

nie musi wszelkimi siłami pomagać w zwalczaniu tych szkodników, a tym samym pomagać w realizacji Planu 6-letniego.

Wobec braku dostatecznych kadr należy na razie zwrócić główną uwagę na pasożyty najszkodliwsze dla hodowli.

Państwowy Instytut Weterynaryjny przy współ-

udziale Zakładu Zoologii i Parazytologii Uniwers. Warszaw. dołożył winien wszelkich starań dla zrealizowania 5-go pkt. uchwały II Zjazdu Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego przez przedstawienie Kongresowi Nauki tematyki mającej za zadanie opracowanie metod zapobiegania i zwalczania najgroźniejszych dla hodowli pasożytów.

CHOROBY ZAKAŻNE I INWAZYJNE

J. PARNAS, WL. KUNICKI-GOLDFINGER,

S. STĘPKOWSKI, Z. LORKIEWICZ i T. DĄBROWSKI

Badania nad hemolitycznymi pałeczkami okrężnicy wyosobnionymi z prosiąt*)

Z Zakładu Mikrobiologii i Epizootologii Wydziału Wet. Uniw. Marii Curie Skłodowskiej
oraz z Wojew. Zakładu Higieny Weterynaryjnej w Lublinie
Kierownik: Prof. dr h. c. JÓZEF PARNAS

Znaczenie jakie odgrywa *Bacterium coli* w patogenie schorzeń młodych zwierząt, w tym i prosiąt, zostało przez nas omówione na innym miejscu. W tym doniesieniu pragniemy omówić własności szczepów pałeczki okrężnicy, wyosobnionych z prosiąt, uwzględniając zarówno cechy morfologiczne i biochemiczne, jak też serologiczne oraz zjadliwość, toksyczność itd.

Materiał badań. Do badań użyto 69 szczepów hemolitycznych, wyosobnionych z narządów padłych prosiąt.

W tym: I. 9 szczepów pochodziło z wypadków, w których rozpoznanie „kolibacillozy“ potwierdzone zostało danymi klinicznymi, sekcyjnymi i bakteriologicznymi;

II. 26 szczepów z przypadków, w których rozpoznanie oparto tylko na badaniu klinicznym i bakteriologicznym;

III. 12 innych szczepów — z przypadków bliżej nieokreślonych schorzeń u sztuk starszych, gdy w badaniu bakteriologicznym otrzymano wzrost czystej hodowli *B. coli*;

IV. 22 szczepów wyosobnionych łącznie z innymi drobnoustrojami (*Pasteurella* — 2, *B. rhusiopathiae*, — 3, *Str. pyogenes* — 3, *Str. fecalis* — 3, *Proteus* — 4, *Pseudomonas* — 2).

Grupa I i II obejmuje przypadki niemal typowego zakażenia prosiąt pałeczką okrężnicy, opisywanego przez wielu badaczy (Ozierow, Glässer, Schmidt i Hupka, Cion, Kraneveldt, Mc Bryde i inni).

Znaczenie *B. coli*, spotykanych w grupie III i IV, jest mniej jasne.

Należy zaznaczyć, że w grupie I i II, przy identycznych objawach klinicznych wyhodowano z padłych prosiąt w 1 wypadku czysty szczep *Paracoli*, w 1 — *B. anitratum*, w 2 — *Proteus* oraz w 5 wy-

padkach szczepy nietypowe, zbliżone częściowo do pałeczki odmienca, częściowo zaś do *anitratum*.

Do badań używano wycinków narządów wewnętrznych (wątroba, nerki, śledziona, serce), z których wykonywano posiewy na szereg podłoży odżywczych) agar zwykły, agar z laktozą, błękitem metylenowym i cozyną, agar z krwią, bulion Tarrozi'ego itd.).

W wypadku, gdy z jednego zwierzęcia otrzymano więcej niż jeden szczep *B. coli*, do dalszych badań wybierano najbardziej masowo występujący w posiewach z narządów wewnętrznych.

Dla otrzymania danych porównawczych włączono do badań 8 szczepów niehemolitycznych, otrzymanych z narządów wewnętrznych świń oraz 46 szczepów niehemolitycznych wyosobnionych z treści jelitowej prosiąt i świń.

