

jące, co charakteryzuje niejadliwe szczepy listeriowe.

Badaniem hematologicznym stwierdzono u jagniąt, którym podano tylko hydrokortyzon oraz hydrokortyzon i szczepionkę zmniejszenie ilości leukocytów i limfocytów. Odpowiedź immunologiczna u jagniąt, którym podano immunosupresor i szczepionkę była słabo wyrażona (tab. 3), podobnie jak w grupie jagniąt, którym podano pięciokrotną dawkę szczepionki bez immunosupresora (tab. 4).

Badaniem bakteriologicznym w posiewach z narządów wewnętrznych, mózgu i węzłów chłonnych nie izolowano listerii.

Badaniem anatomopatologicznym i histopatologicznym we wszystkich grupach jagniąt nie wykazano zmian swoistych dla listeriozy.

Odpowiedź organizmu na podanie środków immunosupresyjnych wyrażała się głównie leukopenią i limfopenią, jak też u niektórych jagniąt ogólnym osłabieniem wyrażającym się wypadaniem wełny.

W podsumowaniu badań serologicznych należy podkreślić, że przeciwciała H pojawiały się po uodpornieniu i utrzymywały się w wyższych mianach po zakażeniu (grupa I) do końca obserwacji.

Na podstawie przeprowadzonych badań

stwierdzono nieszkodliwość żywej szczepionki przeciw listeriozie dla jagniąt poddanych immunodepresji cyklofosfamidowej i hydrokortyzonowej, jak również dla jagniąt, którym podawano 3- i 5-krotnie większe dawki tej szczepionki. Jagnięta zakażone zjadliwymi pałeczkami listerii po 6 i 12 miesiącach od uodpornienia nie wykazywały odchyłań od normy.

Wnioski

1. Zastosowanie cyklofosfamidu i hydrokortyzonu jako immunodepresorów u jagniąt nie wpływa na uzjadliwianie się szczepów listerii wchodzących w skład szczepionki.

2. Żywa szczepionka przeciw listeriozie podana w 3- i 5-krotnie większych dawkach jest nieszkodliwa dla jagniąt.

3. Działanie ochronne po podaniu podskórnym żywej szczepionki stwierdzano u jagniąt jeszcze po 6 i 12 miesiącach.

Piśmiennictwo

1. Nowacki J., Lewandowska S., Przymus J.: *Medycyna Wet.* — Badanie rewersji szczepów żywej szczepionki przeciw listeriozie pasażowanych na zwierzętach doświadczalnych poddanych działaniu hydrokortyzonu — oddano do druku 1983.

Adres autora: dr Jerzy Nowacki, ul. Mikołaja Reja 42 m 14, 50-338 Wrocław

KAZIMIERZ BUKOWSKI, GABRIELA DZIAŁA * ALOJZY KŁOPOTEK *

Właściwości drobnoustrojóbce halogenoforów w stosunku do wybranych drobnoustrojów

Zakład Mikrobiologii Instytutu Biologii Stosowanej Wyższej Szkoły Rolniczo-Pedagogicznej,
ul. Prusa 12, 08-100 Siedlce

* Instytut Chemii Przemysłowej, ul. Rydygiera 8, 01-793 Warszawa,
Oddział Zamiejskowy, 05-100 Nowy Dwór Mazowiecki

Preparaty zawierające aktywne chlorowce stanowią dużą grupę środków stosowanych do utrzymania higieny oraz zwalczania chorób zakaźnych i inwazyjnych z uwagi na wysoką aktywność przeciwdrobnoustrojową chlorowców. Stale prowadzone są badania nad syntezą różnych pochodnych chlorowców, w których główny nacisk kładzie się na wyeliminowanie takich wad halogenoforów, jak toksyczność, drażniące i nekrotyczne działanie na skórę, silne działanie korozyjne na metale oraz inne tworzywa konstrukcyjne.

Mechanizm działania przeciwdrobnoustrojowego aktywnych chlorowców opiera się na reakcjach: utleniania, addycji do nienasyconych wiązań składników budulcowych i energetycznych mikroorganizmów oraz substytucji atomów wodoru i innych pierwiastków w związkach biochemicznych tych składników drobnoustrojów atomami chlorowca lub chlorowców. Aktywne chlorowce mogą także łączyć się ze składnikami żywej komórki za pomocą

różnych wiązań koordynacyjnych. Powyższe reakcje aktywnych chlorowców z elementami składowymi drobnoustrojów oraz ich składnikami pokarmowymi i enzymami prowadzą do hamowania procesów syntezy białka w mikroorganizmach, blokowania centrów aktywnych enzymów oraz uszkodzenia błony cytoplazmatycznej.

