

ZMIANY HISTOLOGICZNE ZACHODZĄCE POD DZIAŁANIEM HORMONÓW RUJOTWÓRCZYCH NATURALNYCH I SZTUCZNYCH ORAZ PROGESTERONU W NABŁONKU TRZONU, SZYJKI I ROGÓW MACICY KASTROWANYCH JAŁÓWEK

JÓZEF BIBORSKI i WŁADYSŁAW GŁÓD

Katedra Zoohigieny WSR Kraków i Pracownia Fizjologii Rozrodu  
Instytutu Zootechniki w Krakowie  
Kierownik: prof. dr W. Bielański

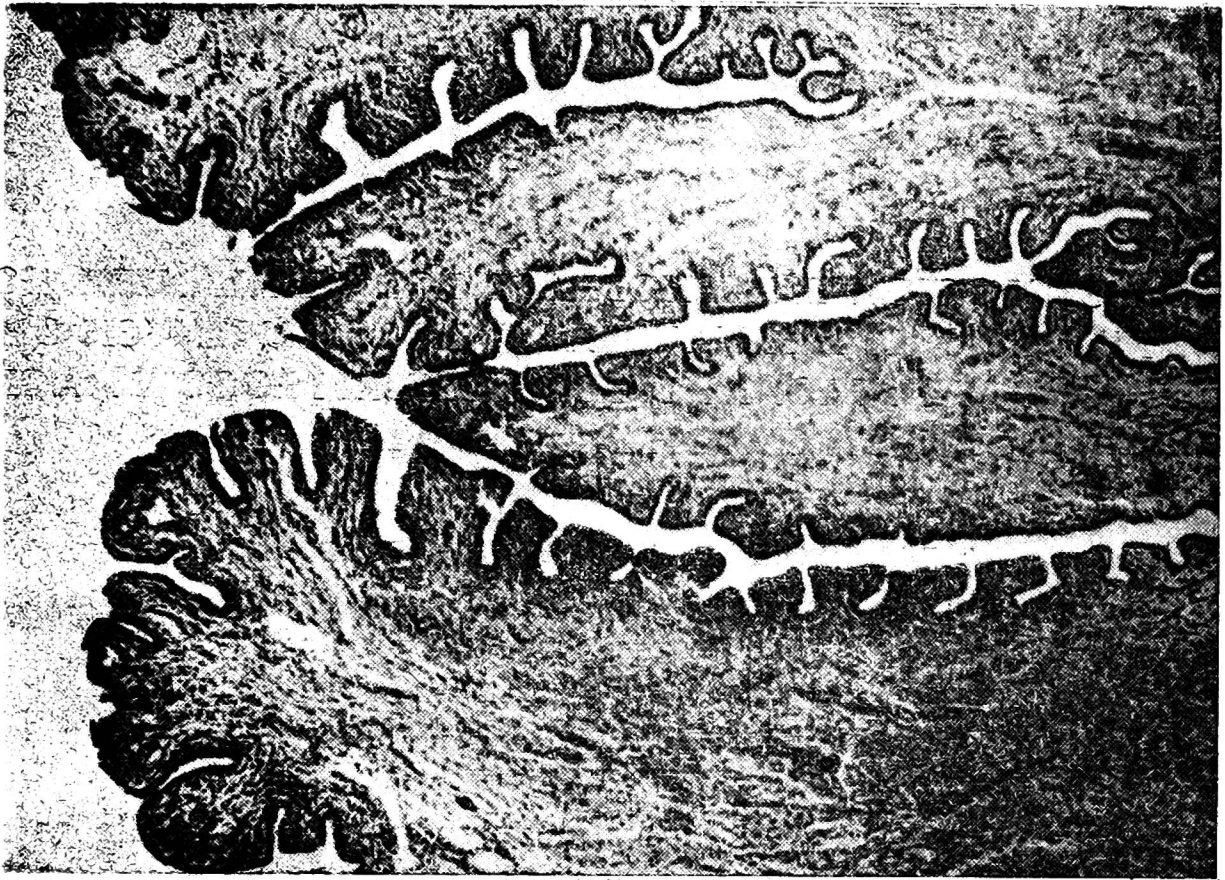
Badaniem zmian cyklicznych błony śluzowej macicy u bydła zajmowali się między innymi Z i e t z s c h m a n n (1921), S e h r e y e r (1933), S k j e r v e n (1956), V o l l m e r h a u s (1957, 1958), Ż e b r a c k i (1960). Nasze badania tu przedstawione stanowią dalszy ciąg badań prowadzonych w Instytucie Zootechniki nad zmianami nabłonka sklepienia pochwy. Doświadczenie przeprowadzono na tych samych jałówkach w wieku od 13 do 40 miesięcy, które poprzednio poddano kastracji metodą krwawą.

