

случки с самцом с перерезанными и подвязанными семеновадами. Крольчихи первой группы (8 голов) получали однократно в виде внутримышечной инъекции по 8,8—1,6 мсг препарата Lutal forte. На первом этапе исследований самкам второй группы (19 голов) ввели внутримышечно простагландин F₂ альфа (Lutalyse) в дозе 5 мг для вызывания лютеолиза, а затем через 72 час применили также внутримышечно Lutal forte в количестве 1,6 мсг „pro dosi”. Исследования показали, что препарат Lutal forte, примененный описанным способом в дозе 0,8—1,6 мсг у крольчих между 9 и 11 днями после случки со стерильным самцом, не вызывает искусственной овуляции. Этот гормон может применяться в упомянутых дозах для провоцирования овуляции у крольчих в фазе желтого тела лишь через 72 часа по введению PGF₂ альфа.

Dubiel A., Króliński J., Miernik A. — *Stimulation of ovulation in rabbits in a luteal phase by the use of Lutal forte* — Hoechst and Lutalyse (PGF₂ alpha) — Upjohn.

The purpose of the studies was to determine the usefulness of Lutalyse and Lutal forte for stimulation of ovulation in rabbits in a luteal phase of sexual cycle. The observations were performed on 27 female rabbits in a luteal phase of the cycle, and on the 9th and 11th day after mating by a male rabbit having cut and secured excretory ducts of the testicles. The animals of the first group (8 rabbits) were given once intramuscularly 0.8—1.6 mcg of Lutal forte. In the first period of studies the animals of the second group (19 rabbits) were injected intramuscularly Prostaglandin F₂ alpha (Lutalyse) at a dose of 5 mg in order to obtain luteolysis, and then after 72 h they were injected intramuscularly Lutal forte at a dose of 1.6 mcg „pro dosi”.

The studies revealed that Lutal forte applied at a dose of 0.8—1.6 mcg in female rabbits between 9 and 11 day since mating by a sterile male did not cause an artificial ovulation. The hormone can be used in higher doses in order to provoke ovulation in female rabbits in a luteal phase just after 72 h since the injection of PGF₂ alpha.

TERESA DOBOSZYŃSKA, JACEK CHMIEL

Obraz włókien sprężystych w błonie śluzowej macic krów z endometritis puerperalis leczonych miejscowo odwarami ziołowymi

Zakład Anatomii Zwierząt i Klinika Rozrodu i Położnictwa, Wydziału Weterynaryjnego AR-T, 10-957 Olsztyn

Jednym z obiektów badań histologicznych, odzwierciedlających zmiany zachodzące w błonie śluzowej macicy są włókna sprężyste. U niektórych zwierząt, np. królika, występują one we wszystkich warstwach prawidłowo rozwiniętej macicy (12), w innych przypadkach np. w macicy ludzkiej, można obserwować je jedynie w błonie mięśniowej i podsurowiczej oraz w ścianach naczyń (13). Stwierdzono także, że zarówno w macicy ludzkiej jak i u niektórych zwierząt ilość włókien sprężystych ulega zmianom w różnych okresach ciąży (12, 13), oraz w okresie poporodowym (7, 13). Najbardziej wyraźne zmiany, zarówno w ilości jak i rozmieszczeniu włókien sprężystych występują jednak w stanach zapalnych macicy, kiedy włókna te migrują poza obręb łożyska naczyniowego do różnych warstw składowych macicy (12, 15). Jak podaje wielu autorów, włókna sprężyste naczyń są produkowane przez komórki mięśniówki gładkiej (1, 4, 5, 6, 9, 10, 14), a produkcja ich zwiększa się w miejscach uszkodzeń ścian naczyń, gdzie często można obserwować rozwarstwienie *lamina elastica*, jak też zmiany prowadzące do wytwarzania wzgórek miażdżycowych (1, 6, 8, 11).

W dostępnym piśmiennictwie brak jest prac dotyczących obrazu włókien sprężystych w macicy krowy. Celowym wydaje się przedstawienie obserwacji dotyczących obrazu wymienionych włókien w macicach krów objętych stanami zapalnymi w okresie poporodowym, jak też i po skutecznym wyleczeniu stanów zapalnych łagodnie działającymi odwarami ziołowymi.

