

II group of antibiotics of a milder action on the *E. coli* consists of streptomycin (100 mcg.), aureomycin (20 mcg.).

III group of antibiotics showing no action on the *E. coli* consists of penicillin (10 U.), erythromycin (10 mcg.).

Malik K. — **Comparaison de la sensibilité aux antibiotiques des souches *E. coli* provenant d'hommes et d'animaux.**

Le matériel de recherche était constitué par des souches *E. coli* éliminées d'hommes et d'animaux. On élimina en tout 280 souches, 140 souches *E. coli* provenant d'hommes et 140 souches *E. coli* provenant d'animaux domestiques, moutons, vaches, chevaux et chiens. Les souches obtenues furent investiguées relativement à leur sensibilité envers 8 antibiotiques: la pénicilline en concentration de 10 unités, la streptomycine en concentration de 10 mcg, la chloromycétine en concentration de 50 mcg, l'aureomycine en concentration de 20 mcg, la terramycine en concentration de 30 mcg, l'érythromycine en concentration de 30 mcg, la tétracycline en concentration de 30 mcg et la néomycine en concentration de 30 mcg.

La définition de la sensibilité des souches *E. coli* envers l'influence des antibiotiques fut effectuée à l'aide de la méthode de ronds en papier filtre, décrite par I. Gawenda-Dzierżyńska et J. Wąsiewicz. Les ensemencements des souches *E. coli* sur les plaques étaient incubés en thermostate dans une température de 37°C pendant 18 heures. Ensuite on lisait les résultats de la rétention de l'accroissement du microorganisme examiné. Les investigations permirent de diviser les antibiotiques en trois groupes, relativement à leur activité sur le bacille *E. coli*:

1. le premier groupe d'antibiotiques ayant une forte activité sur *E. coli* se compose de néomycine (30 mcg), terramycine (30 mcg), tetracycline (30 mcg) et chloromycétine (50 mcg),

2. le deuxième groupe d'antibiotiques a une activité moins marquée sur *E. coli*. — ce sont: la streptomycine (100 mcg) et l'aureomycine (20 mcg),

3. le troisième groupe d'antibiotiques ne démontre aucune activité vis à vis d'*E. coli*. A ce groupe appartient: la pénicilline (10 unités) et l'érythromycine (10 mcg).

Malik K. — **Vergleichende Antibiotikaempfindlichkeit der menschlichen und tierischen Stämme *E. coli*.**

Als Untersuchungsmaterial dienten die aus den menschlichen und tierischen Kotproben isolierten Stämme *E. coli*. Im ganzen wurden 280 Stämme *E. coli* isoliert, davon 140 menschliche und 140 der Haustiere wie Schafe, Kühe, Pferde und Hunde. Die isolierten Stämme sind der Empfindlichkeit auf 8 Antibiotika in folgender Konzentration unterzogen worden: Penizillin 10 E, Streptomycin 100 mcg, Chloromycetin 50 mcg, Aureomycin 20 mcg, Terramycin 30 mcg, Erytromycin 10 mcg, Tetracyclin 30 mcg, Neomycin 30 mcg. Die Empfindlichkeitsbestimmung der Stämme *E. coli* auf die genannten Antibiotika wurde nach der Methode der Fließpapierscheiben wie dieselbe von I. Gawenda-Dzierżyńska und J. Wąsiewicz beschrieben wurde, durchgeführt. Schallenaussaat der *E. coli* war im Brutschank bei 37°C durch 18 Stunden inkubiert. Nachher Ergebnisse der Wachstumshemmung des untersuchten Mikroorganismus abgelesen. Auf Grund der Ergebnisse können bezüglich der Einwirkung auf *E. coli* die verwendeten Antibiotika in 3 Gruppen geteilt werden:

1. Gruppe von starker Wirkung auf *E. coli*. Hieher gehören Neomycin 30 mcg, Terramycin 30 mcg, Tetracyclin 30 mcg und Chloromycetin 50 mcg.

2. Gruppe von schwächerer Wirkung. Dieselbe besteht aus Streptomycin 100 mcg. und Aureomycin 20 mcg.

3. Gruppe der negativen Wirkung d.i. Penizillin 10 E und Erytromycin 10 mcg.

ZBIGNIEW ANUSZ

Warszawa

Właściwości antybakteryjne niektórych leków nitrofuranowych

Przy zwalczaniu drobnoustrojów zwłaszcza antybiotykoopornych dużą rolę odgrywają leki nitrofuranowe.

Leki te zostały odkryte w 1944 r. przez Dodda i Stilmana. Autorzy ci wykazali, że dodanie grupy nitro do pierścienia furanowego w pozycji 5 nadaje powstałemu związkowi silne działanie bakteriostatyczne związane z zahamowaniem systemu dehydrogenazy komórkowej bakterijnej.

