

w stanie świeżym. Ponadto próby nadsyłane do ZHW powinny być zaopatrzone w pełną informację odnośnie wyniku badania alergicznego, klinicznego, anatomo-patologicznego, pochodzenia materiału, wieku zwierzęcia. Tak dostarczony materiał ułatwia diagnozę laboratoryjną, gwarantuje osiągnięcie właściwych wyników jak również wykorzystanie materiału dla celów naukowo-statystycznych.

Piśmiennictwo

1. Instrukcja Tymczasowa Nr 19 Min. Roln. — Dep. Wet. z dn. 22.IV.68 r. w sprawie przeprowadzania mikrobiologicznych badań na gruźlicę zwierząt.
2. Instrukcja Min. Roln. — Dep. Wet. z dn. 25.IV.1969 r. WET gb-641-1/69 w sprawie rozpoznawania gruźlicy zwierząt i postępowania służby weterynaryjnej w zakresie zwalczania gruźlicy bydła.
3. Nassal J.: Mh. Tierhik., Sonderteil die Rindertuberkulose, 1956.

Adres autora: dr Teresa Maciak, Warszawa, ul. Lechicka 21.

ZDZISŁAW ŚWIĄTEK

Wykrywanie patogennych pałeczek *Escherichia coli* u świń za pomocą odczynu immunofluorescencji

Pracownia Badania Chorób Młodych Zwierząt Instytutu Weterynarii w Puławach

Kierownik: sam. prac. nauk. dr W. RADOMIŃSKI

Zaburzenia jelitowe i choroba obrzękowa u prosiąt, wywołane przez warunkowo chorobotwórcze pałeczki okrężnicy, powodują duże straty w hodowli trzody chlewnej. W Polsce nie jest znana dokładna wysokość strat spowodowanych kolibakteriozą, ponieważ nie wszystkie padłe zwierzęta są badane bakteriologicznie. Na podstawie wyników badań bakteriologicznych Zakładów Higieny Weterynaryjnej, rozpoznania epizootologicznego lekarzy weterynaryjnych w terenie oraz analizy materiałów statystycznych dotyczących upadków prosiąt, przyjmuje się, że stanowią one średnio 20% strat, których powodem są choroby zakaźne pochodzenia bakteryjnego.

Wielu autorów w kraju (10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 35, 41, 42, 43, 44) zajmowało się identyfikacją serologiczną oraz budową antygenową pałeczek okrężnicy wyosobnionych od świń chorych i padłych na kolibakteriozę. W badaniach tych stwierdzono, że najczęściej występującym w Polsce czynnikiem etiologicznym choroby są następujące serotypy pałeczek *E. coli*: O8:K87, K88; O138:K81; O139:K82; O141:K85, K88; O147:K89, K88; O149:K91.

W poszukiwaniu szybkiej metody rozpoznawania i określania serotypów pałeczek okrężnicy, wielu autorów (1, 4, 14, 32, 36, 37, 38, 39, 40) zwróciło uwagę na opracowaną przez Coonsa (5) technikę fluoryzujących przeciwciał. Zastosowali oni tę metodę do bezpośredniego wykrywania i identyfikowania serotypów pałeczek *E. coli* w kale dzieci chorych na zaburzenia jelitowe. Liczne prace o zastosowaniu fluoryzujących przeciwciał do wykrywania patogennych serotypów pałeczek okrężnicy u dzieci i nieliczne doniesienia (23, 31) dotyczące zastosowania tej metody do wykrywania i określania serotypów *E. coli* u świń, skłoniły autora do wykonania pracy doświadczal-

nej na ten temat. Praca jest próbą przedstawienia oceny wartości diagnostycznej odczynu immunofluorescencji, zastosowanego w badaniu laboratoryjnym do identyfikacji serotypów pałeczek okrężnicy.