Materiał i metody

Materiał do badań stanowiło 40 krów, rasy cb, w wieku 2—12 lat, pochodzących z jednej fermi, u których wystąpiły w okresie poporodowym stany zapalne macic oraz 4 krów zdrowych, wykazujących po porodzie fizjologiczne cykle rujowe. Stwierdzony stan zapalny macicy (*endometritis puerperalis*), potwierdzony badaniami klinicznymi i bakteriologicznymi (na tym samym materiale ustalono gatunki bakterii będące przyczyną stanu zapalnego (4), leczono miejscowo odwarami ziołowymi. Od wszystkich badanych krów pobierano próby biopsyjne z macic w celu sporządzania preparatów histologicznych. Pierwszą biopsję wykonywano w trzecim tygodniu po porodzie u wszystkich badanych zwierząt. Knowy ze stanami zapalnymi macic leczono przez 1—3-krotne wlewianie do macic odwarów ziołowych, w zależności od stopnia stanu zapalnego. Od zwierząt tych pobierano wycinki biopsyjne macicy w trakcie leczenia i po całkowitym ustąpieniu objawów chorobowych.

Do utrwalania wycinków biopsyjnych używano płynu Bouina. Preparaty histologiczne sporządzano z bloczków parafinowych. Do barwienia włókien sprężystych stosowano metodę Fränkela. Oprócz tego wykonywano preparaty przeglądowe barwione hematoxyliną-eozyną.

Wyniki i omówienie

Z przeprowadzonych obserwacji wynika, że błona śluzowa macicy krowy wykazuje szereg zmian w okresie poporodowym związanych z występującymi stanami zapalnymi (*endometritis puerperalis*). Dotyczy to zarówno powierzchownej, jak i głębszej części błony śluzowej, gdzie obserwowano zwyrodnienie nabłonka powierzchniowego macicy, nacieki komórkowe w obrębie całej warstwy czynnej śluzówki, a

szczególnie pod nabłonkiem, zanik i zwyrodnienie gruczołów macicznych, których szczątki tkwiły w homogennej masie wysiękowej (ryc. 1-A). W preparatach barwionych metodą Fränkela zaobserwowano szereg zmian w rozmieszczeniu włókien sprężystych w tym okresie. Większość z nich związana była z naczyniami krwionośnymi. W niektórych tętnicach obserwowano bardzo grubą *lamina elastica interna* (ryc. 2), składającą się z kilkunastu pokładów włókien sprężystych. W przekrojach większych tętnic obserwowano w tej błonie charakterystyczne rozwarstwienia, w postaci okienkowatych szczelin między poszczególnymi warstwami włókien. W niektórych tętnicach w świetle wpuklenia ścian czopujące i ograniczające przepływ krwi w naczyniu (ryc. 3). W takich przypadkach między rozwarstwieniem *lamina elastica interna* widoczne były komórki mięśniówki gładkiej. Część przekrojów tętnic wykazywała również bardzo grubą, chociaż nie na całym obwodzie jednakową, *la-*

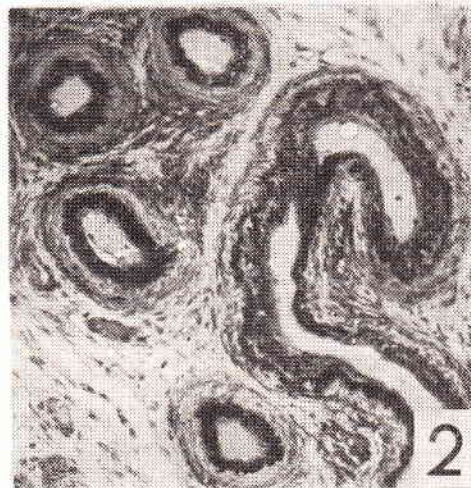
mina elastica externa (ryc. 4). Rozwarstwienia i pogrubienia *lamina elastica interna* w wielu przypadkach były tak duże, że wypełniały prawie całe światło naczynia (ryc. 5), uniemożliwiając tym samym przepływ krwi.

W wielu przekrojach tętnic, położonych na terenie wysięków, głównie u krów starszych, wieloródek obserwowano całkowicie zwłóknienie ścian. Włókna sprężyste obydwu błon sprężystych łączyły się ze sobą i tylko pojedyncze komórki mięśniowe można było obserwować w oczkach gęsto utkanej sieci sprężystej budującej ścianę (ryc. 6). W takich przypadkach obserwowano również włókna sprężyste poza obszarem ściany naczyniowej (ryc. 6). Zwłóknie-



