

## OBRAZ HISTOLOGICZNY JĄDER KNURÓW NIEPRZYDATNYCH DO ROZPŁODU

ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ГОНАДОВ ХРЯКОВ, НЕПРИГОДНЫХ  
К РАЗМНОЖЕНИЮ

THE HISTOLOGICAL PICTURE OF THE TESTES FROM SUBFERTILE  
AND STERILE BOARS

*D. Biwejnis-Kłosowska, L. Wałkowski*

Zakład Fizjologii Rozrodu i Laktacji Instytutu Fizjologii i Żywienia Zwierząt PAN,  
Bydgoszcz

Kierownik: prof. dr Lech Jaśkowski

Zagadnienie przydatności rozplodowej knurów krajowych rasy Wielkiej Białej było przedmiotem badań podjętych przez Wałkowskiego (2, 3) i opierało się na ocenie popędu płciowego, odruchów płciowych, jakości nasienia, płodności oraz na badaniu klinicznym.

Celowym uzupełnieniem wymienionych badań było przeprowadzenie obserwacji histologicznych jąder knurów, wykazujących obniżoną płodność lub niezdolnych do rozplodu. Jednakże ze względu na istniejące warunki środowiska, które nie zawsze pozwalały na uzyskanie jąder od wszystkich knurów nieprzydatnych do rozplodu, niniejsze badania obejmują analizę histologiczną jąder tylko 7 knurów o obniżonej płodności lub niepłodnych.

Wycinki z jąder pobierano bezpośrednio po kastracji i utrwalano w płynie Bouina i AFA. Skrawki o grubości 5—8  $\mu$  barwiono hematoksyliną i eozyną.

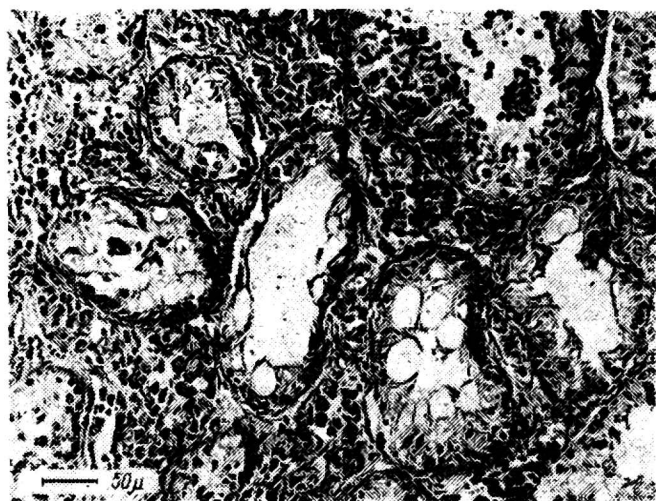
### *Wyniki*

Z 7 knurów poddanych analizie histologicznej wszystkie były zdolne do krycia. Trzy knury od momentu użycia ich do rozplodu wykazywały zupełną niepłodność, dwa knury wykazywały płodność obniżoną i dwa początkowo płodność normalną, później obniżoną aż do osiągnięcia zupełnej niepłodności.

## I. Knury niepłodne

1. Knur 246/53 — 12 miesięczny. Pokrył 12 loch bezskutecznie. Libido gwałtowne, odruchy płciowe prawidłowe. Oddał 50 ml nasienia bez plemników. Klinicznie nie stwierdzono zmian w obrębie układu płciowego.

Badanie histologiczne: średnica kanalików wynosiła  $161,7\mu$  (średnia), pewną ilość stanowiły także kanaliki o średnicy od  $67$  do  $94\mu$ . W kanalikach nasiennych stwierdzono brak aktywności spermatogenicznej. Kanaliki zawierały jedynie komórki Sertoliego, nieliczne spermatogonia oraz zdegenerowane komórki odrzucone w świetle kanalików, trudne do zidentyfikowania, jak również duże wakuole wewnątrzkanalikowe. Ilość tkanki śródmiąższowej była zwiększona, komórki Leydiga zmniejszone o wydłużonym kształcie (rys. 1).