Materiał i metody

Do badań użyto następujących serotypów *E. coli*: O8:K87, K88; O138:K81; O139:K82; O141:K85, K88; O147:K89, K88; O149:K91, K88. Szczepy te otrzymano z Zakładu Mikrobiologii Instytutu Weterynarii w Puławach.

Do wyprodukowania surowic odpornościowych anty-*E. coli* dla antygenów OK i O wymienionych serotypów, użyto królików wagi około 3 kg, zdrowych i w dobrej kondycji. Króliki szczepiono dożylnie, w sposób podany przez Sojkę (33). Wyprodukowano surowice poliwalentne i typowo swoiste. Z surowic tych sporządzono koniugaty fluorescencyjne wg metody Coonsa i Kapłana w modyfikacji Riggsa i Marshalla (20, 30). Koniugaty zakonserwowano mertiolatem oraz sprawdzono ich aktywność i swoistość.

Doświadczenia przeprowadzono na trzech grupach zwierząt.

Pierwszą grupę zwierząt doświadczalnych w liczbie 63 szt. stanowiły białe myszy. 21 myszek podzielono na 7 grup, zakażono 6 grup zwierząt, 7 grupa myszek niezakażonych stanowiła kontrolę doświadczenia. Myszy zakażano dootrzewnowo 18 godz. hodowlą bulionową *E. coli* w objętości 0,2 ml. Każda grupa otrzymała inny serotyp. Doświadczenie to powtórzono trzykrotnie.

Drugą grupę zwierząt w liczbie 33 szt. stanowiły świnię, klinicznie zdrowe, w wieku około 3 miesięcy, z tuczarni w W., od których zbadano próbki kału.

Trzecią grupę zwierząt w liczbie 13 szt. w wieku 5 tygodni stanowiły prosięta przy maciorach, będące własnością Zakładu Badania Chorób Świń Instytutu Weterynarii w Puławach. Od wszystkich prosiąt pobrano wymazy kałowe, po wystąpieniu u niektórych biegunki.

Z Zakładu Badania Chorób Świń Instytutu Weterynarii otrzymano do badania cztery nieokreślone szczepy *E. coli* wyizolowane od prosiąt w gospodarstwie prywatnym.

Materiał zakaźny (narządy wewnętrzne) padłych myszek oraz kał pobrany od świń i wymazy kałowe od prosiąt były badane za pomocą odczynu immu-

nofluorescencji oraz metodą hodowlaną. Wyrosłe na pożywkach szczepy badano biochemicznie i identyfikowano serologicznie w aglutynacji szkiełkowej i próbówkowej.

Wyniki

Obie koniugaty poliwalentne wykazały reakcje krzyżowe z innymi serotypami *E. coli* (tab. 1). Z serotypami tymi wykonano odczyn

Tab. 1. Reakcje krzyżowe w odczynie immunofluorescencji z serotypami rodzaju *Escherichia*.

Nr szczepu	Koniugata	Poli		O8	O138	O139	O141	O147	O149
	Serotyp	OK	O	OK	OK	OK	OK	OK	OK
962	O12	++	++	-	+	-	+	+	+
963	O13	++	++	-	-	-	-	++	-
969	O19	++	++	-	-	+	-	+++	-
7	O21	++	++	-	-	-	+	-	-
974	O24	++	++	-	-	-	+	-	-
35	O25	++	++	-	-	+	+	-	-
978	O28	++	++	-	-	-	+	-	+
981	O32	++	++	-	-	-	-	-	-
72	O38	++	++	-	+	-	-	-	-
998	O50	+++	+++	-	-	-	-	+	++
1002	O54	++	++	-	-	-	-	-	-
1012	O64	++	++	-	-	-	-	-	-
1023	O77	++	++	-	+	-	-	-	-
1054	O109	++	++	-	+	-	-	-	-
1080	O135	++	++	-	+	-	-	+	-

+, ++, +++ = odczyn dodatni, -, = odczyn ujemny. Koniugaty Poli zawierają przeciwciała dla wymienionych obok serotypów *E. coli*.

za pomocą koniugat typowo swoistych dla antygenów OK i O. Koniugata typowo swoista anty OK dla serotypu O147:K89, K88 reagowała dodatnio z serotypami O13 i O19, zaś koniugata anty OK dla serotypu O149:K91, K88 reagowała z serotypem O50. Natomiast nie stwierdzono reakcji krzyżowych pomiędzy koniugatami typowo swoistymi dla antygenów O z innymi serotypami pałeczek okrężnicy.