Po upływie 4—6 mies. od daty kastracji podzielono jałówki na grupy doświadczalne i wprowadzano im domięśniowo następujące preparaty: estradiol —  $2 \times 50\,000$  j. m.; estron —  $2 \times 100\,000$  j. m.; dwuetylostilbestrol —  $2 \times 20$  mg; ten sam preparat  $2 \times 10$  mg oraz progesteron  $4 \times 40$  mg. Trzy jałówki pozostawiono jako materiał kontrolny.

Narządy rodne rozcinano i utrwalano w dużej ilości 10-procentowego formolu, który po 48 godz. zmieniano na formol 4-procentowy. Wycinki pobrane z szyjki i z rogów, krajano poprzecznie w stosunku do przebiegu fałdów błony śluzowej, na mikrotomie do zamrażania, na skrawki grubości 10—20  $\mu$ , barwiono hemałunem Mayera, hematoksyliną Delafielda, eozyną wodną lub alkoholową.

SZYJKA MACICY

Fałdy błony śluzowej szyjki macicy u jałówek kontrolnych są raczej niezbyt wysokie; przeciętnie nie przekraczają 2 mm wysokości. Wpuklenia wtórne są dość regularne, głębokie na 80—100  $\mu$ . Nabłonek jest cienki, niski, walcowaty lub brukowy, wysokości 8—10  $\mu$ . Granice komórek zwykle wyraźne (rys. 1).



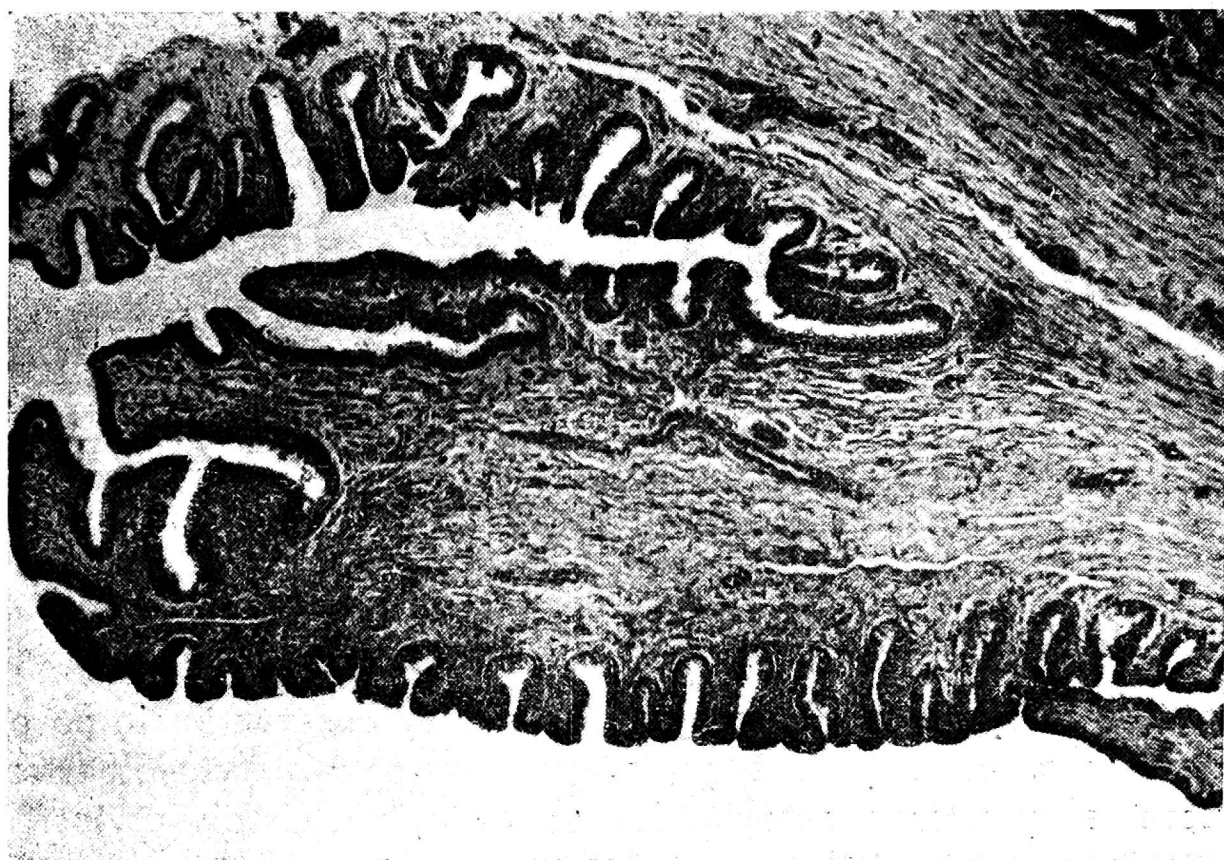
Rys. 1. Fałdy błony śluzowej szyjki macicy jałówki kontrolnej regularne i niezbyt wysokie. Mikrofotografia. Zeiss Lumipan z nasadką do fotografii. Obj. 6X, okul. 5X. Barwienie hematoksylina-eozyna. Powiększenie około 110X.  
Fot. J. Biborski.



