

Wołoszyn S., Andrychiewicz J., Grzebuła S. — **Studies on the occurrence and control of dermatomycosis in the horse.**

The studies were carried out on 185 horses showing chronic skin changes in 1964—1974. There were performed mycological and parasitological surveys of the skin lesions and coprological examinations. Dermatomycosis was established in 23.2% egzema related with endoparasites invasion in 30.3%, alimentary egzema in 25.9%, summer egzema in 14.1%, fetlock scabies in 4.3% and other skin diseases in 2.2%. Dermatomycosis appeared mainly in young horses at the age

of 1—4 years and was caused mostly (72.0%) by *Trichophyton equinum*. The disease had the tendency to spread by contact route. In addition, from sick horses were isolated *T. verrucosum*, *T. mentagrophytes* and *T. rubrum*. Then there was not observed the spreading of the disease. Most often (79.1%) there were noticed the superficial, tonsurans type of the disease. In the course of chronic squamous form there was observed the appearance of mycological egzema. Sick and healed horses responded positively to homologous and heterologous trychophytin. Encouraging effects were observed after the application of Lactophenol and Ectimar.

MARIAN ŚWIDERSKI, ANTONI JĘDRZEJOWSKI
Gryfice

Charakterystyka szczepów *E. coli* z kolibakterioz prosiąt

Jednym z aktualnych problemów w patologii weterynaryjnej są kolibakteriozy zwierząt, które w hodowlach wielkostatdnych i tuczu przemysłowym przebiegać mogą pod postacią enzootii i powodować poważne straty gospodarcze (4, 5, 7). Z uwagi na wzrastające znaczenie tych drobnoustrojów w patologii dokładne poznanie chorobotwórczych szczepów *E. coli* nabiera szczególnego znaczenia.

W związku z wprowadzeniem antybiotyków jako dodatków paszowych w celu uzyskiwania szybszych przyrostów wagi zwierząt obserwuje się coraz częstsze występowanie szczepów *E. coli* opornych na niektóre antybiotyki (8).

Znane jest również u pałeczek okrężnicy zjawisko kolicynogenii. Z dotychczasowych badań wynika, że potencjalna zdolność komórki bakteryjnej do produkcji kolicyn jest uwarunkowana obecnością w niej cytoplazmatycznych determinantów zbudowanych z DNA zwanych czynnikami kolicynogennymi. Własności kolicynogenne są stałymi cechami dziedzicznymi (1, 3). Cechy te oraz wrażliwość na kolicyny patogennych szczepów *E. coli* mogą być wykorzystywane w dociekaniach epidemiologicznych i epizootycznych (2, 6, 10, 14).

Przyjmuje się, że jedną z cech patogenności szczepów *E. coli* jest zdolność wytwarzania hemolizyny. Z badań Smitha i Hallsa (11) wynika, że wytwarzanie hemolizyny może być determinowane przez geny noszone na pozachromosomalnych elementach genetycznych zwanych czynnikiem Hly i przekazywanych z bakterii na bakterie na drodze koniugacji.

W celu sprawdzenia częstości występowania czynników R, Col i Hly przebadano 180 szczepów *E. coli* wyizolowanych z przypadków kolibakteriozy prosiąt w 1974 r. na terenie d. pow. gryfickiego. Określono jednocześnie naturę genetyczną czynników warunkujących te cechy jak również sposób ich przekazywania.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono na 180 szczepach *E. coli* wyizolowanych z kału lub materiału sekcyjnego prosiąt chorych lub padłych na kolibakteriozy. W charakterze biorców czynnika R, Col, Hly używano szczepów *E. coli* K12 C-5 i *E. coli* K12 C-20 uodpornionych na negram (100 µg/ml). W badaniach stosowano agar odżywczy, agar odżywczy z negramem (40 µg/ml), agar z dodatkiem 4% przemytej krwi baraniej oraz agar z przemytą krwią i negramem (40 µg/ml). Do podłoży pełnych w miarę potrzeby dodawano antybiotyki oxytetracynę, chloromycetynę, streptomycynę lub neomycynę (20 µg/ml każdego antybiotyku). Bakterie namnażano i krzyżowanie przeprowadzono w bulionie odżywcym. Chorobotwórcze szczepy *E. coli* izolowano z podłoża Lewine'a i Endo z zóńcia i identyfikowano biochemicznie. Jako odpowiedzialne za kolibakteriozy uznawano szczepy *E. coli* hemolityczne, a w przypadku braku takich w posiewie i nieobecności innych chorobotwórczych bakterii pobierano do badań jedną z najbardziej typowych kolonii pałeczek okrężnicy. Zdolność hemolityczną badano na agarze z krwią, wrażliwość na antybiotyki na agarze odżywcym z odpowiednim lekiem a kolicynogenię metodą agaru dwuwarstwowego wg Fredericq'a wobec szczepu indykatorowego *E. coli* K12 Row.