Rys. 1. Kanaliki nasienne nie wykazujące aktywności spermatogenicznej, ze zdegenerowanymi komórkami wyrzucenymi w świetle kanalika oraz zmieniona tkanka śródmiąższowa u knura nr 246/53

2. Knur nr 587/13 — 13 miesięczny. Pokrył 15 loch bezskutecznie. W próbach krycia, jak również w próbach pobierania nasienia, zaobserwowano trudności wprowadzania prącia, libido normalne. Oddał około 20 ml nasienia pozbawionego plemników.

Obraz histologiczny: kanaliki o średnicy  $164,4\mu$  (średnia) wypełnione zdegenerowanymi, złuszczoneymi spermatocytami, brak spermatydów i plemników. Tkanka śródmiąższowa prawidłowa (rys. 2).

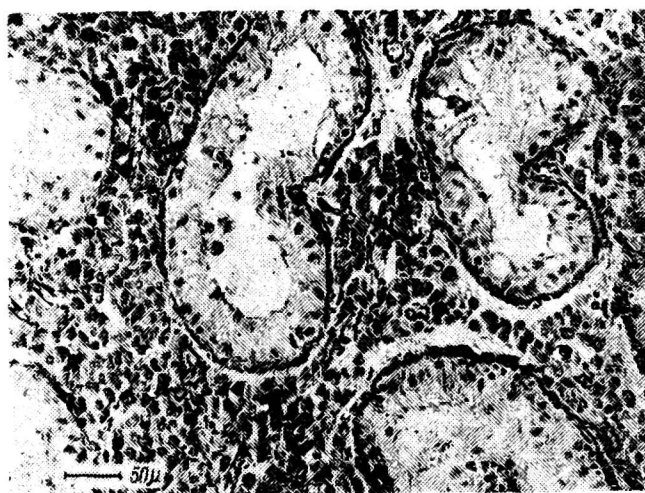
3. Knur nr 1/63 — 18 miesięczny. Pokrył około 20 loch bezskutecznie. Libido normalne, odruchy płciowe prawidłowe. Klinicznie nie stwierdzono zmian w obrębie układu płciowego. Oddał 2 ejakulatory o objętości 40 i 80 ml i gęstości  $210 \cdot 10^6\text{pl/ml}$  i  $0,020 \cdot 10^6\text{pl/ml}$ . Plemniki nie wykazywały ruchliwości. W obrazie morfologicznym nasienia stwierdzono 40,6% anomalii wtórnych, w tym 18,2% kropli protoplazmatycznych i 36,6% anomalii pierwotnych.

Obraz histologiczny: występowało tu dosyć duże zróżnicowanie, od kanalików ze wszystkimi postaciami procesu spermatogenezy, ale o zmniejszonej aktywności spermatogenicznej, z obecnością zdegenerowa-



Rys. 2. Kanaliki nasienne wykazujące zahamowanie spermatogenezy i prawidłowy obraz tkanki śródmiąższowej u knura nr 587/13

nych form wyrzuconych w świetle kanalików, aż po kanaliki o daleko posuniętej degeneracji. Kanaliki te zawierały jedynie spermatogonia i komórki Sertoliego lub też tylko same komórki Sertoliego i liczne wakuole (rys. 3). Takie samo zróżnicowanie obserwowano w tkance śródmiąższowej, gdzie napotymano miejsca z prawidłową budową komórek Leydiga, jak też przerośniętą tkankę śródmiąższową ze zmniejszonymi komórkami Leydiga o zmiennym kształcie (ryc. 3).



