

NACZYNIA KRWIONOŚNE JAJNIKA BYDŁA
W OKRESIE PŁODOWYM I NEONATALNYM

Cz. I. TĘTNICA JAJNIKOWA (A.OVARICA)

Piotr Wyrost, Otylia Molenda, Janusz Radek, Teresa Radek

Katedra Anatomii Zwierząt, Wydział Weterynaryjny
Akademia Rolnicza we Wrocławiu

Problem rozwoju i morfologii naczyń krwionośnych narządu rozrodczego żeńskiego bydła nie jest jeszcze nadal, mimo prób czynionych w tym kierunku, w pełni poznany i opisany. Do nielicznych badaczy, którzy zajmowali się nim dotychczas i którzy swoje obserwacje dokonywali na zarodkach i płodach z wczesnego okresu ciąży bydła, wnosząc z dostępnego nam piśmiennictwa, należą głównie Vollmerhaus [12-14] oraz Yamauchi i Sasaki [15].

Zadaniem naszych badań nad wymienionym problemem było poddanie obserwacjom submikroanatomicznym naczyń krwionośnych jajnika płodów i noworodków bydła w postaci tętnicy i żyły jajnikowej. Badania przeprowadziliśmy na 43 płodach z 17-40 tygodnia ciąży oraz na 6 noworodkach, które żyły od 2 do 13 dni. Materiał nastrzykiwano barwionym klejem lakteksowym, wypełniając nim tętnice i żyły badanych zwierząt, albo w kilku innych przypadkach - tylko jedno z wyżej wymienionych koryt naczyniowych. Tak sporządzone preparaty utrwalano w 10% roztworze formaldehydu. Preparacji badanych naczyń dokonywano pod lupą binokularną igłami i grocikami anatomicznymi. Pod względem wiekowym, ustalającym na płodach metodą Kantorowej [6], która porównywalna jest z metodami stosowanymi przez Kellera [7], Schmalza [11], Postmę [9], Gurtla i Kröllinga (cyt. za Beneschem [2]), Zietschmanna i Kröllinga [16], Fournier [3] i innych, preparaty te pochodziły z następujących okresów życia pre- i neonatalnego:

- 10 preparatów z 17-20 tygodnia ciąży,
- 6 preparatów z 21-24 tygodnia ciąży,
- 10 preparatów z 25-28 tygodnia ciąży,
- 8 preparatów z 29-32 tygodnia ciąży,
- 6 preparatów z 33-40 tygodnia ciąży,
- 6 preparatów z okresu od 2 do 13 dni po urodzeniu.

W metodzie przez nas stosowanej braliśmy pod uwagę zarówno długość płodu w połączeniu z jego ciężarem, mierzoną od wyniosłości czołowej do guza kulszowego, jak i cechy zewnętrzne płodu, charakterystyczne dla poszczególnych etapów jego rozwoju. Dane o wieku noworodków i przyczynie ich śmierci otrzymywaliśmy z gospodarstw hodowlanych, dostarczających nam zwierzęta do badań. Z ogólnej liczby 49 preparatów, tętnice badano w 46 preparatach. Przy preparacji szczegółowej analizie cech morfologicznych i rozwojowych badanych naczyń brano w pracy pod uwagę następujące kryteria:

- 1) miejsce i sposób odejścia tętnic jajnikowych od aorty,
- 2) liczbę skrętów wyróżnianych w przebiegu każdej tętnicy do miejsca wierzchołka stożka spłotu tętniczego jajnika,
- 3) przebieg tętnicy w stosunku do żyły jajnikowej,
- 4) odgałęzienia tętnicy jajnikowej,
- 5) liczbę oraz sposób odejścia komponentów spłotu tętniczego jajnika od tętnicy jajnikowej i jej pochodnych,
- 6) zespolenie tętnicy jajnikowej lub jej pochodnych między sobą lub z naczyniami okolicznymi.