Rys. 2. Fałdy błony śluzowej szyjki macicy po zastosowaniu estradiolu silnie rozgałęzione, nabłonek wyższy. Optyka, barwienie i powiększenie jak na rys. 1.  
Fot. J. Biborski.

U jałówek doświadczalnych po estradiolu (rys. 2) fałdy błony śluzowej są dość niskie, ale silnie rozgałęzione. Mierzą 1,5 do 2,8 mm i mają liczne fałdy wtórne, których głębokość waha się w granicach od 60 do 100  $\mu$ . Nabłonek jest walcowaty, o bardzo wyraźnych granicach komórkowych, w zagłębieniach nieco wyższy (22—26  $\mu$ ), na szczytach fałdów niższy (15—20  $\mu$ ).

Po estronie (rys. 3) fałdy są masywne i wysokie 2,5—4 mm. Bardzo liczne są fałdy wtórne głębokie na 180—400  $\mu$ . Nabłonek ma grubość 25—30  $\mu$  i składa się z komórek walcowatych o dość znacznej ilości komórek przypominających komórki kubkowe. Charakter nabłonka — wydzielniczy. Granice komórek są lekko zatarte, jądra leżą u podstawy.



Rys. 3. Fałdy błony śluzowej szyjki macicy po zastosowaniu estronu. Fałdy dość regularne, nabłonek wysoki. Optyka, barwienie i powiększenie jak na rys. 1.

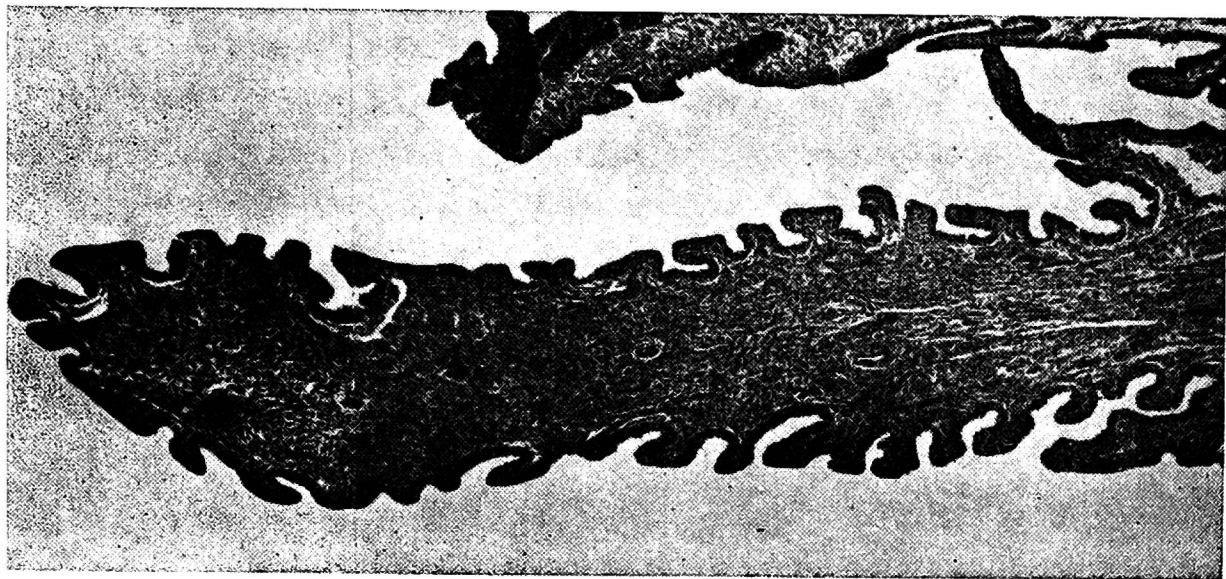
Fot. J. Biborski.