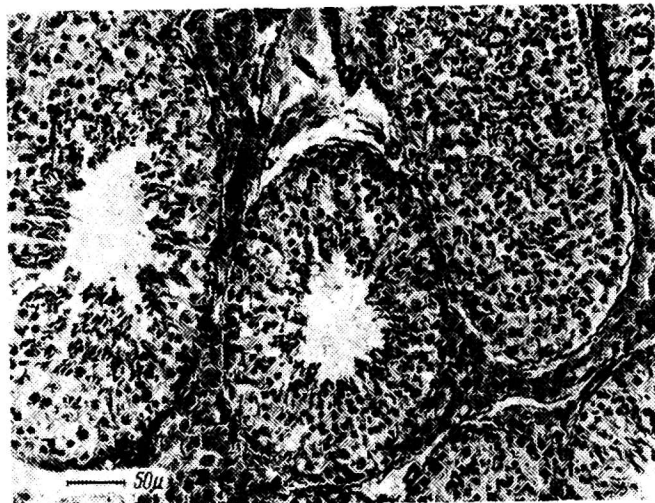
Rys. 3. Kanaliki nasienne nie wykazujące aktywności spermatogenicznej i zmieniona tkanka śródmiąższowa u knura nr 1/63

## II. Knury o obniżonej płodności

1. Knur nr 323/12 — 24 miesięczny. Pokrył około 40 loch, z których zapłodniło się mniej niż 50%. Libido normalne, odruchy płciowe prawidłowe. Oddał 2 ejakulatory o objętości 225 i 60 ml. Gęstość nasienia  $670 \cdot 10^6$  pl/ml, ruchliwość 30%. W obrazie morfologicznym nasienia stwier-

dzono 60% plemników z kroplą protoplazmatyczną oraz 2,3% anomalii pierwotnych.

Obraz histologiczny: kanaliki o średnicy  $173,7\mu$  (średnia) wykazywały aktywną spermatogenezę ze wszystkimi postaciami procesu spermatogenicznego (spermatogonia, spermatocyty, spermatydy i spermatozoidy). Tkanka śródmiąższowa prawidłowa, chociaż napotymano w niej ogniska zeszklwiałego podścieliska (ryc. 4). Oprócz tego w niewielkim procen-



Rys. 4. Kanaliki nasienne wykazujące aktywną spermatogenezę i ognisko zeszklwiałego podścieliska w tkance śródmiąższowej u knura nr 323/12

cie napotymano kanaliki o wyraźnie zmniejszonej aktywności spermatogenicznej, kanaliki z jądrami pyknotycznymi, ze złuszczonej wielojądrazastymi komórkami, kanaliki o zgrubiałej błonie podstawowej i zmniejszonej średnicy kanalika do  $91\mu$ .

2. Knur nr 748/42 — 12 miesięczny. Pokrył 11 loch, zapładniając tylko jedną. Libido normalne. Odruchy płciowe prawidłowe. Klinicznie nie stwierdzono zmian w obrębie układu płciowego. Oddał 120 ml nasienia o gęstości  $0,070 \cdot 10^6$  pl/ml. Ruchliwość 50%. W badaniu morfologicznym nasienia stwierdzono 66% anomalii wtórnych, głównie kropli protoplazmatycznych oraz 11,6% anomalii pierwotnych.

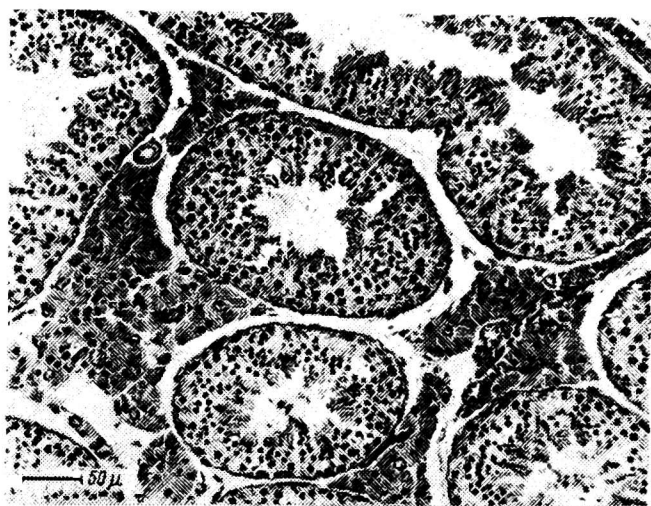
Obraz histologiczny: kanaliki o średnicy  $206,9\mu$  (średnia) wykazywały aktywną spermatogenezę i zawierały wszystkie postacie komórkowe, charakterystyczne dla tego procesu. Tkanka śródmiąższowa prawidłowa (ryc. 5).