Badane przez nas tętnice jajnikowe płodów i noworodków była scharakteryzować można z anatomicznego punktu widzenia w następujący sposób: przeciętnie, przy trzech różnych wariantach tętnice jajnikowe odchodzą od aorty brzusznej symetrycznie (56,5%), przed odejściem od niej tętnic biodrowych zewnętrznych (67,4%). W krętym i po części spiralnym przebiegu tych tętnic do jajnika wzdłuż jednoimiennych żył wyróżnić można w lewej tętnicy u płodów 31, a u noworodków 38 skrętów, a w prawej tętnicy - odpowiednio 28 i 34 skręty; z dwóch stałych pochodnych tętnic jajnikowych jako pierwsza odchodzi gałąź maciczna, a jako druga - gałąź jajowodowa (81,6% po lewej i 73,5% po prawej). Z pochodnych niestałych pojawia się natomiast najwcześniej i występuje najczęściej gałąź moczowodowa (37%). W utworzeniu spłotu tętniczego jajnika biorą udział gałązki jajnikowe I rzędu w liczbie 3-4 gałązek, pochodzące najczęściej z dwóch źródeł (z tętnicy jajnikowej oraz z gałęzi jajowodowej tego naczynia - 57,1% po lewej i 51,4% po prawej), które przeciętnie w żyłach odpowiadają łącznie jednemu naczyniu (gałęzi jajowodowo-jajnikowej żyły jajnikowej).