Wyniki badania odczynem immunofluorescencji narządów wewnętrznych (śledziony i wątroby) myszy zakażonych doświadczalnie przedstawiają tab. 2 i 3. Z tabel tych wynika, że tak koniugaty typowo swoiste, jak też koniugaty poliwalentne wykrywały w narządach padłych myszy użyte do zakażenia serotypy *E. coli*. Intensywność fluoryzowania drobnoustrojów opłaszczonych przeciwciałami była duża ale różna i wydaje się być zależna od typu koniugaty. Koniugaty dla antygenów OK

powodują silniejsze świecenie niż koniugaty dla antygenów O.

W próbkach kału od świń klinicznie zdrowych z tuczarni w W. wykryto odczynem immunofluorescencji cztery serotypy pałeczek *E. coli*: O8:K87, K88; O138:K81; O139:K82; O147:K89, K88. W cztery tygodnie później w tej samej tuczarni, w próbce kału od świń chorej na kolibakteriozę wykryto serotyp O139:K82.

U jednego z prosiąt, stanowiących własność Zakładu Badania Chorób Świń Instytutu Weterynarii w Puławach, zidentyfikowano serotyp O149:K91, K88.

Cztery szczepy *E. coli* izolowane od prosiąt chorych na kolibakteriozę w prywatnym gospodarstwie określono jako serotyp O8:K87, K88.

Dyskusja

Wyniki uzyskane za pomocą metody fluoryzujących przeciwciał wydają się przemawiać za celowością wprowadzenia tego odczynu do praktycznego zastosowania w diagnostyce laboratoryjnej. Porównanie wartości rozpoznawczej odczynu immunofluorescencji z metodami hodowlaną i aglutynacyjną upoważnia do stwierdzenia, że jest ona wystarczająco czuła, łatwa i prosta w wykonaniu oraz bardzo szybko umożliwia rozpoznanie zarazka. Możliwość szybkiego określenia serotypu *E. coli* ma szczególne znaczenie w zwalczaniu kolibakteriozy. Wykonane doświadczenia potwierdzają przydatność tej metody do badań epizootologicznych. Wydaje się, że niezależnie od wątpliwości niektórych autorów co do wartości rozpoznawczej odczynu, posiada on zalety, które pozwalają na zastosowanie tej metody w pracowniach bakteriologicznych.

Pozytywną ocenę tej metody wyrażają Geck i wsp. (15). Badali oni zaburzenia jelitowe u dzieci wywołane przez patogenne szczepy pałeczek okrężnicy. Badania wykonywali jednocześnie metodą konwencjonalną i techniką fluoryzujących przeciwciał.

Również Nelson i Whitaker (25) oraz Nelson i wsp. (26) potwierdzają wyższość tej metody od standardowych metod stosowanych w diagnostyce laboratoryjnej. Podkreślają oni, że reakcje krzyżowe z innymi drobnoustrojami nie sprawiają trudności w interpretacji wyni-

Tab. 2. Intensywność fluoryzowania z materiału zakaźnego kompleksu antygen + przeciwciało anty-*E. coli* dla antygenów OK

Nr szczepu	Koniugata	Poli	O8	O138	O139	O141	O147	O149
	Serotyp							
728	O8:K87, K88	++++	++++	-	-	-	-	-
723	O138:K81	++++	-	++++	-	-	-	-
722	O139:K82	++++	-	-	++++	-	-	-
724	O141:K85, K88	++	-	-	-	++	-	-
G1253	O147:K89, K88	++++	-	-	-	-	++++	-
SW420	O149:K91, K88	++++	-	-	-	-	-	++++