Wyniki badań. Otrzymane szczepy przebadano biochemicznie, wykorzystując: odczyn czerwieni metylowej (MR), Voges-Proskauera (VP), tworzenie indolu (I), wzrost na cytrynianie (C), odczyn Eijkmana (E), tworzenie siarkowodoru (S), redukcję azotanów (A), rozkład mocznika (M), zdolność do samodzielnego ruchu (R), do hydrolizy skrobi, inuliny, eskuliny, inozytu, do rozkładu glukozy, laktozy, sacharoz, salicyny, rafinozy, ramnozy, arabinozy, fruktozy, maltozy, manitolu, sorbitolu, trehalozy, galaktozy i glicerolu.

Stosowano zwykle przyjętą w takich wypadkach metodę; tylko przy badaniu ruchu zastosowano metodę Stuarta i Carpentera — hodowli na półpłynnym agarze.

Ponadto badano morfologię szczepów, zdolność do tworzenia hemolizyny rozpuszczalnej, wytwarzanie endo- i egzotoksyn, zjadliwość dla zwierząt doświadczalnych oraz własności serologiczne i stosunek do bakteriofaga.

Własności biochemiczne. Na podstawie wymienionych powyżej prób podzielono wszystkie szczepy na 12 grup i 29 podgrup biochemicznych. Podziału na grupy dokonano na podstawie schematu

*) Autoreferat pracy drukowanej w *Annales UMCS* Tom V, zeszyt III, 1950 r.

„Imvie“ (indol, MR, VP, cytrynian), uzupełnionego odczynem Eijkmana i próbą na siarkowodor.

Grupa I, najliczniejsza bo obejmująca 59 szczepów (85,5%) hemolitycznych oraz 38 (71%) niehemolitycznych — odpowiada typowej pałeczce okrężnicy. Zbliżone do niej są mało liczne grupy pośrednie: III, różniące się tym od I, że wytwarza H_2S (2 szczepy niehemolityczne, 1 — niehemolityczny); IV — o ujemnym odczynie Eijkmana (3 szczepy hemolityczne) oraz V — o ujemnym odczynie Eijkmana i dodatniej próbie na H_2S (1 szczep hemolityczny i 1 niehemolityczny).

Grupy: II (MR+, VP—, L—, C—, E+, S—), VI (+—+—+—), VIII (+—++++), XI (+—++++) i XII (+—++++) — należy zaliczyć do typów pośrednich. Łącznie obejmują one 2 szczepy hemolityczne i 6 niehemolitycznych.

Grupy: VII (+—++++), IX (+—+—+—) i X (+—+—+—) są to szczepy pośrednie, odpowiadające *Esch. freundi* (2 szczepy hemolityczne, 3 niehemolitycznych).

Ponadto wyisobniono 3 szczepy hemolityczne *Aerob. aerogenes*.

Zdaniem naszym, przy klasyfikacji grupy *B. coli*, jako całości, należy się oprzeć przede wszystkim na tych czterech zasadniczych odczynach (MR, VP, I, C). Przy tego rodzaju podziale uwidacznia się wyraźnie bardzo duża zbieżność pomiędzy tymi własnościami a innymi cechami (występowanie, hemoliza, wirulencja, toksyczność), co świadczy niewątpliwie o tym, iż podział ten odbija istniejące w rzeczywistości stosunki. Odczyny: Eijkmana i na H_2S , ze względów technicznych nie dają tak ostrych wyników.

Grupy biochemiczne, a właściwie najliczniejsza z nich grupa I, zostały podzielone na podgrupy, przy czym oparto się na zdolności do ruchu i fermentacji sacharozy, salicyny i rafinozy.

Z cech tych najważniejszą wydaje się nam zdolność do ruchu.

Wbrew pewnym poglądom, stwierdziliśmy, że jest to cecha dość dobrze utrwalona i daje się w pewnej przynajmniej mierze skorelować z innymi własnościami (hemoliza). Jako przykład tego może służyć podgrupa 7, obejmująca przeważnie szczepy hemolityczne i 3 — niehemolityczne, pomiędzy którymi istnieje ponadto tylko jedna różnica — szczepy podgrupy 7 posiadają ruch, zaś 3 — są nieruchome.

Tworzenie typów fermentacyjnych, jak to proponuje wielu badaczy i nadawanie im charakteru jednostek systematycznych jest raczej nieuzasadnione. W celach praktycznych w pewnych wypadkach wyróżnianie takich typów może być celowe, należy jednak zawsze pamiętać, że reprezentują one tylko szacunkową jednostkę klasyfikacyjną. Prawdopodobnie jednak nawet i w tych wypadkach będzie słuszniejsze zastosowanie podziału serologicznego.