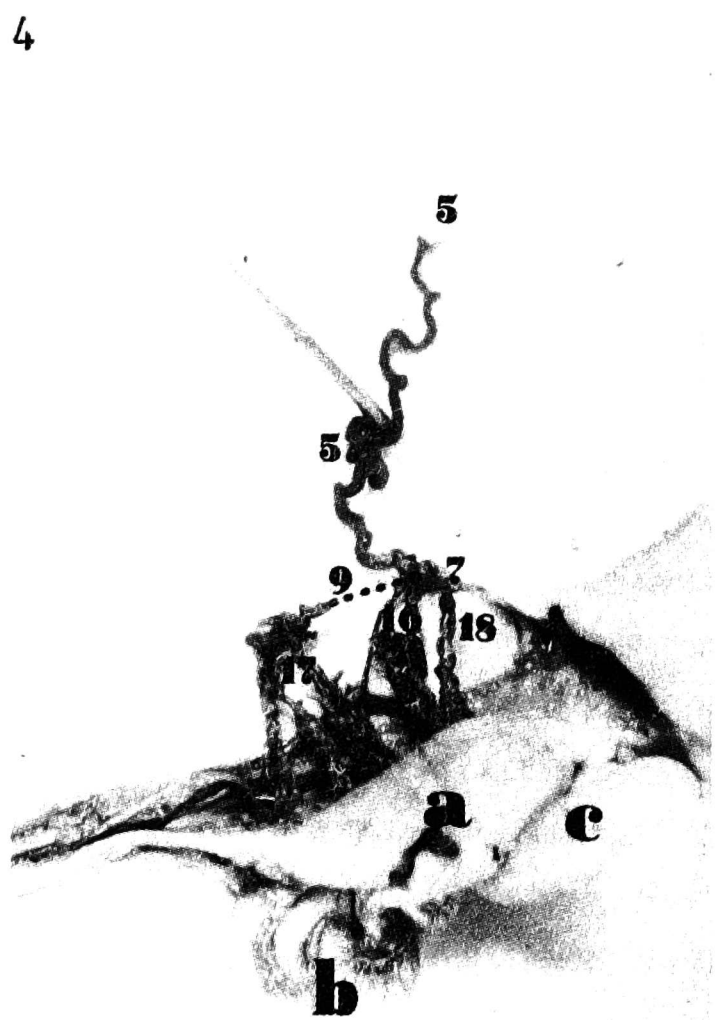
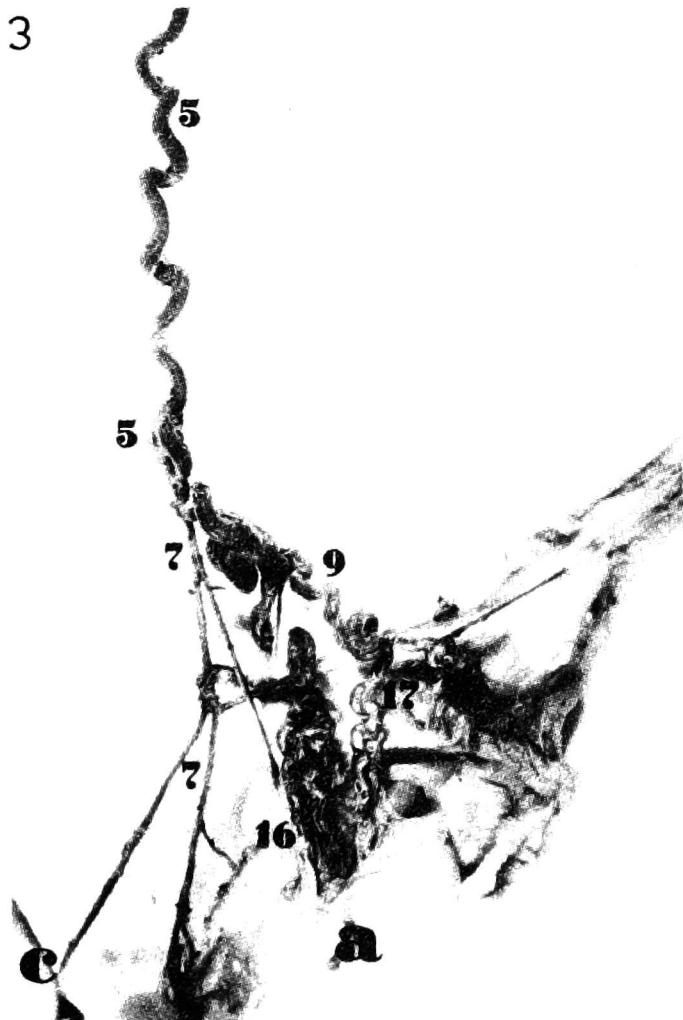
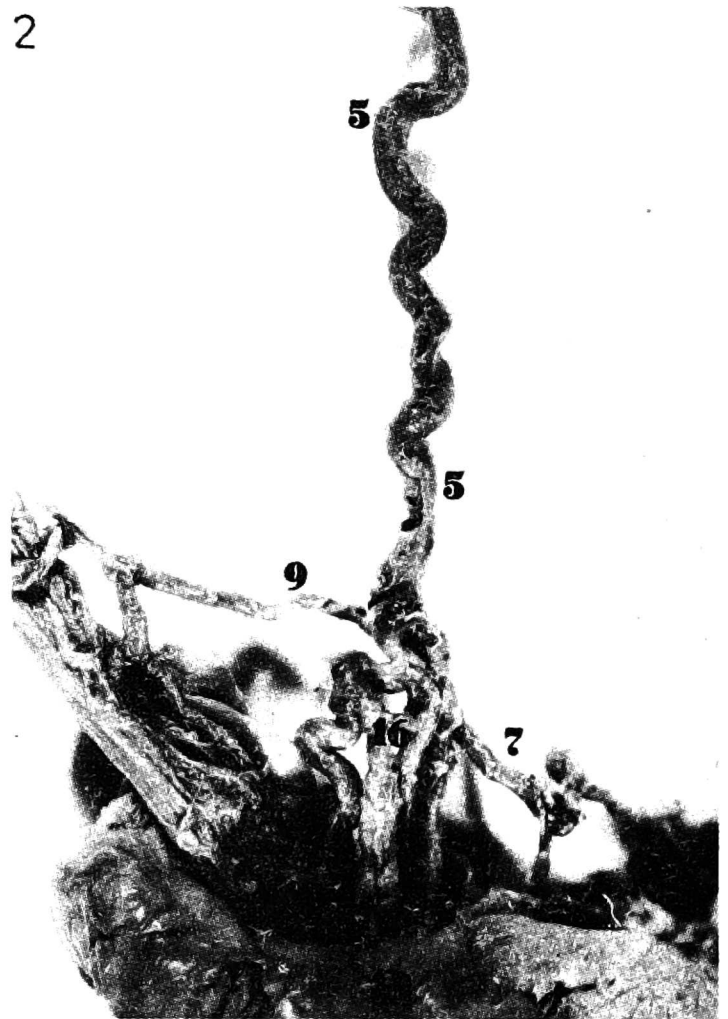
Badane tętnice wykazują dwa rodzaje zespołów: bilateralne - gdzie lewa tętnica jajnikowa łączy się z analogicznym naczyniem strony prawej i unilateralne - w których tętnica jajnikowa lub jej pochodne łączą się między sobą lub zespalają z tętnicami okolicznymi tej samej strony ciała. U płodów starszych i noworodków nie stwierdza się już tych zespołów, co przemawiać może za przejściowym ich charakterem wynikającym z rozwoju (rys. 1-5).

