyjęto wobec tego za konieczne stosowanie ogólnej narkozy wywołanej minimalną dawką Eunarconu w stosunku 1 ml na 10 kg wagi zwierzęcia. Czas uspienia zupełnie wystarczył dla wykonania 3 zdjęć.

Ad c) — Za optymalne warunki radiologiczne uznano boczne prawostronne położenie loszki z ułożeniem środkowej i dolno-brzuszej partii na kasecie o wym. $35,6 \times 43,2$ z wysuniętym, jak zaznaczono wyżej, udem.

Główny strumień promieni kierowano na okolice brzuszną w odległości 20 cm ku tyłowi od $\frac{1}{3}$ dolnej partii łuku żebrowego. Odległość od ogniska lampy 60 cm.

Najbardziej odpowiednie, jakkolwiek także mało kontrastowe zdjęcia uzyskiwano przy zastosowaniu warunków 83 KV, Mas 100, przy 40% obciążeniu lampy, czas 4,5 sek do 6 a nawet 7,5 przy wadze ciężarnej loszki około 200 kg.

Ekspozycję stosowano każdorazowo 3, 4 względnie 5-krotną po $1\frac{1}{2}$ sekundy między fazą wydechową a wdechową.

Przy stosowaniu zdjęć migawkowych mimo użytej dużej przebijalności promieni do 87 KV przy 60 Mas nie uzyskiwano w ogóle rentgenogramów nadających się do analizowania.

III etap doświadczeń — stanowiły loszki ciężarne tej samej rasy o wadze około 150—200 kg, u których stosowano metodyczne wskazania ustalone dla poprzedniej grupy wykonując zdjęcia w określonym czasie trwania ciąży na podstawie zapisów ksiąg hodowlanych. Z 9 loszek które poddano badaniom w tej grupie u dwóch stwierdzono ciążę: u loszki Agrafka w 96 dniu i u loszki Angina w 103 dniu. Tak w jednym jak i drugim wypadku zdjęcia rentgenowskie przedstawiały słabo widoczne zarysy kości głowy płodów, stwierdzone w 1 wypadku w jamie brzusznej maciory nieco poniżej jej środkowej części, w drugim zaś tuż nad powłokami brzuszными. Wszystkie badane loszki oprosiły się w czasie prawidłowym dając zdrowe potomstwo.

IV etap doświadczeń stanowiły badania loszki ciężarnej będącej pod bezpośrednią obserwacją od czasu odstanowienia aż do oproszenia. Od 43 dnia po skutecznym pokryciu wykonywano zdjęcia w siedmiodniowych odstępach czasu a ku końcowi ciąży co 3 dni. Wykonano 21 zdjęć w ciągu 7 tygodni (3 zdjęcia tygodniowo) i 6 zdjęć w końcowej fazie ciąży w odstępach 3-dniowych. Loszka wyprosiła się w 112 dniu, ostatnie

zdjęcie wykonano 2 dni przedtem. Warunki rentgenowskie stosowano jak wyżej, dozowano tylko czas ekspozycji od 1,5 sek. do 7,5. Stosunkowo najlepsze rentgenogramy uzyskano przy stosowaniu 4,5 sek. trwającej ekspozycji. Na rentgenogramach loszki badanej stwierdzono bardzo słabe zarysy kości głowy trzech płodów w 92 dniu trwania ciąży. Położenie płodów poniżej środkowej części jamy brzusznej, z tendencją obniżania się z czasem postępującej ciąży do poziomu powłok brzusznych. Loszka urodziła 9 prosiąt o wadze od 800,0 do 1400,0 o prawidłowej ilości haemoglobiny i czerwonych i białych ciałek krwi.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Zestawienie dotychczasowych badań własnych wykonanych na loszkach ciężarnych i wyniki zdjęć rentgenowskich pozwalają na zajęcie krytycznego stanowiska wobec rentgenowskiej metody w rozpoznawaniu ciąży u loch.

Wielkość loszek oraz trudnoprzenikliwa zawartość jamy brzusznej otoczona mięśniami, powięziami, tłuszczem i skórą a przede wszystkim nikła masa płodu w stosunku do masy matki, dochodząca czasem do $\frac{1}{200}$ wagi matki, a przy tym późne kostnienie i jeszcze późniejsze osadzanie się wapnia u płodów nie sprzyjają pozytywnym wynikom radiologicznym.