### III. Knury początkowo płodne z następującą niepłodnością

1. Knur nr 8/64 — 36 miesięczny. W pierwszym roku eksploatacji płodny. Niepłodność wystąpiła około 3 miesięcy przed badaniem, kiedy zaobserwowano obecność krwi w nasieniu. Przy badaniu klinicznym stwierdzono umiejscowienie jednego, pomniejszonego jądra w kanale pachwinowym, drugiego wielkości normalnej w worku mosznowym. Knur ten oddał 60 ml nasienia o gęstości  $140 \cdot 10^6$  pl/ml i ruchliwości 50%.

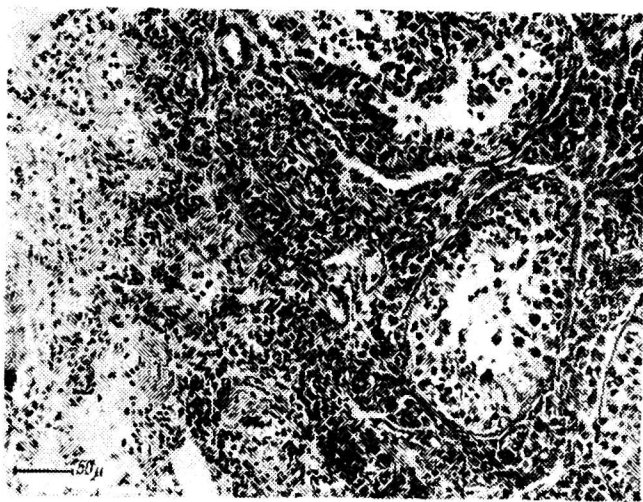
W obrazie morfologicznym stwierdzono 10,0% anomalii wtórnych i 2,6% anomalii pierwotnych.

Obraz histologiczny: stwierdzono daleko idące zmiany zwyrodnieniowe. Zmiany te dotyczyły zeszkliwienia ścian kanalików, które były



Rys. 5. Kanaliki nasienne wykazujące aktywną spermatogenezę i prawidłowy obraz tkanki śródmiąższowej u knura nr 748/42

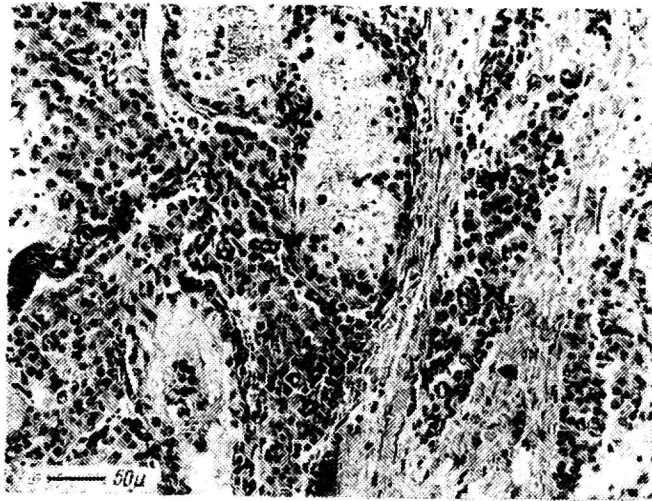
widoczne jako płytki hialinowe o średnicy  $67,6\mu$ , z bardzo małym światłem. Obserwowano tylko nieliczne kanaliki o średnicy  $111-142\mu$ , które wykazywały degeneracje elementów komórkowych, złuszczenie i wyrzucenie do światła kanalików zdegenerowanych, trudnych do zidentyfikowania komórek. Tkanka śródmiąższowa przerośnięta, zwłókniona. Międzykomórki znajdowały się w inwolucji, zwiększona była ilość fibrocytów (ryc. 6).