Badania w kierunku zdolności przekazywania na drodze koniugacji cech oporności na antybiotyki oxytetracynę (ox^r), chloromycetynę (cm^r), streptomycynę (sm^r), neomycynę (nm^r), jak również kolicynogenii (col) i zdolności hemolizowania krwinek barana (hly) wykonano mieszając 18 godz. hodowlę dawcy i biorcy w stosunku 1:1, po czym mieszankę inkubowano w bulionie odżywcym przez 24 godz., a następnie wysiewano w odpowiednim rozcieńczeniu na podłoża selekcyjne. Z każdej krzyżówki pobierano losowo 100 kolonii i wkładano w równych odstępach na podłoża selekcyjne po 25 na płytkę. Wyrosłe kolonie replikowano na następujące podłoża: agar odżywczy z negramem, agar z oxytetracyną i negramem. Replika na agarze z negramem służyła do testu na kolicynogenię, na agarze z negramem i krwią określano które z kolonii biorcy nabyły zdolność hemolizy, a na agarze z negramem i oxytetracyną stwierdzano które kolonie nabyły czynnik R. W pracy fenotypowe cechy oporności na oxytetracynę, kolicynogenii i zdolności hemolizy krwinek barana, oznaczano odpowiednio ox^r , col , hly . Plazmidy infekcyjnej oporności oraz przekazywalny czynnik hemolizy i kolicynogenii symbolami R(Ox), Col, Hly.

Tab. 1. Antybiogram szczepów *E. coli*

Liczba szczepów						
Ogółem	ox ^r cm ^s sm ^s nm ^s ng ^s	ox ^r cm ^r sm ^s nm ^s ng ^s	ox ^r cm ^r sm ^r nm ^s ng ^s	ox ^r cm ^r sm ^r nm ^s ng ^r	ox ^r cm ^r sm ^r nm ^r ng ^r	ox ^s cm ^s sm ^s nm ^s ng ^r
180	122 (67,7%)	24 (13,3%)	16 (8,8%)	12 (6,7%)	4 (2,2%)	2 (1,1%)

Objaśnienia: ox^r = oporność na oxytetracynę; cm^r = oporność na chloromycetynę; sm^r = oporność na streptomycynę; nm^r = oporność na neomycynę; ng^r = oporność na negram; ox^s = wrażliwość na oxytetracynę; cm^s = wrażliwość na chloromycetynę; sm^s = wrażliwość na streptomycynę; nm^s = wrażliwość na neomycynę; ng^s = wrażliwość na negram.

Wyniki

Spośród 180 zbadanych szczepów *E. coli* wyizolowanych z przypadków kolibakterioz prosiąt 95,5% wykazuje oporność na oxytetracynę, 68,9% szczepów hemolizuje krwinki barana i 75,5% wytwarza kolicynę.

Z analizy danych zawartych w tab. 1 wynika, że odsetek szczepów jednocześnie opornych na pięć (ox, cm, sm, nm, ng), cztery (ox, cm, sm, nm) i trzy (ox, cm, sm) badane leki jest niewielki i wynosi od 2,2 do 8,8.