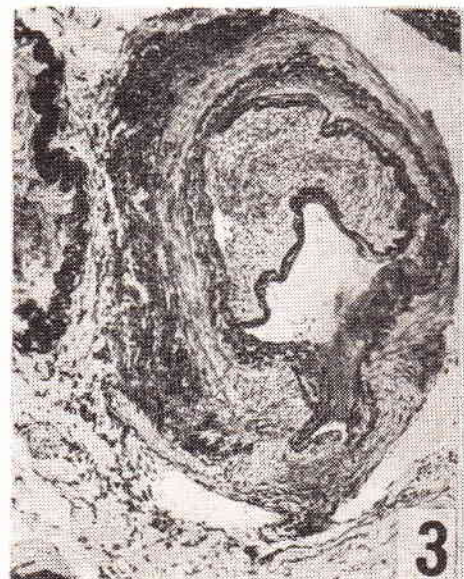
Ryc. 1. Obraz błony śluzowej macicy krowy: A — w stanie zapalnym (pow. 50×), B — w trakcie leczenia (pow. 160×), C — po wyleczeniu stanu zapalnego (pow. 100×). Barwienie HE

Fot. C. Nagłęb



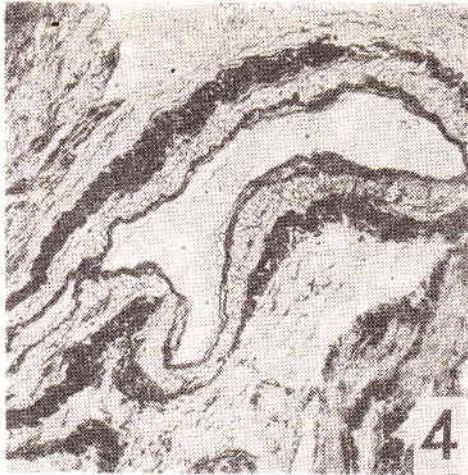
Ryc. 2. Przekroje tętnic z grubą *lamina elastica interna* — w niektórych miejscach widoczne rozwarstwienia. Barwienie met. Fränkela, pow. 250×

Fot. C. Nagłęb



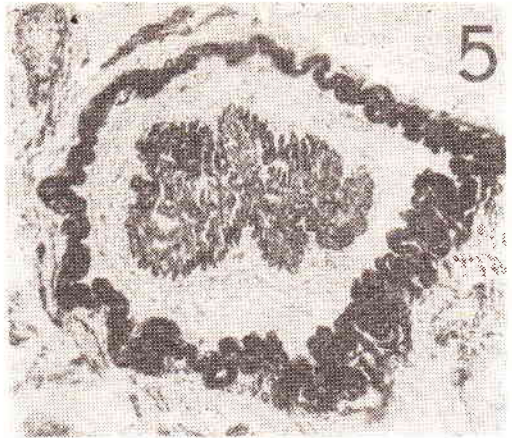
Ryc. 3. Przekrój tętnicy z widocznym w świetle „wpukleniem” wewnętrznych warstw ściany — widoczne rozwarstwienia i okienkowatość *lamina elastica interna*. Barwienie met. Fränkela, pow. 160×

Fot. C. Nagłęb



Ryc. 4. Miejscowe zgrubienie *lamina elastica externa* tętnicy. Barwienie met. Fränkela, pow. 160×

Fot. C. Nagieć



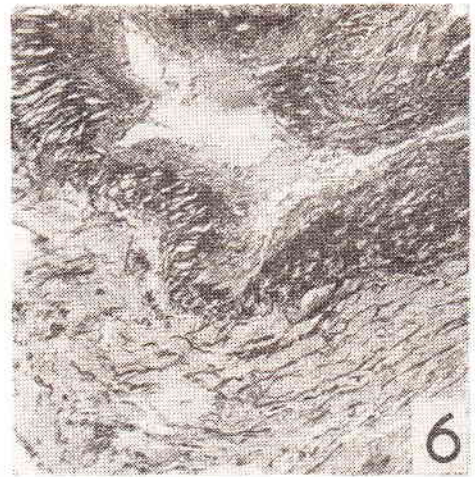
Ryc. 5. Przekrój przez tętnicę „ślepa” — widoczne liczne włókna sprężyste wypełniające światło, oraz bardzo pogrubiona *lamina elastica externa*. Barwienie met. Fränkela, pow. 250×

Fot. C. Nagieć

nia ścian obserwowano także w naczyniach żylnych (ryc. 7). Jednocześnie w świetle niektórych żył obecne były jak gdyby „fałdy” wypukłej ściany, bogato utkanej przez włókna sprężyste. W takich przypadkach, podobnie jak w tętnicach, zacopowane światło ograniczało normalny przepływ krwi.