++++, ++ = odczyn dodatni, - = odczyn ujemny. Koniugata Poli zawiera przeciwciała dla wymienionych obok serotypów *E. coli*. Do każdego odczynu używano po 9 myszy.

ków. Wypowiadają także pogląd o przydatności tej metody do badań epidemiologicznych.

cji reprezentują Davis i Ewing (8). Na podstawie analizy wyników 12 prac doświadczalnych różnych autorów twierdzą, że z powodu wystę-

Tab. 3. Intensywność fluoryzowania z materiału zakaźnego kompleksu antygen + przeciwciało anti-*E. coli* dla antygenów O

Nr szczepu	Koniugata	Poli	O8	O138	O139	O141	O147	O149
	Serotyp							
728	O8:K87, K88	+++	+++	-	-	-	-	-
723	O138:K81	+++	-	+++	-	-	-	-
722	O139:K82	+++	-	-	+++	-	-	-
724	O141:K85, K88	++	-	-	-	++	-	-
G1253	O147:K89, K88	+++	-	-	-	-	+++	-
SW420	O149:K91, K88	+++	-	-	-	-	-	+++

+++ , ++ = odczyn dodatni, - = odczyn ujemny. Koniugata Poli zawiera przeciwciała dla wymienionych obok serotypów *E. coli*. Do każdego odczynu używano po 9 myszy.

Badania porównawcze metody hodowlanej z metodą fluoryzujących przeciwciał w wykrywaniu patogennych serotypów pałeczek okrężnicy wykonał Martineau (22). Wykazał on niezgodność pomiędzy wynikami otrzymanymi tymi metodami w granicach od 4,6% do 7,6%. Według jego poglądu nie stanowi to przeszkody w stosowaniu tej metody do szybkiego wykrywania patogennych serotypów *E. coli* w próbkach kału.

Cherry i wsp. (2) w badaniach terenowych dzieci z Puerto Rico stwierdzili, że w diagnostyce patogennych pałeczek okrężnicy, szybszą od aglutynacji szkiełkowej jest metoda fluoryzujących przeciwciał. Podobny wniosek stawiają Cowart i Thomason (6), którzy używali surowic anti-*E. coli* dla antygenów O i K oraz sporządzonych z tych surowic koniugat fluorescencyjnych do badania kału dzieci w wieku poniżej dwóch lat, chorych na biegunkę.

Danielsson i Laurell (7) w pracy nad wykrywaniem i określaniem serotypów *E. coli* w wodzie rzecznej za pomocą fluoryzujących przeciwciał stwierdzili, że metoda jest bardzo czuła i dokładna. W tej samej liczbie próbek wody, odczynem immunofluorescencji określili 48 szczepów, należących do 10 grup serologicznych, zaś metodą konwencjonalną 9 szczepów, należących do 6 grup serologicznych.

Matthias (23) stosował tę metodę do badania lokalizacji patogennych pałeczek okrężnicy u świń z chorobą obrzękową, a Schimmelpfenning i Burtscher (31) określali szczepy *E. coli* wyosobnione od świń, stosując koniugaty fluorescencyjne anti-*E. coli* dla antygenów OK i O.

pozytywną ocenę w swoich pracach na temat zastosowania odczynu immunofluorescencji do wykrywania pałeczek okrężnicy wyrażają: Drees i Waxler (9), Martin i O'Brien (21), Thomason i Cherry (37), Page i Stulberg (27, 28), Michajłow i Pers (24), Reimers (29), Shauhnessy i wsp. (32), Stulberg i wsp. (34).