Zmienność zaobserwowana w anatomicznej budowie i w przebiegu tętnic jajnikowych ma najczęściej charakter zmienności rozwojowej, wykazującej z wiekiem tendencję do zaniku, zmniejszania się lub wzrostu. Zanika ona głównie w odniesieniu do sposobu odejścia od aorty tętnic jajnikowych oraz w odniesieniu do kolejności odejścia od tętnic jajnikowych ich stałych komponentów i zespołów tych tętnic z otoczeniem. I tak, z wiekiem badanych płodów asymetria w odejściu od aorty tętnic jajnikowych ustępuje stopniowo miejsca symetrii, a kolejność odchodzenia od tętnic badanych ich stałych pochodnych - z trójwariantowej, charakterystycznej dla płodów do 28 tygodnia ciąży - przechodzi w jednowariantową, charakterystyczną dla płodów starszych. Zmniejszanie się natomiast z wiekiem obserwowanej zmienności dotyczy głównie sposobu przebiegu tętnicy jajnikowej po ścianie jednoimiennych żył oraz kwestii pochodzenia komponentów spłotu tętniczego jajnika. W pierwszym przypadku, zwłaszcza po prawej stronie ciała, zwiększa się z wiekiem - kosztem dwóch innych wariantów - liczba preparatów, na których tętnica jajnikowa przebiega po ścianie żyły jajnikowej naprzemiennie, a więc zarówno po jej stronie dobrzusznej, jak i dogrzbietowej, a w drugim przypadku - liczba źródeł komponentów głównych spłotu tętniczego jajnika zmniejsza się z wiekiem z trzech do dwóch. Wyjątek w tym zakresie stanowią jedynie niestałe pochodne tętnicy jajnikowej, których liczba zwiększa się z wiekiem z jednej pochodnej do trzech, powiększając w ten sposób omawianą różnorodność, a także liczbę skrętów tętnic jajnikowych, która u noworodków jest wyższa niż u płodów.

Wnosząc z piśmiennictwa dotyczącego morfologii tętnic jajnikowych krów dorosłych [1, 4, 5, 10], tętnice jajnikowe płodów i noworodków bydła odznaczają się o wiele większą zmiennością w zakresie branych przez nas pod uwagę cech niż tętnice jajnikowe bydła dorosłego. Odnosi się to zwłaszcza do położenia miejsca początku tętnic jajnikowych oraz do sposobu ich ułożenia na ścianie jednoimiennych żył i kolejności odejścia od tych tętnic ich stałych pochodnych.

Łącznie z dotychczas przeprowadzonych badań nad rozwojem i morfologią tętnic jajnikowych bydła w okresie płodowym i neonatalnym wynikają następujące wstępne wnioski i uogólnienia:

1. Tętnice jajnikowe płodów i noworodków bydła cechuje znaczna zmienność w sposobie odejścia od aorty oraz w sposobie ich podziału i przebiegu do miejsca przeznaczenia.