W preparatach pochodzących z wycinków biopsyjnych macic krów w okresie leczenia stanów zapalnych odwarami ziołowymi stwierdzono pogrubienie błony śluzowej, uczynnienie wielu gruczołów, jak też zwiększoną ilość przekrojów naczyń krwionośnych, szczególnie naczyń kapilarnych (ryc. 1-B). W tym okresie występowały jeszcze nacieki komórkowe oraz wysięki, a w przekrojach wielu naczyń krwionośnych obserwowano liczne włókna sprężyste. Najczęściej dawały one obraz charakterystycznych „kaszkowatych” struktur (ryc. 9), rozmieszczonych prawie we wszystkich warstwach tętnic i żył. Tylko nieliczne włókna sprężyste widoczne były w obszarach poza ścianami naczyń.

W preparatach pochodzących z wycinków krów po wyleczeniu stanów zapalnych odwarami ziołowymi stwierdzono, że brak jest poprzednio opisywanych zmian w rozmieszczeniu włókien sprężystych. Budowa błony śluzowej tych krów nie odbiegała niczym od budowy błony śluzowej zdrowych krów kontrolnych, u których stany zapalne nie występowały (ryc. 1-C). W przekrojach śluzówki widoczne były liczne przekroje naczyń krwionośnych, szczególnie dużo naczyń kapilarnych, oraz liczne przekroje czynnych gruczołów macicznych. Naczynia krwionośne wykazywały prawidłową budowę ścian. Brak było rozwarstwień *lamina elastica interna et externa*, jak również wypukleń ścian do światła. Nie stwierdzono też obecności, tak licznych jak poprzednio, wolno leżących włókien sprężystych poza ścianami naczyń.



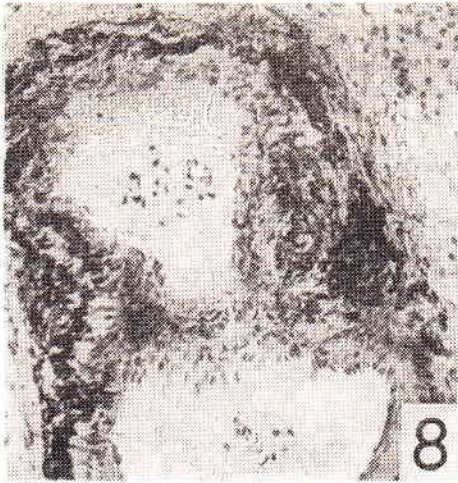
Ryc. 6. Przekrój przez całkowicie zwłóknioną ścianę tętnicy, widoczne włókna sprężyste „migrujące” poza ścianę tętnicy. Barwienie met. Fränkela pow. 250×

Fot. C. Nagieć



Ryc. 7. Przekrój przez żyłę o zwłóknionych ścianach — w jej świetle widoczne, także zwłóknione, wypuklenia ściany w postaci fałdów. Barwienie met. Fränkela, pow. 160×

Fot. C. Nagieć



Ryc. 8. Przekrój tętnicy, w której włókna sprężyste nie tworzą błon sprężystych, a dają obraz „kaszkowatych” struktur. Barwienie met. Fränkela, pow. 250×

Fot. C. Nagieć

Z przeprowadzonych badań wynika, że rozmieszczenie i ilość włókien sprężystych w błonie śluzowej macicy krwowej ulega zmianom w zależności od występowania stanów zapalnych. Porównując obrazy histologiczne macic krów z okresu poporodowego nie objętych stanami zapalnymi z obrazami macic w stanach zapalnych przed i po wyleczeniu można stwierdzić, że włókna sprężyste występują w największej ilości w błonie śluzowej macic krów w stanach zapalnych. Zwiększoną ilość włókien sprężystych obserwuje się głównie w ścianach naczyń krwionośnych. Dotyczy to zarówno błony sprężystej wewnętrznej, która staje się gruba, dochodzi do jej rozwarstwienia, powstawania okienkowatych szczelin, jak też błony sprężystej zewnętrznej gdzie, głównie w przekrojach większych tętnic, może ona być nawet grubsza niż ściana tętnicy. Podobne spostrzeżenia odnotowane zostały przez Maher i Arbor (7) oraz Werbter (13) w macicach ludzkich w okresie porodu. Jednak, jak należy przypuszczać, autorzy powyższych badań zauważyli te zmiany w macicach nie objętych stanami zapalnymi. Torzecki (12) badając ścianę macicy królika w różnych okresach ciąży i porodu stwierdził, że włókna sprężyste w mniejszych naczyniach krwionośnych pojawiają się jako nowo powstałe elementy w 5 dniu porodu, natomiast w naczyniach większego kalibru nieco później (8—10 dzień porodu). Jak przypuszczają wymienieni autorzy ilość włókien sprężystych, głównie w przydanie naczyń, a w mniejszym stopniu także w ich błonie sprężystej wewnętrznej, zwiększa się proporcjonalnie do liczby przebytych ciąży u różnych gatunków zwierząt i człowieka. Własne badania zdają się również potwierdzać to spostrzeżenie. Stwierdzono bowiem, że u krów starszych (wieloró-