Drobnoustrojów opornych jednocześnie na dwa antybiotyki (ox, cm) jest znacznie więcej (13,3%). Najliczniejszą grupę (67,7%) stanowią szczepy odporne tylko na oxytetracynę (ox).

dynie odporne na oxytetracynę przekazywały czynnik R.

W badanym materiale cechy oporności na chloromycetynę, neomycynę i streptomycynę były przekazywane przez większość szczepów. Tak więc oporność na te trzy antybiotyki była również uwarunkowana w większości przypadków czynnikiem R.

Dyskusja

Wykonane badania szczepów *E. coli* izolowanych z przypadków kolibakteriozy prosiąt w 1974 r. na terenie d. pow. gryfickiego wykazywały bardzo częste występowanie u nich odpor-

Tab. 2. Charakterystyka szczepów *E. coli*

Liczba szczepów o cechach							
Ogółem	ox ^r col hly	ox ^r col	ox ^r hly	ox ^r	col hly	hly	col
180	76 (42,2%)	37 (20,5%)	32 (17,7%)	30 (16,6%)	0 (<1%)	4 (2,2%)	1 (<1%)

Objaśnienia: col = zdolność wytwarzania kolicyn; hly = zdolność hemolizowania krwinek baranich.

Jak wynika z tab. 2 prawie połowa (42,2%) badanych szczepów wykazywała jednocześnie oporność na oxytetracynę, zdolność hemolizy i wytwarzania kolicyn. 20,5% szczepów badanej kolekcji było jednocześnie opornych na oxytetracynę i kolicynogennych, 17,7% stanowiły szczepy odporne i hemolityczne a 16,6% jedynie odporne na oxytetracynę. Nie stwierdzono w badanym zestawie w ogóle pałeczek okrężnicy jednocześnie kolicynogennych i hemolitycznych. Szczepów wykazujących tylko zdolności hemolityczne było 2,2% a tylko kolicynogenne poniżej 1%.

Z tab. 3 widać, że oporność na antybiotyki, zdolności hemolityczne i kolicynogenne mogą być przekazywane na drodze koniugacji. Z badanych 76 szczepów jednocześnie opornych na oxytetracynę, kolicynogennych i hemolitycznych 30 przekazywało czynnik R, Col i Hly, 58 tylko czynnik R i Col a 70 jedynie czynnik R. 6 szczepów nie przekazywało żadnej z tych cech. Z 37 szczepów opornych i kolicynogennych wszystkie przekazywały czynnik R, a 24 oba te plazmidy. Z 32 szczepów jednocześnie opornych na oxytetracynę i hemolitycznych 12 przekazywało czynnik R i Hly, 29 tylko czynnik R, a 3 nie przekazywało żadnej z tych własności. Wszystkie szczepy je-

ności na leki, kolicynogenii i zdolności hemolitycznych. Cechy te w większości przypadków uwarunkowane są czynnikami R, Col, Hly przekazywanymi na drodze koniugacji.

W grupie szczepów jednocześnie opornych na oxytetracynę, kolicynogennych i hemolitycznych tylko 7,8% nie przekazywało żadnej z tych cech biorcy *E. coli* K12 C-5 a spośród szczepów opornych i hemolitycznych 9,3%. Możliwe, że przy zastosowaniu innego lepszego biorcy odsetek ten jeszcze by się zmniejszył. Jest również prawdopodobne, że geny warunkujące oporność na oxytetracynę, zdolności kolicynogenne i hemolityczne są u szczepów nie przekazujących tych cech zlokalizowane w chromosomach albo też plazmidy warunkujące te własności mają defektywny czynnik przenoszenia. Anderson i Lewis (1) wykazali, że w naturze istnieją szczepy bakteryjne z defektywnym czynnikiem przenoszenia.