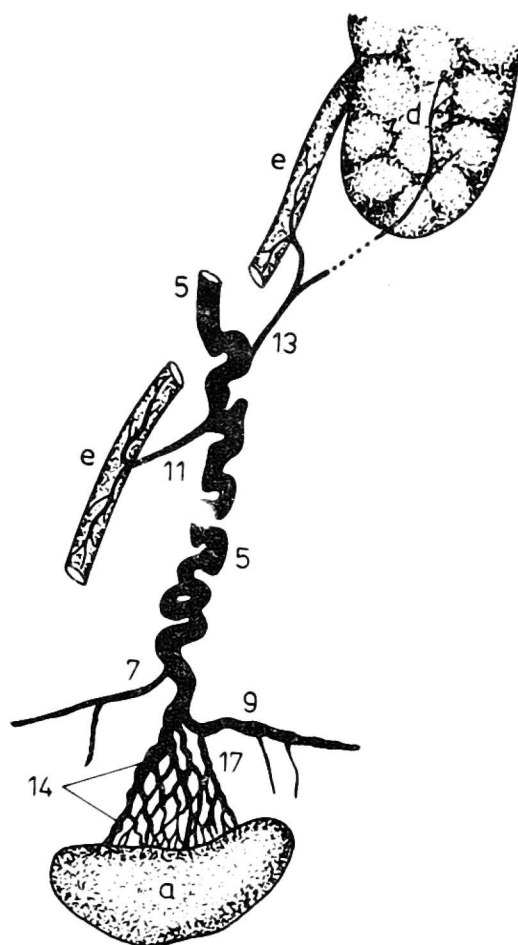
Rys. 1. Tętnica jajnikowa (A. ovarica) - preparat płodu bydła nr 334/S z 23 tygodnia ciąży

Rys. 2. Tętnica jajnikowa (A. ovarica) - preparat noworodka bydła nr 309/D z 2 dnia życia

Rys. 3. Tętnica jajnikowa (A. ovarica) - preparat noworodka bydła nr 302/S z 12 dnia życia

Rys. 4. Tętnica jajnikowa (A. ovarica) - preparat płodu bydła nr 517/D z 20 tygodnia ciąży

Objaśnienia do rys. 1-4: 5 - A. ovarica, 6 - V. ovarica, 7 - R. uterinus a. ovaricae, 8 - R. uterinus v. ovaricae, 9 - R. tubarius (tuboovaricus) a. ovaricae, 10 - R. tubarius (tuboovaricus) v. ovaricae, 11 - R. uretericus a. ovaricae, 13 - R. uretericoocapsularis a. ovaricae, 14 - Plexus arteriosus ovarii, 16 - Rr. ovarici a. ovaricae, 17 - R. tubarius (rami ovarici I ordinis) a. ovaricae, 18 - R. uterinus (rami ovarici I ordinis) a. ovaricae, 21 - R. aorticus v. ovaricae, a - Ovarium, b - Tuba uterina, c - Uterus, e - Ureter



Rys. 5. Przebieg tętnicy jajnikowej (*A. ovarica*) płodu bydła z ostatniego tygodnia ciąży (schemat): 13 - *R. ureterico-capsularis a. ovaricae*, 14 - *Plexus arteriosus ovarii*, d - *Ren.*
Pozostałe objaśnienia jak podano na rysunku 1-4

2. Różnorodność zaobserwowana na badanym materiale ma przeciętnie charakter zmienności rozwojowej, która z wiekiem ustępuje, zmniejsza się lub zwiększa. Ustępuje głównie w odniesieniu do sposobu odejścia od aorty tętnic jajnikowych i ich podziału na pochodne stałe oraz w odniesieniu do zespołów tych tętnic z otoczeniem. Zmniejsza - w odniesieniu do sposobu przebiegu tętnic badanych pościanie jednoimiennych żył oraz w odniesieniu do kwestii pochodzenia komponent splotu tętniczego jajnika, a zwiększa - w odniesieniu do pochodnych nie-stałych badanych naczyń, których częstotliwość pojawiania się wzrasta z wiekiem.

3. Szczególnie wiele zmian, zmierzających do stabilizacji w zakresie morfologii tętnic jajnikowych, następuje między 29 a 32 tygodniem życia płodu, a więc mniej więcej w 8 miesiącu ciąży krowy.

Dalsze badania nad tym interesującym problemem trwają.

LITERATURA

1. Barone R., Pavaux C.: Les vaisseaux du tractus genital chez les femelles domestiques. *Bull. Soc. Sc. Vet. de Loyn* 1962, 1, 33-52.