Rys. 6. Małe kanaliki nasienne widoczne jako płytki hialinowe oraz większe kanaliki ze zdegenerowanymi komórkami i zmieniona fibrotycznie tkanka śródmiąższowa u knura nr 8/64

2. Knur 986/1 — 16 miesięczny. Pokrył 60 loch. Początkowo płodność normalna, stopniowo obniżająca się. Ostatnich 12 loch nie uległo zapłodnieniu. Libido normalne, odruchy płciowe prawidłowe. Klinicznie bez zmian. Oddał 160 ml nasienia bez plemników.

Obraz histologiczny: w kanalikach nasiennych nie stwierdzono aktywności spermatogenicznej. Kanaliki o średnicy  $83,6\mu$  zawierały niezidentyfikowane postacie komórkowe, złuszczone w świetle kanalików oraz intensywnie wybarwioną wydzielinę. Jednakże napotymano bardzo niewielką ilość kanalików ze wszystkimi postaciami procesu spermatogenezy, średnica tych kanalików dochodziła do  $184\mu$ . Tkanka śródmiąższowa była szeroka, z licznymi elementami łącznotkankowymi. W kilku miejscach obserwowano monocytarne infiltraty. Komórki Leydiga o normalnej budowie były wtłoczone między tkanekę łączną, tworzącą szerokie pasma. Napotymano ogniska z lizą cytoplazmy komórek Leydiga (ryc. 7).



Rys. 7. Kanaliki nasienne z obecnością nielicznych, zdegenerowanych komórek, wypełnione wydzieliną i zmieniona tkanka śródmiąższowa z monocytarnymi infiltratami i pasmami tkanki łącznej włóknistej u knura nr 986/1

### *Omówienie wyników*

Z analizy histologicznej wynika, że na ogół między obrazem nasienia a obrazem histologicznym jąder istniała duża zbieżność. Knury, w nasieniu których nie znajdowano plemników, miały jądra z silnie rozprzerzionym procesem degeneratywnym. Knur, który oddał nasienie z dużą ilością anomali pierwotnych (68%) wykazywał w tkance jądrowej poza wyraźnym obniżeniem aktywności spermatogenicznej oraz obecnością form wielojądrzastych w świetle kanalików, zanik procesu spermatogenezy w wielu kanalikach.

Natomiast knury, które oddawały nasienie o przeciętnej gęstości i niskiej zawartości anomali pierwotnych, odznaczały się aktywną spermatogenezą. W kanalikach obserwowano wszystkie postacie charakterystyczne dla tego procesu. Napotymano także kanaliki odbiegające wyglądem od normalnego obrazu, występowały one jednak w niewielkiej ilości.

Mniej wyraźny związek istniał między płodnością knurów a jakością nasienia i obrazem histologicznym jąder. Dotyczy to szczególnie knurów

nr 323/12 i 748/42, których nasienie zawierało mało anomalii pierwotnych, a kanaliki wykazywały aktywną spermatogenezę. Jediną zmianą w nasieniu, która mogłaby tłumaczyć obniżenie płodności u wymienionych knurów, to wysoka zawartość plemników z kroplą protoplazmatyczną. U knura 748/42 — 12 miesięcznego mogło to mieć związek z przedwczesnym użyciem go do rozplodu. Nie wyjaśnione natomiast wydają się podobne zmiany u knura 323/12 — 24 miesięcznego. Fakt stwierdzenia w jego nasieniu 12% anomalii pierwotnych wskazuje na to, że proces spermiogenezy nie przebiegał u niego prawidłowo, jednakże na to nie mogło dać odpowiedzi przeprowadzone badanie morfologiczne tkanki jądrowej.