Inny pogląd identyfikacji serotypów pałeczek *E. coli* za pomocą odczynu immunofluorescencji

powodzenia nieswoistych reakcji pomiędzy fluoryzującymi przeciwciałami anti-*E. coli* i innymi drobnoustrojami, żaden serotyp pałeczki okrężnicy nie może być zidentyfikowany wyłącznie za pomocą odczynu immunofluorescencji.

Zdaniem autora nie dyskwalifikuje to metody, pomimo że w pewnym stopniu obniża jej wartość rozpoznawczą. Wyniki niniejszej pracy wydają się także wskazywać na celowość wprowadzenia odczynu immunofluorescencji do praktyki laboratoryjnej przy wykrywaniu i określaniu patogennych serotypów *E. coli* u świń.

Wnioski

1. Koniugaty poliwalentne anti-*E. coli* dla antygenów OK i O, zawierające przeciwciała dla serotypów: O8, O138, O139, O141, O147 i O149 wykrywały w materiale zakaźnym i w hodowli wymienione serotypy pałeczek okrężnicy. Poza tymi typami wykrywały one dodatkowo następujące serotypy *E. coli*: O12, O13, O19, O21, O24, O25, O28, O32, O50, O54, O64, O77, O109, O135.

2. Koniugaty typowo swoiste anti-*E. coli* dla antygenów OK serotypów: O8, O138, O139 i O141 nie wykazały dodatnich odczynów nieswoistych z innymi serotypami pałeczek okrężnicy.

3. Koniugata typowo swoista anti-*E. coli* dla antygeny OK serotypu O147 wykazała dodatni odczyn i nieswoisty z serotypami O13 i O19, a koniugata typowo swoista dla antygeny OK serotypu O149 wykazała odczyn krzyżowy z serotypem O50.

4. Koniugaty typowo swoiste anti-*E. coli* dla antygenów O, użytych w pracy serotypów pałeczek okrężnicy nie wykazały reakcji krzyżowych z innymi serotypami *E. coli*.

5. Odczyn immunofluorescencyjny nadaje się do wykrywania i identyfikowania serotypów *E. coli* warunkowo chorobotwórczych dla świń.

Piśmiennictwo

1. Chadwick P., Abbott L.: Can. J. Microbiol. 10, 853, 1964.
2. Cherry W. B., Thomason B. M., Pomales-Lebron A., Ewing W. H.: Bull. Wld. Hlth Org. 25, 159, 1961.