Potwierdzają to zresztą badania nad zmiennością cech fermentacyjnych (Frederiq-Gratia, Kristensen, Poci Tregoning i inni).

W naszych badaniach cechy fermentacyjne pozostawały wprawdzie stałe, ale warunki w których szczepy przechowywano mogły nie sprzyjać zmienności i selekcji cech.

Własności hemolityczne. Wszystkie szczepy, dające hemolizę na podłożach stałych, wytwarzają rozpuszczalną, ciepłochwijną hemolizynę. Jest ona inaktywowana przez ogrzewanie do 60° w ciągu pół godziny, a w odniesieniu do paru szczepów — przez ogrzewanie do 65° przez taki sam okres. Największe ilości hemolizyny wytwarzają hodowle młode (24—48 godzinne). Jest ona odporna na działanie tlenu atmosferycznego i przechodzi przez filtry bakteriologiczne. Nie oczyszczana hemolizyna czynna jest jeszcze w rozcieńczeniu 1:100.

Takie jej własności, jak ciepłochwijnność, znaczna siła działania, pojawianie się w młodych hodowlach — świadczy, że mamy w tym wypadku do czynienia z typową hemolizyną rozpuszczalną, której obecność warunkuje hemolityczne właściwości badanych szczepów.

Jest to zatem substancja o charakterze egzotoksyny.

Toksyczność. Kwestia toksyczności *B. coli* od dawna jest przedmiotem dyskusji. Prócz enterotropowej endotoksyny Boivin, wielu badaczy (Ignatowicz, Tarasowa, Vincent, Bordet, Gwan i inni) znajdowali w przesączach hodowli ciała toksyczne, neurotropowe, które uważali za egzotoksynę.

W naszych badaniach próbowaliśmy otrzymać egzotoksynę metodą Vincent'a oraz sprawdzaliśmy działanie przesączów hodowli 24-godzinnej, trzy i dziesięciodniowej. Toksyczność przesączów sprawdzaliśmy na białych myszkach i królikach, przy czym nawet stosunkowo duże dawki okazały się nieszkodliwe. W żadnym wypadku nie otrzymaliśmy wyników, które by świadczyły o wytwarzaniu egzotoksyn przez *B. coli* (z wyjątkiem omawianej powyżej hemolizyny).

Natomiast badania nad endotoksyną Boivin potwierdziły, że posiada ona własności enterotropowe, jest ciepłостаła i swoista w odczynie precypitacyjnym.

Śmiertelna dawka tej endotoksyny dla myszki przy zastrzyku dootrzewnowym wynosi od 0,1—0,5 cc; dla świnki morskiej — 1,5 cc przy zastrzyku podskórnym.

Objawy, obserwowane przy sekcji padłych zwierząt, wskazują, iż działa ona również na przepuszczalność naczyń krwionośnych.

Tylko część szczepów badanych okazała się zdolną do wytwarzania czynnej biologicznie endotoksyny.

Badania nad toksycznością dla zwierząt kompleksu, składającego się z rozbitych komórek bakteryjnych, wykazały, że kompleks taki nie jest bardziej toksyczny niż sama endotoksyna.

Przebadano również wpływ endotoksyny na fagocytozę *B. coli*. Okazało się, że dodanie endotoksyny, nawet pochodzącej z zupełnie obcego pod względem biochemicznym i serologicznym szczepu, znacznie osłabia fagocytozę. Nie udało się jednak wykazać swoistości tego odczynu. Wydaje się, że to zjawisko jest połączone z jakimś nieswoistym działaniem kompleksu lipoido — wielocukrowego na same leukocyty, a nie na komórki bakterii. Przypuszczalnie bardziej swoiste oddziaływanie miałby w tym wypadku antygen powierzchniowy K, a nie somatyczny O. Potwierdzałyby to również w pewnym stopniu prace Sjö-

stedta, według którego zwiększenie fagocytozy można otrzymać działając swoistą surowicą anty-OK, natomiast surowica anty O jest w tym wypadku nieczynna.

Zjadliwość. Zjadliwość mierzono przy pomocy oznaczania dawki (ilości bakterii), która bije 50% białych myszek przy zastrzyku dootrzewnowym.