Związki kompleksowe chlorowców z substancjami powierzchniowo czynnymi uzyskuje się w wyniku działania nasyconymi wodnymi roztworami trójhaleńków potasowych na ciekłe związki powierzchniowo czynne w temperaturze optymalnej 293 — 313 K (20 — 40°C) i pod ciśnieniem atmosferycznym, przy stosunku molowym nie przekraczającym 1:2. Związki te wykazują dobre właściwości myjące oraz silne działanie przeciwdrobnoustrojowe, charakteryzujące się równocześnie brakiem szkodliwego działania dla organizmów stałocieplnych.

Są one podstawowymi składnikami

— preparatów jodowych serii Pollena-Jod,
— preparatów chlorojodowych serii Polchlor
oraz bromojodowych serii Bromeks. Preparaty
te charakteryzują się wysoką, choć różnicowa-
ną między grupami i w obrębie grup, skutecz-
nością drobnoustrojobójczą w odniesieniu do
bakterii, grzybów chorobotwórczych oraz wiru-
sów, która opiera się na obecności niezbyt moc-
no związanego chlorowca, uwalniającego się po
rozcieńczeniu preparatu (1—6, 8—11).

Celem pracy było określenie skuteczności
działania halogenoforowych preparatów w sto-
sunku do wybranych drobnoustrojów występu-
jących najczęściej w różnych schorzeniach u
ludzi i zwierząt.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w warunkach laboratoryj-
nych na następujących drobnoustrojach testowych:
Escherichia coli NCTC 8196, *Pseudomonas aeruginosa*
NCTC 6749, *Staphylococcus aureus* NCTC 4163, *Can-
dida albicans* 880/77, *Treponema hyodysenteriae*, *Tri-
chophyton verrucosum*, *Microsporum gypseum* oraz
colifagi.

Podłoża i płyny: roztwór fizjologiczny soli kuchen-
nej, bulion odżywczy, agar odżywczy wzbogacony,
podłoże Chapmana, podłoże Mc Conkeya, Fungiphil
agar, podłoże Sabouraud płynne, inaktywator — 0,5%
roztwór tiosiarczanu sodowego.

Badane preparaty:
jodowy — Pollena — Jod K, zaw. J_2^{akt} 1,9—2,2%,
pH 1% roztworu = 1,9; chlorojodowe: Polchlor K,
zaw. JCl^{akt} 1,7—2,0%, pH 1% roztworu = 1,8; Polchlor,
zaw. JCl^{akt} 1,5—1,8%, pH 1% roztworu = 2,1; Polchlor

M, zaw. JCl^{akt} 1,4—1,7%, pH 1% roztworu = 4,1; bro-
mojodowy: Bromeks SK, zaw. JBr^{akt} 1,4—1,7%, pH 1%
roztworu = 1,9; Preparaty o podanej charakterystyce
traktowano jako 100% przy sporządzaniu roztworów
użytkowych. Działanie wyżej wymienionych prepa-
ratów na drobnoustroje obserwowano w ciągu 48 go-
dzin (grzyby 7 — 10 dni) wobec kontroli. Do badań
użyto 18 godzinnej hodowli drobnoustrojów lub zarod-
ników grzybów z 14 dniowej hodowli. Szczegółowy
opis metodyki zawarty jest w pracy H. Krzywickiej
i wsp. (7). Wpływ halogenoforów na colifagi okreš-
lano wg metodyki przedstawionej na VI Zjeździe
PTNW w 1978 r. (5). Do określenia zakresu wiru-
sobójczych stężeń badanych preparatów mieszało ich
roztwory wodne z zawiesiną fagów i inkubowano
w ciągu 0,1 — 24 godzin, w temp. 37°C. Następnie
kontrolę i zawiesiny colifagów z preparatami rozcień-
czano i wysiewano na standardowy szczep podkład-
kowy *Escherichia coli* RB₂ na trzy równoległe płytki.
Po 24 godzinach inkubacji w termostacie w temp.
37°C obliczano liczbę lysinek w kontroli i po dzia-
łaniu preparatów.