2. Benesch F.: Lehrbuch der tierärztlichen Geburtshilfe und Gynäkologie. Urban und Schwarzenberg, Wien-Insbruck-München-Berlin, 1952.
3. Fournier C.: Dynamique morphologique du foetus bovin. Contribution á la détermination de l'age foetal. These Doct. Vet. Alfort, 1963.
4. Höffliger H.: Die Ovarialgefäße des Rindes und ihre Beziehungen zum Ovarialzyklus. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 1943, 179.
5. Joss E.: Über Eierstocksblutungen beim Rinde. Arch. Tierheilkde. 1917, 43, 262-328.
6. Kantorowa W.I.: Razwitiye placenty u korowy. Problemy embriogeneza placentarnych mlekoży-tajuszczich. Izdat. Akademii Nauk SSSR, Moskwa, 1960.
7. Keller K.: Über somatische Geschlechtslangten. Wiener Tierärztl. Mschr. 1920, 3, 513.
8. Nomina Anatomica Veterinaria, Second adition. Adolf Holzhausen'a Successors, Vienna, 1972.
9. Postma C.: De Ouderdombsepaling bij Runderfoetus. Tijdschrift Diergeneeskunde 1947, 72 463-531.
10. Reuber H.W., Emerson M.A.: Arteriography of the internal genitalia of the cow. J. Am. Vet. Med. Ass. 1959, 134, 101-109.
11. Schmalz R.: Das Geschlechtsleben der Hausäugetiere. Richard Schoetz, Berlin, 1921.
12. Vollmerhaus B.: Die A. und V. ovarica des Hausrindes als Beispiel einer funktionellen Koppe-lung viszeraler Gefäße. Anat. Anz./Erg. H/ 1963, 112, 258-263.
13. Vollmerhaus B.: Gefäßarchitektonische Untersuchungen am Geschlechtsapparat des weibli-chen Hausrindes (*Bos primigenius f. taurus L., 1758*). Zbl. Vet. Med. A 1964, 11, 539-596.
14. Vollmerhaus B.: Gefäßarchitektonische Untersuchungen am Geschlechtsapparat des weiblichen Hausrindes (*Bos primigenius f. taurus L., 1758*), Teil II. Zbl. Vet. Med. A 1964, 11, 597-646.
15. Yamauchi S., Sasaki F.: Studies on the vascular supply to the uterus of a cow. V. Morphoge-nesis of the vascular system in the fetal uterus. Jap. J. Vet. Sci. 1970, 32, 59-67.
16. Zietschmann O., Krölling O.: Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte der Haustiere. Paul Parey, Berlin-Hamburg, 1955.

P. Wyrost, O. Malenda, J. Radek, T. Radek

BLOOD-VESSELS OF OVARY IN CATTLE DURING FOETAL
AND NEONATAL PERIOD

PART I. OVARY ARTERY (A.OVARICA)

Summary

The study on the growth and morphology of the ovary artery in cattle during foetal and neonatal period was made till now on 40 foetus from 17-40 weeks of pregnancy and on 6 newborns, living from 2 to 13 days. During the study different factors were taken into consideration: time dependent morphological characteristics of the examined arteries among others the place and the manner of the ovary arteries fork from aorta, their course in relation to the ovary vein and division into secondary vessels and anastomosis. The obtained results show great evolutionary mutability of the examined vessels which vanishes with time, increases or is reduced. The further studies over this problem are continued.

П.Вырост, О.Моленда, Я.Радек, Т.Радек

КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ ЯИЧНИКА СКОТА ЗА ПЛОДОВОЙ И
НЕОНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД

Ч. I. ЯИЧНИКОВАЯ АРТЕРИЯ (A.OVARICA)

Р е з ю м е

Исследования развития и морфологии яичниковой артерии скота за плодовой и неонатальный период были проведены до сих пор на 40 плодах от 17-40 недель беременности, а также на 6 новорожденных, от 2-13 дня жизни. В этих исследованиях учтено изменяющиеся с возрастом морфологические свойства исследуемых артерий, в частности место и образ ответвления яичниковых артерий, их расположение по отношению к яичниковой вене, а также разветвление на вторичные сосуды и анастомозы с соседними сосудами. Полученные результаты указывают на большую возрастную изменчивость исследуемых сосудов. Эта изменчивость с возрастом устраняется, уменьшается или увеличивается. Дальнейшие исследования по этой проблеме продолжаются.