Większość nastych szczepów była niezjadliwa lub bardzo słabo zjadliwa. Tylko 15 szczepów, w tym 14 hemolitycznych i 1 niehemolityczny, było 50% szczepionych myszek w dawce 100 milionów bakterii lub mniejszej (z tego dwa szczepy w dawce 2—3 milionów).

Zjadliwość tych szczepów była więc naogół nieco mniejsza niż szczepów Kauffmanna.

W związku z poglądami, według których efekt chorobotwórczy *B. coli* polega w dużej mierze na zjawisku uczulenia, wykonano na królikach odczyn Szwartzmana, używając zarówno do uczulenia jak i do prowokacji endotoksyny. Wbrew wynikom Salamana, a zgodnie z Bouquetem oraz Andersonem i Sheerem, odczyn ten występował bardzo silnie, przy czym częstokroć już po paru godzinach następował śmiertelny szok. Szokowi takiemu udaje się zapobiec przez podawanie antystyny.

Zjadliwość szczepów dla myszek nie zależy jednak od stanu uczulenia, gdyż podawanie zwierzętom antystyny tak przed jak i po zakażeniu, nie wpływa na wysokość dawki śmiertelnej.

Niemniej wydaje się prawdopodobne, że w pewnych wypadkach objawy towarzyszące zakażeniu pałeczką okrężnicy są wynikiem już dawniej istniejącego uczulenia organizmu.

Wzajemna zależność cech. Wielokrotnie zwracano uwagę na współzależność niektórych cech. Tak więc wg Sjöstedta i Vahlne'go zdolność do hemolizy związana jest z zjadliwością, toksycznością, własnościami nekrotyzującymi.

Szereg badaczy nadal uważa jednak, że cechy te są od siebie niezależne (Kayser, Bruschetti).

W naszych badaniach udało się ustalić pewne zależności, które mogą być ciekawe z teoretycznego punktu widzenia oraz mieć znaczenie praktyczne.

Badając stosunek zdolności szczepów do wytwarzania hemolizy do ich własności fermentacyjnych, ustalono, że cechy te są niemal (z wyjątkiem stosunku do salicyny) zupełnie niezależne od siebie.

Wynika z tego, że łączenie hemolityczności z jakimś danym typem fermentacyjnym nie ma uzasadnienia w faktach.

Natomiast stwierdzono niewątpliwą korelację między grupą biochemiczną a zdolnością do hemolizy. Współzależność cech — należenia do I grupy (typowych *B. coli*) oraz zdolnością do hemolizy — jest dość znaczna: $Q = 0,589$ (tabl. I).

Udało się prawdziwie ustalić zbieżność pomiędzy niezdolnością do hemolizy a fermentowaniem salicyny ($Q = 0,735$). Zależność może jednak w tym wypadku być pośrednia i wynikać ze zbieżności między przynależnością do grupy I i niezdolnością do fermentowania salicyny.

Wynikałoby zatem z tego, że zdolność do hemolizy skojarzona jest z przynależnością do I grupy ($Q =$

Tablica I.

Współzależność własności hemolitycznych i biochem.

	Hemolit.	Niehemolit.	Razem
Gr. I	59	38	97
Gr. II—XII	10	16	26
Razem	69	54	123

 $Q = 0,589$

Objaśnienia:

Grupa I — „Imvic“ ++ — —

Grupy II — XII — typy pośrednie.

0,589), a dopiero wtórnice, wskutek skojarzenia tej cechy z brakiem fermentacji salicyny ($Q = 0,601$), otrzymujemy wrażenie zależności hemolizy od zdolności do fermentacji salicyny ($Q = 0,735$). Ostatecznie wyjaśnienie tego problemu wymagałoby jednak większej ilości obserwacji.

Wykazaliśmy również, że zjadliwość jest wyraźnie zależna od zdolności hemolitycznych, $Q = 0,839$ (tabl. II), tzn., że niemal wszystkie szczepy wirulentne

Tablica II.

Współzależność zjadliwości szczepów i własności hemolitycznych.

	Hemolit.	Niehemolit.	Razem
Zjadliwe	14	1	15
Niezjadliwe	37	31	68
Razem	51	32	83

 $Q = 0,839$

zjadliwe: zabijają myszki przy dawce mniejszej niż 100 milionów bakterii dootrzewnowej;

niezjadl.: w dawkach poniżej 100 milionów nie zabijają myszek.