3. Coffin D. L.: Am. J. vet. Med. Ass. 139, 436, 1957.
4. Cohen F., Page R. H., Stulberg C. S.: Am. J. Dis. Child. 102, 82, 1961.
5. Coons A. H.: Schweizer. Zschr. Path. Bakt. 5, 693, 1959.
6. Cowart C. S., Thomason B. M.: Am. J. Dis. Child. 110, 131, 1965.
7. Danielsson D., Laurell G.: Acta Paediat. (Uppsala) 63, 49, 1964.
8. Davis B. R., Ewing W. B.: Am. J. clin. Path. 32, 198, 1963.
9. Drees T. D., Waxler G. L.: Am. J. vet. Res. 31, 1147, 1970.
10. Furowicz A.: Medycyna Wet. 21, 577, 1965.
11. Furowicz A.: Medycyna Wet. 22, 406, 1966.
12. Furowicz A.: Medycyna Wet. 22, 522, 1966.
13. Furowicz A., Janowski H., Kądziołka A., Mazurczak J., Truszczyński M.: Kolibakteriozy zwierząt domowych, PWRiL, 1970.
14. Gebert P.: Mschr. Kinderheilk. 112, 80, 1964.
15. Geck P., Gago G., Kovack S.: Dtsch. Gesund. Ves. 20, 1921, 1965.
16. Janowski H.: Życie wet. 39, 131, 1964.
17. Janowski H.: Medycyna Wet. 24, 89, 1963.
18. Janowski H.: Medycyna Wet. 25, 261, 1969.
19. Kaszubkiewicz C., Ugorski L., Zalesiński A.: Medycyna Wet. 23, 397, 1967.
20. Kubica J.: Immunofluorescencja, PZWL, 1967.
21. Martin A. J., O'Brien M.: J. Bact. 19, 570, 1965.
22. Martineau B.: Can. J. med. Ass. 87, 547, 1962.
23. Mathias D.: Zentbl. Bakt. ParasitKde I 212, 103, 1969.
24. Michajłow J. F., Pers. I. F.: Z. Mikrobiol. Epidem. Immunobiol. 5, 97, 1965.
25. Nelson J. D., Whitaker J. A.: J. Pediat. 57, 64, 1960.
26. Nelson J. D., Whitaker J. A., Hempstead B., Harris M.: Am. J. med. Ass. 176, 26, 1961.
27. Page R. H., Stulberg C. S.: Bact. Proc. 123, 1961.
28. Page R. H., Stulberg C. S.: Am. J. Dis. Child. 104, 149, 1962.
29. Reimers E.: Mschr. Kinderheilk. 110, 300, 1962.
30. Riggs J. L., Siewald R. J., Burchalter J. H., Downs C. M., Metcalf T. G.: Am. J. Path. 34, 1061, 1959.
31. Schimmelpenning H., Burtcher H.: Zentbl. VetMed. B 15, 275, 1968.
32. Shaugnessy H. J., Lesko M. J., Doran G. F., Foster R. A., Morrissy, Kessner D. M.: Am. J. Hyg. 76, 44, 1962.
33. Sojka W. J.: Escherichia coli in domestic animals and poultry. Commonwealth Agricultural Bureaux, 1965.
34. Stulberg C. S., Cohen F., Page R. H.: Bact. Proc. 141, 1960.
35. Tereszczuk S., Gronek W.: Medycyna Wet. 25, 410, 1969.
36. Thomason B. M., Cherry W. B., Ewing W. H.: Bact. Proc. 90, 1959.
37. Thomason B. M., Cherry W. B.: Bact. Proc. 142, 1960.
38. Thomason B. M., Cherry W. B., Davis B. R., Pomales-Lebron A.: Bull. Wld Hlth Org. 25, 137, 1961.
39. Thomason B. M., Boris M., Montague T. S., Cherry W. B.: Bact. Proc. 93, 1962.
40. Thomason B. M., Cherry W. B., Pomales-Lebron A.: Bull. Wld Hlth Org. 25, 153, 1961.
41. Truszczyński M., Ciosek D., Tereszczuk S.: Medycyna Wet. 21, 584, 1965.
42. Truszczyński M., Borkowska B., Ciosek D.: Medycyna Wet. 22, 264, 1966.
43. Truszczyński M., Ciosek D., Tereszczuk S.: Medycyna Wet. 23, 526, 1967.
44. Wilk G.: Medycyna Wet. 22, 729, 1966.

Adres autora: dr Zdzisław Świętek, Puławy, ul. XX-Ječia PRL 6/11.

Съвионтэк З. — Обнаруживание патогенных штаммов *Escherichia coli* при помощи реакции иммунофлуоресценции (РИФ).

Исследовали эффективность РИФ в лабораторной диагностике колибактериоза свиней. Конъюгаты противотел приготовили из сывороток кроликов иммунизированных следующими серотипами *E. coli*: O8:K87, K88; O138:K81; O139:K82; O141:K85, K88; O147:K89, K88; O149:K91, K88. Поли и моновалентные конъюгаты для антигенов ОК и О получали по методу Coonsa и Kaplana в модификации Riggsa и Marshala. Результаты проверяли путем посевов реакции ускоренной агглютинации на предметом стекле с сыворотками для антигенов ОК и реакции пробирочной агглютинации с сыворотками для антигенов О. Установили что результаты полученные по методу РИФ и по классическому, методу вполне с собой совпадают.

Świątek Z. — Determination of pathogenic strains of *Escherichia coli* in pigs by the use of immunofluorescent test.