Po dwuetylostilbestrolu (większa dawka) fałdy błony śluzowej są również przysadziste, bardzo silnie rozgałęzione, wysokości 2—3 mm. Fałdy wtórne, niekiedy rozgałęzione, dochodzą do 100—200  $\mu$ , a nawet do 600—700  $\mu$ . Komórki nabłonkowe są smukłe, wysokie, walcowate. Jądra ich leżą na różnych wysokościach. Wysokość komórek nabłonka dochodzi do 40—50  $\mu$ . Są to najwyższe ze wszystkich komórek nabłonka tego odcinka macicy.

Po mniejszej dawce dwuetylostilbestrolu fałdy błony śluzowej są mniejsze, niższe, mniej rozgałęzione i dochodzą do wysokości 2—2,5 mm. Fałdy wtórne są znacznie niższe i mierzą 60—80  $\mu$ . Nabłonek znacznie niższy niż po dawce większej, nie przekracza wysokości 15  $\mu$ . Granice komórkowe są dobrze widoczne. Nabłonek zbliżony jest budową do na-

błonka szyjki macicy jałówek kontrolnych; układ fałdów jest również podobny.

Po progesteronie (rys. 4) fałdy są najwyższe, smukłe, dochodzą do 5, a nawet 6 mm długości. Fałdy wtórne, bardzo różnej długości, od 100 do 200 i więcej mikronów, często tworzą pewnego rodzaju uchyłki. Pokrywa je nabłonek stosunkowo niski, mierzący 15—20  $\mu$ , z wyglądu podobny nieco do nabłonka jałówek kastrowanych.



Rys. 4. Fałdy błony śluzowej szyjki macicy po zastosowaniu progesteronu. Fałdy są wysokie i wąskie, nabłonek dosyć niski. Optyka, barwienie i powiększenie jak na rys. 1. Fot. J. Biborski.

### Z e s t a w i e n i e   w y n i k ó w

Najwyższe fałdy błony śluzowej szyjki macicy obserwuje się po progesteronie (rys. 4), najniższe po małej dawce dwuetylostilbestrolu. Najwyższe fałdy wtórne spotyka się po dużej dawce dwuetylostilbestrolu, nabłonek najwyższy również po dużej dawce dwuetylostilbestrolu, a najniższy, pomijając zwierzęta kontrolne — po progesteronie.

### R O G I   M A C I C Y

U jałówek kontrolnych spotykano dobrze zaznaczone, ale płaskie brodawki maciczne pokryte cienkim nabłonkiem walcowatym wysokim (14—15  $\mu$ ). Granice komórek są dość wyraźne. Miejscami znajdują się wgłębienia prowadzące do ujść gruczołów. Średnica gruczołów w odcinkach górnych wynosi 40—60  $\mu$ , a światło ich waha się w granicach od 10 do 15  $\mu$ . Gruczoły w odcinkach dolnych miały średnicę mniejszą (30—50  $\mu$ ), natomiast światło nieco szersze (15—20  $\mu$ ). Wysokość brodawek wynosiła 3—3,5 mm. Skręty śrutowate wyraźne.