dek) występowało wiele naczyń, w których zatarta była granica między błoną sprężystą wewnętrzną i zewnętrzną, co prowadziło do całkowitego zwłóknienia ścian, a także migracji włókien poza ich obręb do podściółki łącznotkankowej błony śluzowej. Choć nie należy wykluczyć, że tego typu zwłóknienie ścian naczyń krwionośnych u tych zwierząt mogło być spowodowane zwiększonym stanem zapalnym macic.

Zmiany patologiczne obrazu włókien sprężystych pojawiają się w wielu chorobach — cukrzycy, miażdżycy, rozedmie płuc, zapaleniu trzustki czy raku sutka (4). Zaburzenia metabolizmu elastyny są jednym z najistotniejszych procesów prowadzących do powstawania zmian miażdżycowych w naczyniach (5, 10, 11). Występowanie poduszeczkowatych tworów, przypominających wzgórki miażdżycowe, w naczyniach krwionośnych macic ciężarnych kobiet opisywał Werbter (13) przypuszczając, że powstają one w wyniku mechanicznego ucisku na naczynia, co prowadzi do zwiększenia się ilości utkania sprężystego naczyń. Jak wynika z własnych obserwacji, obecność w wielu naczyniach zgrubień ścian, uwidaczniających się w postaci „wpukleń” czy „fałdów” w ich świetle, związane było z występowaniem w macicach badanych krów ze stanami zapalnymi. Podobne obrazy naczyń, zarówno tętnic jak i żył, występowały niezależnie od wieku zwierząt i występowały pod wpływem leczenia odwarami ziołowymi. Znamiennej cechą obrazów histologicznych pochodzących z macic krów z *endometritis puerperalis* było wyraźne zwiększenie się elementów sprężystych poza ścianami naczyń krwionośnych. Natomiast u tych samych zwierząt po dłuższym stosowaniu leczenia odwarami ziołowymi, jak też u zdrowych krów kontrolnych, nie stwierdzono tak dużej ilości włókien sprężystych zarówno w ścianach naczyń, jak też poza ich obrębem.

Piśmiennictwo

1. Burton A. C.: *Physiol. Rev.* 42, 1, 1962.
2. Chmiel J., Grajewska A., Janowski T., Kucharski J.: *Biul. XIX Zjazdu Sekcji Fizj. i Path. Rozr. PTNW*, Olsztyn 5, 1980.
3. French J. E., Jennings M. A., Poole J. C. F., Robinson D. S., Florey H.: *Proc. Soc. London*, 158, 24, 1963.
4. Hinek A., Thyberg J.: *J. Ultrastr. Res.* 60, 12, 1977.
5. Hinek A., Rosnowski A.: *Arterial Wall.*, 3, 17, 1975.
6. Hinek A., Thyberg J.: *J. Ultrastr. Res.* 60, 12, 1977.
7. Maher J. A., Arbor A.: *Arch. Path.* 67, 67, 1959.
8. McCully K. S., Wilson R. B.: *Atherosclerosis* 22, 215, 1975.
9. Ross R.: *J. Cell. Biol.* 50, 172, 1971.
10. Ross R.: *J. Histochem. Cytochem.* 21, 199, 1973.
11. Sendberg L. B.: *Int. Rev. conn. Tiss. Res.* 7, 159, 1976.
12. Torzecki Z.: *Ginekol. pol.* 32, 379, 1961.
13. Werbter F.: *Virchows Arch.* 257, 249, 1925.
14. Wissler R. W.: *Circulation*, 36, 1, 1967.
15. Zembracki A.: *Wien. tierärztl. Mtschr.* 49, 135, 1962.

Adres autora: dr Teresa Doboszyńska, ul. Tczewska 24/69, 10-253 Olsztyn.