There was examined the usefulness of immunofluorescent technique for the laboratory diagnosis of colibacteriosis in pigs. In the experiment there were applied antibodies produced in rabbits. For immunization and experimental infections there were used the following strains of *E. coli*: O8:K87, K88; O138:K81; O139: K82; O141:K85, K88; O147:K89, K88; O149:K91, K88. For OK and O antigens there were prepared polyvalent and type specific conjugates acc. to Coons and Caplan's methods modified by Riggs and Marshall. The results obtained in fluorescent test were checked culturally and serologically in slide agglutination test with the sera for O antigens. There was noted full agreement between the results obtained with these two methods.

PAPADOPOULOS O., LEONTIDES S.: Zapalenie wymienia u owiec po doświadczalnym zakażeniu chlamydiami wywołującymi ronienie owiec. (Mastitis produced experimentally in sheep with an ovine abortion chlamydia). Zbl. Vet. Med. 19, 655—665, 1972 (8).

Badania przeprowadzono na owcach w wieku 3—4 lat pochodzących ze stad, w których nie występowały ronienia. Miano przeciwciał pko chlamydium w OWD nie przekraczało 1:4. Owce w okresie laktacji (2 tygodnie po odstawieniu jagniąt) zakażono do kanału strzykowego 2,5% zawiesiną woreczka żółtkowego zarodków kurzych zakażonych szczepem DY Chlamydia (5 pasaży przez zarodki kurze). Szczep DY wyosobniono z przypadków ronienia owiec. Wielkość dawki zakażnej wynosiła 10^5 lub 10^7 ELD₅₀. U wszystkich zakażonych sztuk wystąpiły silne objawy zapalenia wymienia po 2—3 dniach po zakażeniu oraz spadek mleczności. Chlamydia izolowano z mleka pochodzącego ze zmienionych ćwiartek wymienia oraz z tkanki gruczołowej wymienia. Badanie histologiczne tkanek zakażonych ćwiartek wymienia wykazało zwyrodnienia nabłonka pęcherzykowego, martwicę nabłonka i jego złuszczenie przy braku lub jedynie nieznacznym odczynie ze strony przyległej tkanki śródmiąższowej. Przy dalej zaawansowanym procesie zapalnym dochodziło do silnego nacieknięcia limfocytami, makrofagami, plazmatocytami i neutrofilami, gromadzenia włókienka w pęcherzykach. Przy daleko posuniętym zapale-

niu występowało masowe nacieczenie tkanki śródmiąższowej wymienia, bujania śródzrazikowej tkanki łącznej oraz zanik tkanki gruczołowej.

G.

LOGAN E. F., PENHALE W. J.: Badania nad odpornością cieląt na kolibakteriozę. V. Doświadczalne wywoływanie kolibakteriozy jelitowej. (Studies on the immunity of the calf to colibacillosis. V. The experimental reproduction of enteric colibacillosis). Vet. Rec. 91, 419—423, 1972 (18).

Badania nad doświadczalnym wywołaniem kolibakteriozy przeprowadzono na cielętach pozbawionych siary. Cielętom przed zakażeniem doustnym enteropatogennym szczepem *Escherichia coli* O101K?(A) podano dożylnie w celu zapobieżenia posocznicy IgM. U wszystkich 13 zakażonych sztuk wystąpiła silna biegunka i padło 11 sztuk. Badania hodowlane wykazały, że u żadnej z padłych sztuk nie występowała bakteremia. *E. coli* izolowano każdorazowo z przedniego odcinka jelita cienkiego i kału wszystkich sztuk padłych oraz z kału dwóch sztuk które przeżyły zakażenie. U zakażonych sztuk dochodziło bardzo szybko do wychudzenia, silnej biegunki i oligurii. W kale po 24 godz. po zakażeniu wystąpiły immunoglobuliny typu IgG i IgM. Immunoglobuliny typu IgA pojawiły się natomiast po 24—48 godz. po zakażeniu.

G.