Wyniki i omówienie

Uzyskane wyniki działania drobnoustrojobój-
czego preparatów halogenoforowych zamiesz-
czono w tab. 1. Dotyczy one działania prepara-
tów, należących do różnych halogenoforów, a
mianowicie preparatów Pollena — Jod K, Pol-
chlor K oraz Bromeks SK, w odniesieniu do
różnych typów bakterii i grzybów. Zaobserwo-
wano zróżnicowane działanie drobnoustrojobój-
cze w granicach stężeń od 0,1 do 1,0% roztworu
użytkowego.

Tab. 1. Działanie drobnoustrojobójcze preparatów halo genoforowych „in vitro”

Preparat	Optymalne stężenie drobnoustrojobójcze (% wag.)						
	<i>Escherichia coli</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Candida albicans</i>	<i>Treponema hyodysenteriae</i>	<i>Trichophyton verrucosum</i>	<i>Microsporum gypseum</i>
Pollena-Jod K	0,5	0,8	0,8	1,0	0,4	0,75	0,75
Polchlor K	0,1	0,3	0,3	0,75	0,4	0,5	0,5
Bromeks SK	0,25	0,31	0,38	0,44	—	1,0	1,0

Tab. 2. Działanie preparatów Polchlor na colifagi „in vitro”

Typ colifaga	Preparat	Stężenie preparatu %	Czas inkubacji próby			Spadek liczby cząsteczek fagowych %	
			Liczba lysinek			1h	18h
			0	1h	18h		
Fag <i>Escherichia coli</i> „A”	Polchlor M	1	145	105	73	29	50
		5	180	160	62	11	66
	Polchlor	1	130	130	35	0	73
			140	55	3	61	98
	Polchlor K	1	162	80	0	51	100
		5	143	0	0	100	100
	Kontrola	bulion odżywczy	140	130	140	7	0
Fag <i>Escherichia coli</i> „B”	Polchlor M	1	150	105	50	30	67
		5	120	110	40	8	67
	Polchlor	1	138	114	25	17	82
		5	185	48	0	74	100
	Polchlor K	1	183	100	0	45	100
		5	170	0	0	100	100
	Kontrola	bulion odżywczy	142	140	145	1	0

W tab. 2 przedstawiono działanie chlorojodowych preparatów serii Polchlor na colifagi. Stwierdzono, że najwyższy spadek liczby cząsteczek bakteriofaga występuje przy zastosowaniu preparatu Polchlor K w stężeniu 5%. Pozostałe preparaty chlorojodowe hamowały działanie bakteriofaga w różnym stopniu w zależności od typu preparatu i użytego stężenia — słabiej działał preparat Polchlor M, hamując działanie bakteriofaga w granicach od 0 do 67%, natomiast preparat Polchlor wykazywał działanie hamujące od 0 do 100%, co jest zbieżne ze wstępnymi badaniami nad colifagami przeprowadzonymi przez Bukowskiego i wsp. (5).

Wrażliwość badanych drobnoustrojów została oceniona metodami zalecanymi przez Państwowy Zakład Higieny (7) do oceny aktywności drobnoustrojobójczej preparatów dezynfekcyjnych i myjąco-dezynfekujących. Przeprowadzone badania miały na celu określenie stężeń drobnoustrojobójczych użytych preparatów w taki sposób, aby mogły one znaleźć zastosowanie praktyczne do zwalczania określonych drobnoustrojów. Uzyskane wyniki pozwalają na stwierdzenie, że przedstawione w tab. 1 optymalne stężenia drobnoustrojobójcze badanych preparatów mogą być zastosowane do zwalczania *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, *Treponema hyodysenteriae*, *Trichophyton verrucosum*, *Microsporium gypseum*.

Badania wykonane na modelu fagów *Escherichia coli* miały natomiast za zadanie wykazać oddziaływanie preparatów chlorojodowych na cząsteczki wirusów. Badania te mogą znaleźć zastosowanie w badaniach porównawczych do oceny działania halogenoforów na wirusy chorobotwórcze dla ludzi i zwierząt.

Uzyskane wyniki wskazują, że preparaty halogenoforowe (na przykładzie użytych w badaniach preparatów chlorojodowych) wykazują także działanie inaktywujące w odniesieniu do cząsteczek wirusów bakteryjnych. Podobne obserwacje dotyczące wirusów zwierzęcych poczynił Wiśniewski i wsp. (10).

Wnioski

1. W badaniach *in vitro* halogenoforowe preparaty myjąco-dezynfekujące w stężeniach od 0,1 do 1,0% wykazują działanie drobnoustrojobójcze w stosunku do *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, *Treponema hyodysenteriae*, *Trichophyton verrucosum*, *Microsporium gypseum*.