Badanie histologiczne pozwoliło w 2 przypadkach wyjaśnić przyczynę procesu degeneratywnego jąder. W jednym przypadku (knur nr 986/1) przyczyną procesu degeneratywnego był przewlekły proces zapalny, w drugim (knur nr 8/64) — odcięcie dopływu krwi do uwięźniętego w kanale pachwinowym jądra i degeneracja gonady w wyniku niedożywienia.

W dwóch przypadkach silnie zaawansowanej degeneracji elementów plemnikotwórczych badanie histologiczne nie pozwoliło wyjaśnić tła procesu (knur nr 246/53 i 587/13). Nasuwa się tu uzasadnione podejrzenie istnienia wrodzonej hypoplazji jąder ze względu na wystąpienie niepłodności od początku eksploatacji hodowlanej oraz brak procesu spermatogenezy lub też zahamowanie go na pewnym etapie rozwoju, nie pozwalającym na wykształcenie dojrzałych komórek płciowych.

Rozbieżność między obrazem histologicznym jąder, a aktualną płodnością knurów stwierdził Hancock (1), który porównywał strukturę histologiczną jąder knurów płodnych i mało płodnych. Hancock obserwował zmiany degeneratywne poszczególnych kanalików zarówno u knurów płodnych, jak i mało płodnych, nie wykazując różnic ilościowych w kanalikach zdegenerowanych między obu grupami knurów.

W naszych badaniach rozbieżności te były mniejsze, głównie dlatego, że obserwacje obejmowały tylko knury niepłodne. Jednakże w przypadkach, gdy knury oddawały nasienie, mogliśmy podobnie jak Hancock stwierdzić obecność procesów degeneratywnych w tkance jądrowej.

Wydaje się, że dla uzyskania pełniejszego obrazu zmian zachodzących w jądrach knurów niepłodnych i mało płodnych, koniecznym jest podjęcie dalszych badań histologicznych i cytologicznych na większym materiale, które pozwoliłyby na przeprowadzenie pewnych uogólnień.

#### PIŚMIENNICTWO

1. Hancock J. L. (1959): J. Agric. Sci. 53 (5), 313.
2. Wałkowski L. (1966): Zesz. Problem. Post. Nauk Roln., 17 (67), 255.
3. Wałkowski L. (w druku).

## РЕЗЮМЕ

Гистологические исследования семенников 7 непригодных к расплоду хряков обнаружили различной степени дегенеративные и гистологические изменения.

Изменения эти были явными и сильно распространены в семенниках пяти хряков, бесплодных уже в начале исследования. У трёх хряков с сильно развитой дегенерацией семяобразующего эпителия можно было подозревать существование гипоплазии. В одном случае причиной распространенных дегенеративных изменений ткани семенника был продолжительный воспалительный процесс, в другом — недостаток питательных веществ вследствие нарушения окисления к семеннику задержаному в паховом канале. Только у 2 хряков со сниженной плодовитостью наблюдаемые дегенеративные изменения касались немногих канальцев семенника. Большинство канальцев отличалось активным сперматогенезом. В общем, существовало сходство между образом гистологическим и образом морфологическим семени.

## SUMMARY

The histological examination of testes from 7 sterile and subfertile boars showed varying degrees of degenerative or hypoplastic changes. These changes were severe and widespread in the testes of 5 boars which were sterile at the time of examination. In 3 boars testicular hypoplasia was supposed to be the cause of excessive spermatogenic malfunction. In one case of excessive degenerative changes chronic orchitis was causing agent and in one case were caused by ischaemia due to the incarceration of the testes in the inguinal canal. In the testes of 2 subfertile boars only few degenerative foci were found in normal testicular tissue. In general with sterile boars semen characteristics were compatible with histological picture of the testes.