(93%) są hemolityczne. Natomiast wśród szczepów hemolitycznych spotyka się zarówno silnie zjadliwe (20%), jak i słabo (64%), a nawet zupełnie niezjadliwe (16%). Wśród szczepów niehemolitycznych — silnie zjadliwych tylko 2%, natomiast zupełnie niezjadliwych aż 50%. Do badania tej zależności nadają się szczególnie dwie podgrupy biochemiczne — I i 7, obejmujące zarówno szczepy hemolityczne jak i niehemolityczne. Tak więc w podgrupie I-szej 70% szczepów hemolitycznych odznacza się dość dużą zjadliwością, natomiast wśród niehemolitycznych ani jeden szczep nie jest zjadliwy. Podobne stosunki widzimy w podgrupie 7.

Własności toksyczne kompleksu lipoido-polisacharydowego (endotoksyny Boivin) są również związane z zjadliwością szczepów ($Q = 0,679$, tabl. III), a z drugiej strony z niektórymi własnościami biochemicznymi ($Q = 0,698$, tabl. IV).

Zupełnie wyraźna jest zatem zbieżność następujących cech: zdolności do hemolizy, własności toksycz-

Tabela III.

Współzależność zjadliwości i zdolności do tworzenia endotoksyn.

	Toksyczne	Nietoksycz.	Razem
Zjadliwe	6	4	10
Niezjadliwe	13	35	48
Razem	19	39	58

Q — 0,679

Objaśnienia:

toksyczne — endotoksyna w dawce 0,5 cc zabójcza dla myszki przy podaniu dootrzewnowym.

nietoks. — endotoksyna w dawce powyższej nie zabija myszek.

zjadliwe i niezjadliwe — patrz Tab. II.

Tabela IV.

Współzależność toksyczności szczepów od ich własności biochem.

	Toksyczne	Nietoksycz.	Razem
Grupa I	16	29	45
Gr. II—XII	1	10	11
Razem	17	39	56

Q — 0,698

Objaśnienia: patrz tab. I i III.

nych, zjadliwości oraz pewnych cech biochemicznych (zachowanie się względem odczynu „Imvic“ i salicyny).

Na podstawie analizy otrzymanych wyników można więc sformułować następujący wniosek: szczepy zjadliwe są z reguły hemolityczne i spotyka się je prawie wyłącznie wśród typowych *B. coli*, przeważnie nie fermentujących salicyny. Istnieje jednak wiele szczepów hemolitycznych a niezjadliwych. Pomiedzy zjadliwością szczepów a ich toksycznością istnieje pewna zależność, jednak słabiej wyrażona; szczepy silnie toksyczne mogą być niekiedy niezjadliwe i na odwrót.

Z zjadliwością i toksycznością skojarzone są własności nekrotyzujące. Przebadań tych własności tylko na części szczepów wykazało, że wszystkie badane szczepy toksyczne odznaczają się dobrze wyrażoną zdolnością do wywoływania nekrozy.

Własności serologiczne. Szczepy hemolityczne i niehemolityczne przebadano serologicznie przy pomocy surowic swoistych dla pierwszych 25 grup Kauffmanna i pierwszych grup Wrambly'ego. Zastosowano technikę uodparniania, przygotowywania antygenów i odczynu aglutynacyjnego — wg Kauffmanna.

W wyniku tych badań stwierdzono, że prawie wszystkie z naszych szczepów, które aglutynowały się w surowicach wzorcowych, posiadają ciepłochwiejny

antygen powierzchniowy K, hamujący aglutynację somatyczną. Jest to o tyle charakterystyczne, że według Kauffmanna i jego współpracowników posiadanie tego antygeny jest związane ze zwiększoną zjadliwością.

Przy pomocy surowic wzorcowych udało się skwalifikować z spośród 69 szczepów hemolitycznych tylko 13/19^{2/0} — przy czym 6 szczepów należało do grup Kauffmanna (grupy: 5, 6, 15, 20 i 22), zaś 7 do grup Wrambly'ego (grupy: 27, 33 i 39). Tylko grupa 6 obejmowała 2 szczepy, a grupa 27 — 5 szczepów. Pozostałych szczepów, jak również wszystkich niehemolitycznych, nie udało się zaliczyć do żadnej z grup Kauffmanna lub Wrambly'ego.