Bogate piśmiennictwo dotyczące wrażliwości drobnoustrojów chorobotwórczych potwierdza wysoką aktywność preparatów nitrofuranowych. W Polsce zagadnieniem tym zajmowali się Juszkiwicz, Żórawski (1958), Jeliaszewicz (1959), Jabłoński, Hencner, Grzybek (1960), Kotula, Golonko (1960), Bielawski (1962), Anusz (1962).

Celem mej pracy było przebadanie preparatów nitrofuranowych opracowanych w Zakładzie Syntezy (I) Instytutu Farmaceutycznego w Warszawie (Swirska, 1959, 1960) w stosunku do szeregu krajowych szczepów bakteryjnych wyisobnionych od zwierząt domowych.

Materiał i metodyka badań

Materiał do badań stanowiły szczepy *Erysipelothrix insidiosa*, *Pasteurella multocida* i *Str. agalactiae* wyizolowane od zwierząt zakażonych tymi drobnoustrojami oraz szczepy *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* i *Pseudomonas aeruginosa* wyizolowane z przewodu pokarmowego zdrowych cieląt.

Badania wrażliwości przeprowadzono metodą krążkowo-bibułową w opracowaniu własnym (Anusz, 1962). Poszczególne kwadraciki o powierzchni 1 cm², zawierały następujące ilości nitrofuranów: 1. nitrofurantoina (furina furadantyna) = N- (-5-nitro-2-furfurylideno-1-aminohydantoina) — 100 mcg, 2. nitrofurazon (furosem, furacina = semikarbazon-5-nitrofurural) — 100 mcg. 3. furazol (furaxon) = N- (5-nitro-2-furfurylideno-3-amino-2-oksazolidon) — 100 mcg. 4. F₂ = ester metylowy kwasu N-5-nitro-2-furfurylideno-2-semikarbazodooctowego — 100 mcg. 5. F₃ = ester etylowy kwasu N (5-nitro-2-furfurylideno) -2-semikarbazodooctowego — 100 mcg. 6. altafur (5-morfolinometyl- 3/5-nitrofururylenamino) 2-oksazolidyny — 50 mcg.

Związki te zostały opracowane w Zakładzie Syntezy I. I. F. i udostępnione do powyższych badań. Jako podłoża używano 2% agaru w bulionie bez peptonu z 1% glukozą i 10% odwióknionej krwi końskiej o pH 7. Wyniki odczytywano po 18 godz. inkubacji wg następującego schematu: oporny = brak strefy zahamowania wzrostu; wrażliwy = strefa zahamowania wzrostu 20 mm i więcej. Do posiewu

używano 24 godz. hodowli bulionowej badanych bakterii o gęstości 300 mln/ml wg skali McFarlanda. Wyniki badań przedstawia poniższa tabela.

Rodzaj leku	Stopień wrażliwości	Escherichia coli	Klebsiella pneumoniae	Erysipelothrix insidiosus	Pasteurella multocida	Streptococcus agalactiae	Pseudomonas aeruginosa
		182	15	56	39	18	6
Nitrofurantoin	oporny wrażliwy	4 178	— 15	5 51	— 39	— 18	6 —
Nitrofurazon	oporny wrażliwy	4 178	— 15	5 51	— 39	— 18	6 —
Furazol	oporny wrażliwy	4 178	— 15	5 51	— 39	— 18	6 —
F ₂	oporny wrażliwy	6 176	— 15	6 50	— 39	— 18	6 —
F ₃	oporny wrażliwy	8 174	— 15	6 50	— 39	— 18	6 —
Altafur	oporny wrażliwy	5 179	— 15	6 50	— 39	— 18	6 —

Jak wynika z tabeli jedynym drobnoustrojem opornym na nitrofurany okazała się tylko pałeczka *Ps. aeruginosa* (wszystkie szczepy odporne). Pozostałe drobnoustroje cechował wysoki stopień wrażliwości. I tak na 182 szczepy *E. coli* tylko 4 były odporne, wśród 56 szczepów *E. rhusiopathiae* — stwierdzono tylko 5 szczepów opornych. Wysoka wrażliwość na leki nitrofuranowe cechowała szczepy *Kl. pneumoniae* (na 15 szczepów — wszystkie wrażliwe). Stwierdzono pewne indywidualne różnice w antybakteryjnym działaniu poszczególnych leków nitrofuranowych, co uwidoczniło się w grupie szczepów *Escherichia coli* oraz w wielkości stref zahamowania wzrostu poszczególnych grup drobnoustrojów. Pozwala to na uszeregowanie aktywności poszczególnych związków nitrofuranowych następująco: nitrofurantoin, nitrofurazon, furazol, F₂, F₃, altafur (który ostatnio został wycofany z użycia ze względu na swą toksyczność). Na ogół jednak mimo różnic w sile przeciwbakteryjnego oddziaływania poszczególnych związków nitrofuranowych, użycie jednego z w/w nitrofuranów już wystarcza dla oceny orientacyjnej wrażliwości drobnoustrojów na te leki. Z nielicznymi bowiem wyjątkami, wrażliwość (oporność) na jeden związek nitrofuranowy była związana z wrażliwością (opornością) na pozostałe preparaty nitrofuranowe.