Tab. 3. Przekazywanie cech przez poszczególne fenotypy *E. coli*

Fenotyp											
Liczba bad. szczepów	ox ^r col hly			Liczba bad. szczepów	ox ^r col		Liczba bad. szczepów	ox ^r hly		Liczba bad. szczepów	ox ^r
	w tym przekazujących czynnik				w tym przekazujących czynnik			w tym przekazujących czynnik			w tym przekazujących czynnik
	R(Ox)	Col	Hly		R(Ox)	Col		R(Ox)	Hly		R(Ox)
76	70	58	30	37	37	24	32	29	12	30	30

Objaśnienia: R(Ox) czynnik warunkujący oporność na oxytetracynę; Col = czynnik warunkujący wytwarzanie kolicyn; Hly = czynnik warunkujący zdolności hemolityczne.

Najczęściej spotykano się z opornością na oxytetracynę uwarunkowaną czynnikiem R. Jest to związane niewątpliwie z faktem, że antybiotyk ten jest powszechnie stosowany jako dodatek do pokarmu dla zwierząt. Nic więc dziwnego, że 95,5% badanych szczepów wykazuje na niego oporność.

W niektórych krajach jak np. w Anglii od 1971 r. istnieje zakaz stosowania antybiotyków z grupy tetracyklin do karmienia trzody chlewnej (13).

Prawie 75% badanych szczepów *E. coli* było kolicynogennych i hemolitycznych, przy czym mniej więcej połowa tych szczepów wykazywała jednocześnie oporność na oxytetracynę. W większości przypadków cechy te mogą być przekazywane na drodze koniugacji, co zgadza się z wynikami uzyskanymi przez Smitha (12), przy czym obserwowaną prawidłowością jest łączne przekazywanie czynników R i Col lub Col i Hly. Również stwierdzona częstość jednoczesnego nabycia tych trzech czynników zdecydowanie przewyższa prawdopodobieństwo przewidywane przy przekazywaniu tych czynników niezależnie.

Watanebe podaje, że czynnik F, Col, R mogą być przekazywane jednocześnie (15).

Niektórzy badacze jak np. Ørskov i wsp. (10), Smith i Linggood (13) donoszą, że czynnik Ent. odpowiedzialny za wytwarzanie enterotoksyny i czynnik odpowiedzialny za syntezę antygeny K88, które jak się przyjmuje mają duże znaczenie w patogenezie kolibakterioz są przekazywane szczepom nie posiadającym tych plazmidów.

Dlatego problem dokładnego poznania natury episomów i ich związku z patogennością drobnoustrojów wydaje się niezwykle interesujący.

Piśmiennictwo

- Anderson E. S., Lewis M. J.: Nature, 579, 206, 1965.
- Buraczyńska M., Deryło M.: Post. Mikrobiol., 1, 9, 1970.
- Fredericq P., Betz-Bareau M., Nocolle P.: C. R. Coc. Biol. (Paris) 150, 2039, 1956.
- Fredericq P.: J. Theoret. Biol., 4, 159, 1963.
- Furwicz A., Janowski H., Kądziołka A., Mazurczak J., Truszczyński M.: Kolibakteriozy zwierząt domowych PWRiL Warszawa, 1970.
- Glantz P. J.: Appl. Microbiol. 16, 417, 1968.
- Hamon Y., Ducrest P., Brault G.: Annals. Inst. Pasteur., Paryż, 5, 77, 1962.
- Lachowicz K., Wojciechowski E., Kałużewski S., Macierewicz M.: Wyd. Metod. PZH. Warszawa 3, 4, 1964.
- Mercer H. D., Pocerull D., Gaines S., Wilsons., Bennett J. V.: Appl. Microbiol., 22, 709, 1971.
- Ørskov J., Ørskov F.: J. Bact., 69, 91, 1966.
- Piątkowski K., Chomiczewski J.: Arch. Immunol. Ther., 16, 295, 1968.
- Smith H. W., Hallss: J. gen. Microbiol. 47, 153, 1963.
- Smith H. W., Linggood M. A.: J. med. Microbiol. 4, 467, 1971.
- Smith H. W.: Nature, 237, 243, 1973.
- Świdorski M.: Charakterystyka szczepów *E. coli* z biegunk niemowlęcych. Praca doktorska. Polska Akademia Nauk Instytut Immunologii i Terapii Doświadczalnej, Wrocław 1974.
- Watanebe T., Ogata C.: J. Bact., 43, 91, 1966.