Świadczy to naszym zdaniem o odrębności serologicznej szczepów prosięcych od szczepów ludzkich i cielęcych, przy czym są one bardziej zbliżone serologicznie do cielęcych niż do ludzkich. Należy tu zaznaczyć, że wielu badaczy (Minkiewicz, Rabinowicz, Bruschetini) uważało, iż szczepy ludzkie i zwierzęce nie różnią się między sobą pod względem serologicznym.

Wstępne badania przeprowadzone przy pomocy surowic swoistych dla własnych szczepów wskazują na wielką ilość typów antygeny O w obrębie tej grupy.

Zależności pomiędzy własnościami serologicznymi a innymi cechami nie można było przebadać z uwagi na dotychczas małą ilość sklasyfikowanych serologicznie szczepów.

Przeprowadzono też próby nad odczynem precypitacyjnym, przy czym jako precypitynowemu użyto: 1) antygeny otrzymanego z rozbitych przez zamrażanie i tajenie komórek bakteryjnych, 2) antygeny otrzymanego jak pod 1) ale odbiałzonego, 3) antygeny otrzymanego przez hydrolizę kwasem solnym i 4) antygeny otrzymanego metodą Boivin, drogą ekstrakcji kwasem trójchlorooctowym.

Antygen 1 okazał się niezupełnie swoisty, natomiast antygeny 2, 3 i 4 — zupełnie swoiste, w odczynie precypitacji są równocześnie, z tym że w dalszym ciągu pracy używano antygeny 4, jako technicznie najprostszego do otrzymania.

Wyniki odczynu precypitacyjnego są w zasadzie zgodne z wynikami odczynu aglutynacji, z tym jednak zastrzeżeniem, że w paru wypadkach w których miano aglutynacyjne było zbyt niskie dla celów klasyfikacji (poniżej 1:1.600), otrzymano mimo to silny odczyn precypitacji.

Czy rozbieżności te nie są spowodowane przez większą ciepłotałość antygenów K w danych szczepach — nie udało się dotychczas stwierdzić.

Wyniki odczynu wiązania dopełniacza (OWD) również pokrywały się z wynikami obu poprzednio omówionych odczynów.

Bardzo charakterystyczny jest fakt nieprzydatności do OWD endotoksyny Boivin, przy jednoczesnym zupełnie dobrym wiązaniu dopełniacza przez antygen nieodbiakczony, otrzymany przez rozbitcie mechaniczne komórki bakteryjnej. Świadczyłoby to, być może, że w czasie otrzymania endotoksyny jakieś składniki jej, prawdopodobnie natury białkowej, zostają zniszczone.

OWD przeprowadzono też z całymi komórkami bakteryjnymi i to zarówno gotowanymi jak i nie gotowanymi, przy czym w obu wypadkach wyniki były takie same. Potwierdza to wyniki Henriksena, według którego antygen K hamuje tylko drugą fazę odczynu aglutynacyjnego, właściwe zlepianie się komórek, natomiast nie przeszkadza łączeniu się przeciwciała anty-O z komórką bakterii.

Bakteriofagi. Wstępne badania w tym kierunku przeprowadzone wykazały, że wśród naszych szczepów b. duży odsetek zawiera fagi około 85%. Ponadto potwierdziliśmy dawniej znany już fakt — że prawie każdy szczep *B. coli* posiada swego faga. Fakt ten utrudnia bardzo typowanie.

Ciekawe jest, że parę z pośród wielu otrzymanych przez nas fagów posiada swego rodzaju grupową swoistość — mianowicie fag x/15 działa na dużą ilość szczepów prosięcych i cielęcych, natomiast jest prawie nieczynny w stosunku do szczepów ludzkich. Podobnie zachowuje się fag 352. Natomiast fag Y/25 działa niemal wyłącznie na szczepy prosięce, G/11 na szczepy cielęce, zaś fag 1422 na szczepy prosięce i kilka szczepów ludzkich.

Należy zaznaczyć, że te grupowo swoiste fagi lizują znaczny odsetek szczepów danej grupy, przy czym

między podatnością na działanie faga a innymi własnościami bakteriami (biochemiczne, serologiczne, zjadliwość itd.) nie ma żadnej zależności.

Niewykluczone jest natomiast, że podatność na działanie faga w tych wypadkach związana jest z pochodzeniem szczepu i mogłaby być wykorzystana w przyszłości do klasyfikacji szczepów pałeczki okrężnicy w epizjologii.