Przedstawione wyniki badań wskazują na wysoką wrażliwość badanych drobnoustrojów pochodzenia zwierzęcego na leki nitrofuranowe (wyjątek — *Ps. aeruginosa*) i sugerują możliwość szerszego niż dotychczas wykorzystania ich w medycynie weterynaryjnej.

Piśmiennictwo

1. Anusz Z.: Biul. II Zjazdu Pol. Tow. Nauk Wet. 1962, 186.
2. Bielawski J.: Archiw. Immunol. Therap. Exp. 1962, 1, 161.

3. Dodd C., Stilman B.: J. Pharm. Exp. Therap. 1944, 82, 11.
4. Jabłoński L., Hencner Z., Grzybek D.: Pol. Tyg. Lek. 1960, 49, 1273.
5. Jeljaszewicz J.: Pol. Tyg. Lek. 1959, 19, 880.
6. Juszkiewicz T., Zórawski C.: Med. Wet. 1958, 14, 280.
7. Kotula W., Golonka J.: Acta Pol. Pharm. 1960, 5, 408.
8. Świrska A.: Acta Pol. Pharm. 1959, 1, 3.
9. Świrska A.: Acta Pol. Pharm. 1961, 2, 88.
10. Świrska A., Waliszewski T.: Acta Pol. Pharm. 1960, 44, 320.

Анш 3. АНТИМИКРОБНЫЕ ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ НИТРОФУРАНОВЫХ ЛЕЧЕБНЫХ СРЕДСТВ.

Исследовано ободково-бумажным методом антимикробные особенности нитрофурановых препаратов (нитрофурантоина, нитрофуразона, фуразола, препаратов F₂, F₃, алтафура) в отношении к выделенным у домашних животных бактериальным штаммам. Препараты изготовила Лаборатория Синтеза фармацевтического Института в Варшаве. Исследованиями установлено большую чувствительность микробов — *Escherichia coli* (174—176 на 182 исследуемые штамма), *Klebsiella pneumoniae* (15:15), *Erysipelothrix insidiosus* (50—51:56), *Pasteurella multocida* (39:39) и *Streptococcus agalactiae* (18:18). Исследуемые 6 штаммов *Pseudomonas aeruginosa* оказались устойчивыми по отношению ко всем упомянутым препаратам.

Anusz Z. — Antibacterial properties of some nitro-furan medicines.

Using the paper disc method the antibacterial properties of a number of nitro-furan preparations produced at the Synthesis Laboratory of the Pharmaceutical Institute in Warsaw (nitrofurantoin, nitrofurazon, furazol, preparations F₂, F₃, altafur) were examined against the bacterial strains isolated from domestic animals. The studies proved that there is a great susceptibility of the following microorganisms: *Escherichia coli* (174—176 out of the 182 examined strains), *Klebsiella pneumoniae* (15:15), *Erysipelothrix insidiosus* (50—51:56), *Pasteurella multocida* (39:39) and *Streptococcus agalactiae* (18:18). The six strains of *Pseudomonas aeruginosa* proved to be resistant to all the employed preparations.

Anusz Z. — Les qualités antibactériennes de certains médicaments nitrofuranes.

L'auteur investigate les qualités antibactériennes de quelques préparations nitrofuraniques du Laboratoire de Synthèse Pharmaceutique de l'Institut de Varsovie (Nitrofurantoin, Nitrofurason, Furazol, les préparations F₂, F₃, et Altaphur) relativement à des souches bactériennes, isolées d'animaux domestiques. L'investigation démontra une grande sensibilité des bactéries: *Escherichia coli* (174—176 sur 182 souches examinées), *Klebsiella pneumoniae* (15/15), *Erysipelothrix insidiosus* (50-51/56), *Pasteurella multocida* (39/39) et *Streptococcus agalactiae* (18/18). 6 souches investigées de *Pseudomonas aeruginosa* s'avèrent résistantes à toutes les préparations employées.

Anusz Z. — Antibakterielle Eigenschaften mancher Nitrofuranpräparate.

Nach der Scheiben-Filterpapier-Methode wurden im Syntheselaboratorium des pharmaceutischen Instituts in Warszawa antibakterielle Eigenschaften der Nitrofuranpräparate (Nitrofurantoin, Nitrofurason, Furazol, Präparate F₂, F₃, Altafur) in ihrer Einwirkung auf die von Haustieren isolierten Bakterienstämme überprüft. Die Untersuchung hat eine grosse Bakterienempfindlichkeit nachgewiesen: *E. coli* (174—176 auf 182 untersuchte Bakterienstämme), *Klebsiella pneumoniae* (15:15), *Erysipelothrix insidiosus* (50—51:56), *Pasteurella multocida* (39:39) und *Streptococcus agalactiae* (18:18). Die überprüften 6 Stämme *Pseudomonas aeruginosa* zeigten sich allen angewendeten Präparaten gegenüber, resistent.