Uzyskane radiogramy pozytywne w 92 dniu ciąży nie mające w zasadzie praktycznego znaczenia wykazują, mimo zastosowania dość intensywnych warunków radiologicznych i długiego czasu ekspozycji, ledwie zaznaczone zarysy kości głowy niektórych płodów najprawdopodobniej tych, które znajdują się w bezpośredniej bliskości błony rentgenowskiej. Na temat zmiany położenia płodów którą ujawniono od 92 do 103 dnia ciąży można by zająć właściwe stanowisko wówczas, gdyby stwierdzono na rentgenogramach większość względnie pełną ilość płodów.

Być może długi czas wyzwalań, na który składały się 3 do 5 razy powtarzane ekspozycje po 1,5 sek. w okresach między fazą wydechową i wdechową kilku następujących po sobie oddechów, był przyczyną osłabienia obrazu. Być może paradoksalne okoliczności wykonywania zdjęć czasowych ruchomej treści, wykazującej najprawdopodobniej niedostrzegalny dla oka ruch, wpłynęły na słabą kontrastowość rentgenogramów.

Dzięki jednak zastosowaniu tej długotrwałej ekspozycji w ogóle doszło do przeniknięcia tuszy 200 kg loszki i wykazania na błonie obrysów kostnych, co jest niewątpliwie pewnym osiągnięciem wobec wielostronnych i niesprzyjających okoliczności.

WNIOSKI

1. Stwierdzenie ciąży u lochy drogą radiologiczną do 43 dnia jest niemożliwe z uwagi na słabo w tym okresie zaznaczony proces kostnienia zawiązków kości płodów i niemożność wykrycia go poprzez błony i wody płodowe.

2. Od 43 do 91 dnia trwania ciąży nie można również stwierdzić płodów w obrazie rentgenowskim z powodu trudnoprzenikliwej zawartości jamy brzusznej oraz z przyczyny dysproporcji jaka zachodzi pomiędzy masą matki a masą płodu.

3. Stwierdzenie ciąży u loch przy pomocy zdjęć rentgenowskich jest możliwe od 92 dnia ciąży.

WNIOSKI UBOCZNE

1. Nie stwierdzono szkodliwości promieni rtg. na zdrowie i cykl płciowy loszek nieciążarnych.

2. Nie stwierdzono szkodliwości promieni dla loszek ciężarnych mimo periodycznie przeprowadzanych badań rentgenograficznych.

3. Nie stwierdzono szkodliwości promieni rtg. dla prosiąt, które urodziły się normalnie o prawidłowej wadze, prawidłowej zawartości haemoglobiny oraz czerwonych i białych ciałek krwi.

4. Powyższe wnioski uboczne dotyczą badanych loch i miotów urodzonych bezpośrednio po przeprowadzonych badaniach.

PRELIMINARY INVESTIGATIONS ON THE POSSIBILITY OF PREGNANCY TESTING IN SOWS BY X-RAYS

Conclusions

1. Confirmation of pregnancy in sows by radiological means up to 43 days is impossible due to very slight development of bone forming processes during this period, and the impossibility of detecting initial bone formations through membranes and foetal waters.

2. It is likewise impossible to detect the foetus between the 43 and 91 day of pregnancy in an X-ray picture due to the impenetrability of the abdomen, and the existing disproportion between the size of the sow, and the foetus.

3. Pregnancy can be detected in sows by means of X-ray from the 92nd day.

Supplementary conclusions

1. No harmful effects of roentgen rays on the health and sexual cycle of non-pregnant sows was observed.

2. No harmful effects of roentgen rays on pregnant sows was noted notwithstanding periodical X-ray examinations.

3. No harmful effects of roentgen rays on piglets was observed. The weight of litters was normal, as also the hemoglobin content, red blood corpuscle and white blood corpuscle counts.

4. These conclusions relate to examination of sows and litters born immediately after carrying out the examinations.

LITERATURA

1. Alexandrowicz S.: The accumulation of fat in the subcutaneous tissue of pig embryos. Cracovie Imprimerie de L'Universite 1950 r.
2. Keibel F.: Normentafel zur Entwicklungsgeschichte des Schweines (*Sus scrofa domesticus*). Jena Verlag v. Gustaw Fischer 1897 r.
3. Murczyński Cz.: Rentgenologia kliniczna II i III tom. PZWL — W-wa, 1950 i 1952 r.
4. Bradley M. Patten: Embryology of the Pig. The Blakiston Company — New York—Toronto 1948 r.
5. Stefaniak W.: Rentgenologia weterynaryjna Cz. I. PZWL W-wa — 1953 r.
6. Szczudłowski K.: Przypadłości rozmnażania zwierząt domowych. Wet. Inst. Wyd. Lublin 1949 r.
7. Warwick B. L.: Prenatal growth of swine. J. Morphol. 46, 1928.
8. Zitzchmann O.: Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte der Haustiere. Berlin — 1924.