Adres autora: dr Marian Świdorski, ul. Buczka 7, 72-300 Gryfice.

Съвидерски М., Енджеиовски А. — Характеристика штаммов *E. coli* выделенных из случаев колибактериоза поросят.

Исследовали 180 штаммов *E. coli* выделенных в Gryfickom уезде из случаев колибактериоза поросят на чувствительность к антибиотикам и гемолитические и колициногенные свойства. Установили, что 95,5% исследованных штаммов было резистентных к окситетрацину, в том числе 70% имело гемолитические и колициногенные свойства. У большинства штаммов эти признаки были обусловлены присутствием плазмидов передаваемых способом конъюгации. Установили также, что факторы R и Col и Hly передаются чаще всего вместе. Частота одновременного приобретения всех трех факторов ярко превосходит вероятность ожидаемую при передачи этих факторов независимо от себя.

Świdorski M., Jędrzejowski A. — Characteristics of *E. coli* strains isolated from piglets with colibacteriosis.

There have been examined 180 strains of *E. coli* isolated from the cases of colibacteriosis in 1974. The animals came from the Gryfice region. There were determined: antibiotic sensitivity patterns, haemolytic properties, and colicinogenicity. It was found that 95.5% of the strains were resistant to oxytetracin, and 70% of them revealed also haemolytic and colicinogenic properties. In most strains the properties were related to the presence of plasmides transferred by conjugation. It was showed that R and Col factors, and Col and Hly agents were mostly conveyed together. The frequency of simultaneous acquisition of the three factors was much higher than the probability of their transferring individually, independently.

SCHMIDT U., CREMLING K.: Zwalczanie inwazji kleszczy w produktach mięsnych. (Bekämpfung des Milbenbefalls bei Fleischerzeugnissen). Fleischwirtschaft 55, 823—832, 1975.

Producenci szynek surowych i kiełbas surowych twardych w RFN skarżą się często na kleszcze atakujące wyroby mięsne i powodujące nie tylko obniżenie ich jakości, lecz także nieprzydatność do spożycia. Do najczęściej stwierdzanych kleszczy należy Tyrolichus casei żywiący się pleśniami, stąd też atakujący przede wszystkim wyroby wymagające obecności pleśni w cyklu produkcyjnym. Zwalczanie kleszczy polega w głównym zarzysie na zmywaniu powierzchni wyrobów mięsnych, bądź niszczeniu pasożytów za pomocą wysokich lub niskich temperatur oraz metod próżniowych. Metody te jednak nie zawsze są skuteczne. Podobnie niewystarczające są metody chemiczne i ze względu na pozostałości związków chemicznych, szkodliwe dla zdrowia człowieka. Badania autorów nad skutecznością działania preparatów owadobójczych: Pyretranu, Dichlorfosu, Malationu, Lindanu i chloru benzylu w zwalczaniu kleszczy nie przyniosły oczekiwanych wyników. Wymienione preparaty wykazały częściową tylko skuteczność. Całkowicie zadowalające wyniki w zwalczaniu różnych stadiów rozwojowych kleszczy osiągnięto natomiast stosując gazowanie bromkiem metylu. Biorąc pod uwagę efektywność, zastosowanie w praktyce a szczególnie własności dezynsekcyjne omawianych środków chemicznych autorzy sugerują następujący sposób zwalczania kleszczy: a) pomieszczenia — po usunięciu wszystkich wyrobów mięsnych dezynsekcja bromkiem metylu; b) urządzenia pomocnicze — dezynsekcja bromkiem metylu lub opalenie płomieniem bądź sterylizacja w autoklawie stojaków i haków wykonanych z metalu, a następnie powleczenie zewnętrznych części stojaków nie wysychającą pastą owadobójczą, zapobiegającą ponownemu osiedlaniu się kleszczy; c) wyroby mięsne — zawieszać tylko na stojakach i hakach wolnych od kleszczy i zabezpieczyć przed przenoszeniem kleszczy przez owady latające za pomocą promienników ultrafioletowych.

a. a.