Stwierdziliśmy na myszkach, że fagi działają profilaktycznie i leczniczo u myszek, zakażonych szczepem homologicznym. Nie wykazaliśmy działania niespecyficznego fagów. Działanie lecznicze fagów u myszek nie zależy od drogi podania.

U prosiąt sztucznie zakażonych bardzo dużymi dawkami bakterii podawanie faga zmienia przebieg schorzenia, okres przeżycia przedłuża się parokrotnie. Zauważono, że fagi świeżo wyprodukowane podawane dootrzewnowo myszkom były toksyczne, natomiast bakteriofagi wyprodukowane przed miesiącem nie działały toksycznie. Bakteriofagi, świeżo wyprodukowane działające toksycznie na myszki, po zadziałaniu formolu (0,1%/o) w ciągu 4 godzin w cieplarni nie traciły zdolności litycznych i leczniczych — lecz przestawały być toksyczne.

ALFRED CHODKOWSKI

Gruźlica wymion u krów

Państwowy Instytut Weterynaryjny — Wydział Mikrobiologii
Kierownik: dr ALFRED CHODKOWSKI

Gruźlica jest nie tylko jedną z największych klęsk ludzkości, dotyczy również zwierząt domowych a szczególnie krów, które zakażone prątkiem typu bydłowego, stają się potencjalnym i niebezpiecznym źródłem zakażenia dla innych zdrowych zwierząt a zwłaszcza krów, cieląt i świń, jako też dla ludzi zwłaszcza dzieci, których rocznie duży odsetek z tego powodu ginie a jeszcze większy pozostaje przez całe życie kalekami. Gdzie nasilenie gruźlicy typu bydłowego jest duże a sprawa jej zwalczania nie jest odpowiednio uregulowana, zagruźliczenie kraju tym typem zarazka staje się zagadnieniem o znaczeniu narodowym.

Skutki niefortunnego wystąpienia Kocha z oświadczeniem, wygłoszonym na kongresie gruźliczym w Londynie w r. 1901, nieopartym na dostatecznej ilości doświadczeń i faktów, że „zarazek gruźlicy typu bydłowego jest niechorobotwórczy dla człowieka“, mimo późniejszych wysiłków z jego strony naprawienia tego błędu na kongresie gruźliczym w Waszyngtonie w r. 1908 oświadczeniem, że „bydłowy typ zarazka jest chorobotwórczy dla człowieka, ale w porównaniu z typem ludzkim, nie odgrywa wielkiej roli“, odbiły się fatalnie na zagruźliczeniu tym typem zarazka przez dziesiątki lat wielu krajów Europy środkowej z Niemcami na czele, a więc i naszego kraju, gdzie do niedawna jeszcze, wzorem w dziedzi-

nie nauki weterynaryjnej, była wiedza oparta głównie na literaturze niemieckiej. Nic więc dziwnego, że do dzisiejszego dnia, można się zasknąć u nas z powtarzanym bezkrytycznie frazesem, że „gruźlica typu bydłowego u ludzi nie zasługuje na większą uwagę, zwłaszcza, że mleko krowie spożywamy w stanie gotowanym“. Że jest wręcz przeciwnie i że ten typ zarazka wywołuje olbrzymie straty tak wśród ludzi jak i zwierząt domowych, dowodzą liczne wyniki badań w różnych krajach. Ponadto świadczą o tym fakty prawie zupełnego zaniku tego typu gruźlicy tak u ludzi jak i u zwierząt tam, gdzie akcja zwalczania tej choroby u bydła drogą wybicia reaktorów została ukończona lub gdzie istnieją przepisy spożywania mleka w stanie poprzednio pasteuryzowanym. W tych miejscowościach w W. Brytanii, w Ameryce i Kanadzie, gdzie mleko przed spożyciem jest poddawane pasturyzacji, odsetek osób umierających corocznie z powodu gruźlicy typu bydłowego, a szczególnie dzieci obniżył się o około 90%.

Jakkolwiek stosunek bydłowych do ludzkich typów zarazków gruźliczych, wyizolowanych ze zwłok ludzkich, ma się wedle Lawrynowicza jak 6:94, jednak nie umniejsza to znaczenia udziału bydłowego typu zarazka gruźliczego w epidemiologii gruźlicy u ludzi, zwłaszcza, że stosunek ten ulega znacznym zmianom i wahaniom na niekorzyść dzieci w wieku