U jałówek, którym wprowadzono estradiol, na kopulasto wysklepionych brodawkach nie zawsze było widać zagłębienia, do których uchodzą gruczoły. Nabłonek na powierzchni jest walcowaty i mierzy 20—25  $\mu$ ,

a więc jest wyższy. Gruczoły zajmują stosunkowo dużą powierzchnię. Średnica odcinków górnych wynosi 80—100  $\mu$ , a światło 30—40  $\mu$ ; średnica dolnych odcinków mierzy 35—50  $\mu$ , a światło jest wąskie, bo nie przekracza 5—10  $\mu$ . Gruczoły są lekko skręcone. Wysokość brodawek wynosi 3—5 mm.

Pod działaniem estronu na powierzchni kopulasto wysklepionych brodawek spotyka się często zagłębienia jako ujścia gruczołów. Nabłonek na powierzchni brodawek jest walcowaty, wysokości 25—30  $\mu$ , o dość wyraźnych granicach międzykomórkowych. Gruczoły górne mają średnicę 70—80  $\mu$ , a światło ich mierzy od 15 do 20  $\mu$ . Gruczoły w warstwach głębszych mają w tym przypadku średnicę prawie taką samą jak górne (65—70  $\mu$ ), a światło nieco szersze, bo dochodzące do 25  $\mu$ . Brodawki są stosunkowo wysokie — dochodzą do 5—8 mm wysokości.

Po dwuetylostilbestrolu ( $2 \times 20$  mg) na powierzchni kopulasto wysklepionych brodawek macicznych występują wyjątkowo duże i wyraźne wgłębienia, będące ujściami gruczołów. Wysokość nabłonka pokrywającego brodawki wynosi 25—40  $\mu$ .

Średnica gruczołów w części bliższej powierzchni wynosi 100—150  $\mu$ , a światło ich jest stosunkowo wąskie (20—25  $\mu$ ). Gruczoły w dolnych odcinkach mają średnicę 50—70  $\mu$ , ale równie często znacznie mniejszą, bo wynoszącą 15—20  $\mu$ . Wysokość brodawek mierzy 5—6 mm.

Po mniejszej dawce dwuetylostilbestrolu ( $2 \times 10$  mg) stwierdza się mało zagłębień na powierzchni brodawki macicznej, a nabłonek walcowaty jest cieńszy (20—25  $\mu$ ).

Średnica gruczołów w górnych i dolnych warstwach wynosi 50—60  $\mu$ . Światło w obu odcinkach jest również prawie jednakowe i waha się w granicach od 10 do 15  $\mu$ , a więc jest stosunkowo wąskie. Obraz przypomina budowę brodawek u jałówek kastrowanych.

Po progesteronie powierzchnia brodawek jest kopulasto wysklepiona i pokryta nabłonkiem walcowatym grubości 20—30  $\mu$ .

Gruczoły warstwy górnej posiadają średnicę 100—120  $\mu$ , a światło ich waha się w granicach od 30 do 40  $\mu$ . Gruczoły w warstwach dolnych mają średnicę dochodzącą do 70  $\mu$  a światło ich jest coraz mniejsze i dochodzi zaledwie do 15—20  $\mu$ . Wysokość brodawek wynosi od 6 do 7  $\mu$ .

### Zestawienie wyników

Najwyższe brodawki maciczne obserwuje się po estronie i progesteronie (6—7 mm). Najwyższy nabłonek (40  $\mu$ ) na ich powierzchni obserwuje się również po estronie, a najniższy po estradiolu.

Najszerze światło gruczołów spotyka się po dużej dawce dwuetylostilbestrolu (45  $\mu$ ) i po estradiolu (40  $\mu$ ), a najmniejsze po małej dawce dwuetylostilbestrolu (10—12  $\mu$ ) i niekiedy po estronie.

Pochwa wykazywała większą wrażliwość na podawane preparaty.