2. Stężenia drobnoustrojobójcze halogenoforów zależą od rodzaju preparatu, podłoża wzrostu oraz gatunku drobnoustroju.

3. Halogenofory wykazują *in vitro* działanie inaktywujące w stosunku do colifagów.

Piśmiennictwo

1. Bukowski K.: Resistance of Microorganisms to Disinfectants. II Int. Symp., Poznań, 1975, s. 31.
2. Bukowski K., Kłopotek A., Działo G.: Resistance of Gram-negative Rods. IV Int. Symp. Poznań, 1980, s. 173.

3. Bukowski K., Kłopotek A.: Biul. VI Zjazdu PTNW, Wrocław 1, 199, 1978.
4. Bukowski K., Konarzewski A.: Medycyna Wet. 36, 161, 1980.
5. Bukowski K., Polityńska-Banaś E.: Biul. VI Zjazdu PTNW, Wrocław 1, 196, 1978.
6. Kłopotek A.: Zesz. Nauk. SGGW-AR w Warszawie, Rozprawy Naukowe nr 103, 1978.
7. Krzywicka H., Bielicka A., Janowska J., Jaszczyk E., Tadeusiak B.: Metody badania aktywności bakteriofagowej preparatów dezynfekcyjnych, Wyd. Metod. PZH, 1981, s. 33.
8. Skwarek P., Zórawski C., Karpiński T.: Medycyna Wet. 38, 402, 1982.
9. Symp.: Nowoczesne środki dezynfekująco-myjące dla rolnictwa, Wisła, 1975.
10. Wiśniewski J., Jankowska J., Baranowski C.: Resistance of Microorganisms to Disinfectants. I. Int. Symp., Poznań, 1973, s. 222.
11. Zórawski S., Skwarek P., Karpiński T.: Medycyna Wet. 37, 517, 1981.

Adres autora: doc. dr hab. Kazimierz Bukowski, ul. Błęńska 4 m. 79, 00-085 Warszawa

Буковский К., Дзяла Г., Клопотек А. — Микрообуиственные свойства галогенофоров относительно избранных микроорганизмов

Исследовали микрообуиственное действие моечно-дезинфицирующих галогенофоровых препаратов, основанных на комплексных соединениях галогенов с поверхностно активными веществами. Биообуиственные свойства определялись относительно чистых культур *E. coli*, *P. aeruginosa*, *Staph. aureus*, *C. albicans*, *T. hyodysenteriae*, *T. verrucosum*, *M. gypseum*. Отметили дифференцированное действие отдельных галогенофоровых препаратов (иодных, хлоридных, бромидных) в зависимости от галогена (-ов), входящего в состав препарата и от вида микроорганизмов. Отмечено микрообуиственное действие галогенофоровых препаратов относительно: грибов, болезнетворных для людей и животных, гноетворных микроорганизмов, некоторых анаэробов и бактериофагов *E. coli*.

Bukowski K., Działo G., Kłopotek A. — Bactericidal properties of halogenophors against some microorganisms

The bactericidal activity of halogenophoric washing and disinfecting preparations, based on combined chlorocompounds with surface active substances, was assessed. Their activity was determined against the pure cultures of *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, *Treponema hyodysenteriae*, *Trichophyton verrucosum*, and *Microsporium gypseum*. The efficacy of individual drugs depended on the chlorocompounds, their composition and the species of microorganisms. Bactericidal activity of the compounds was found against fungi pathogenic for human beings and animals, pyogenic bacteria, some anaerobes, and bacteriophages of *E. coli*.

YOUNG I. M., ANDERSON D. B., PLENDERLEITH R. W. J.: Wzrost odsetka zacielen u krów mlecznych po wczesnym zastosowaniu po porodzie prostaglandyny F₂ alpha THAM. (Increased conception rate in dairy cows after early post partum administration of prostaglandin F₂ alpha THAM). Vet. Rec. 115, 429—431, 1984 (17).

W stadzie krów mlecznych we wczesnym okresie poporodowym zastosowano w iniekcjach THAM (prostaglandyna F₂ alfa). Odsetek zacielen po pierwszym kryciu po dawce preparatu wynoszącej 25 mg w okresie 14—28 dni po porodzie wynosił 68%, zaś u 64 krów z grupy kontrolnej osiągnął on 43%. U 30 krów u których zastosowano leki które wykazywały niski lub normalny poziom progesteronu w surowicy krwi i 38 krów z grupy kontrolnej odsetek zacielen wynosił odpowiednio 70% i 44%.

G.