## PIŚMIENICTWO

- Biborski J., Bielański Wł. i Głód Wł. (1959): Różnice histologiczne sklepienia pochwy kastrowanych jałówek pod działaniem różnych preparatów jajnikowych. Zjazd Anat. i Zool. Kraków.
- Skjerven O. (1956): Acta Endocr. 26, 89.
- Vollmerhaus B. (1957): Zentralbl. f. Vet. Med. 4, 49.
- Vollmerhaus B. (1958): D. Tierärztl Wochenschr. 65, 17.
- Zietzschmann O. (1951): Arch. f. Gynäkologie. 115, 246.
- Zebracki A. (1961): Torbielowaty rozrost gruczołów macicy klaczy. Zeszyty Proble-mowe Postępów Nauk Rolniczych. Nr

И. Биборски и В. Глуд (Краков)

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ, ПРОИСХОДЯЩИЕ ПОД ДЕЙСТВИЕМ  
ОХОТОВОРНЫХ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ИСКУССТВЕННЫХ ГОРМОНОВ,  
А ТАКЖЕ ПРОГЕСТЕРОНА В ЭПИТЕЛИИ ТЕЛА, ШЕЙКИ И РОГОВ  
МАТКИ КАСТРИРОВАННЫХ ЯЛОВОК

Резюме

Материалом для исследований являлись 17 яловок, которые предварительно подвержено кастрации. После 4 месяцев разделено яловки на опытные группы и введено внутримышечно определенные дозы охототворных естественных и искусственных препаратов: эстрадиол  $2 \times 50\,000$  ИЕ; эстрон  $2 \times 100\,000$  ИЕ; диэтилстильбэстрол  $2 \times 20$  мг; диэтилстильбэстрол  $2 \times 10$  мг; прогестерон  $4 \times 40$  мг. Три кастрированные яловки оставлено как контрольный материал. Наблюдались следующие изменения в эпителии шейки матки: самые высокие складки слизистой оболочки достигающие 6 мм — после прогестерона. Самые низкие — после небольшой дозы диэтилстильбэстрола. Самые высокие вторичные складки наблюдались после большой дозы этого препарата.

Самый высокий эпителий можно было наблюдать также после большой дозы диэтилстильбэстрола (40—50 мк), а самый низкий — после прогестерона (15—20 мк).

В рогах матки самые высокие сосочки наблюдались после эстрона (6—7 мм). Самый высокий эпителий на их поверхности — после большой дозы диэтилстильбэстрола (25—40 мк), самый низкий — после эстрадиола (20—25 мк).

Железы с самым большим диаметром наблюдались после большой дозы диэтилстильбэстрола, а с наименьшим диаметром — после небольшой дозы этого препарата. Самый большой просвет желез наблюдался после диэтилстильбэстрола (ок. 45 мк) и после эстрадиола (до 40 мк), наименьший — после небольшой дозы диэтилстильбэстрола (10—12 мк).

J. Biborski and W. Głód (Kraków)

HISTOLOGICAL ALTERATIONS OCCURRING IN EPITHELIUM OF CORPUS AND  
CORNUA AND OF CERVIX UTERI IN CASTRATED HEIFERS IN EFFECT OF  
BOTH NATURAL AND ARTIFICIAL OESTROGENIC HORMONES AND  
PROGESTERONE

Summary

The material tested consisted of 17 previously castrated heifers that past 4—6 months were divided into experimental groups and were intramuscularly injected

with definite doses of both natural and artificial following oestrogenic preparations: estradiol  $2 \times 50\,000$  international units, estrone  $2 \times 100\,000$  international units, diethylstilbestrol  $2 \times 20$  mg, diethylstilbestrol  $2 \times 40$  mg. Three castrated heifers were left as a control material.

The following alternations were observed in epithelium of cervix uteri: the highest folds of mucosa, reaching as much as 6 mm, were to be observed past application of progesterone, and the lowest after a small dose of diethylstilbestrol. The highest secondary folds were observed after high dose of the mentioned preparation.

The highest epithelium was to be observed also after high dose of diethylstilbestrol (40—50 $\mu$ ) and the lowest after progesterone (15—20 $\mu$ ).

In the cornua of uterus the highest uterine papillae are to be observed after estrone (6—7 mm) and the highest epithelium on their surface is to be observed after high dose of diethylstilbestrol (25—40 $\mu$ ) and the lowest after estradiol (20—25 $\mu$ ).

The glands of the highest diameter are to be observed after high dose of diethylstilbestrol and those of the least diameter after small dose of this preparation. The greatest lumen of glands has been observed after diethylstilbestrol (ca 45 $\mu$ ) and after estradiol (up to 40 $\mu$ ) and the least after small dose of diethylstilbestrol (10—12 $\mu$ ).