

TADEUSZ JANIAK  
Wrocław

## Przegląd i wskazania terapeutyczne antybiotyków stosowanych w weterynarii

W tej części skoncentruję się głównie na antybiotykach produkowanych przez krajowy przemysł farmaceutyczny — zamieszczonych w *Vademecum* Lekarza Weterynaryjnego — 1969. Dla pełniejszego obrazu podam także synonimy i nazwy preparatów zagranicznych.

Penicylina jest najstarszym ze znanych antybiotyków. Mimo odkrycia antybiotyków o szerokim *spectrum działania* znaczenie jej w terapii i praktycznie niewiele zmniejszyło się. Obecnie w użyciu są 4 penicyliny naturalne, to jest F, G, X, K i 2 biosyntetyczne O i V.

Penicylina zachowuje zgodność z sulfonamidami jeśli się zmiesza obojętne suche proszki, natomiast wodne roztwory soli sodowych sulfonamidów z powodu swej zasadowości szybko unieczynnijają antybiotyki. Optymalne pH dla wodnych roztworów penicyliny wynosi 6,0—6,5, a praktycznie zakres ten mieści się między 5,5 a 7,5. Penicylina działa zarówno bakteriobójczo jak i bakteriostatycznie. W niskim stężeniu hamuje ona rozmnażanie bakterii, a w wysokim szybko je zabija. Główny teren działania dotyczy bakterii Gram-dodatnich.

Penicylina działa „wybiórczo” na ziarenkowce z rodzaju *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Sarcina*, *Sarcina tetragena*, ziarenkowce Gram-ujemne z rodzaju *Neisseria* jak *Gonococcus* i *Meningococcus*, Gram-dodatnie *Clostridia*, *Corynebacterium pyogenes* oraz leptospiry (słabiej). Do średnio wrażliwych bakterii na penicylinę zalicza się także *Actinomyces bovis*, *Actinobacillus lignieresii*, *Listeria monocytogenes*, oraz wirus choroby papuziej.

Penicylina jest podstawowym lekiem w leczeniu zapalnych schorzeń układu oddechowego oraz ropnych i zapalnych procesów toczących się w jamie brzusznej. W tych ostatnich stosowana jest razem ze streptomycyną.

Wskazania szczegółowe stanowią: infekcje lokalne i ogólne wywołane przez paciorkowce i gronkowce, zakażone rany, zapalenie macicy, wymienia, flegmony, kulawka, zołży, zapalenie opon mózgowych, zapalenie szpiku, tęzec, zatrucie jadem kiełbasianym, zgorzel gazowa (penicylina nie wpływa na zatrucie toksyną), wąglik, promienica, szelestnica, bronchopneumonia koni, bydła i psów, zapalenie nerek, pęcherza, leptospiroza oraz wtórne zakażenie występujące przy chorobach wirusowych jak nosowce psów, influenzy koni i innych. Lekiem z wyboru jest jednak przy różycy świń.

Stosowanie i dawkowanie zależy od rodzaju penicyliny. Produkowane są następujące penicyliny: *Penicillinum crystallisatum*, *Penicillinum procainicum*, *V-cylina*, *Polbicillinum* (pen.

kryst + prok.) *Tarchocillinum* (pen. + strept.) *Metacillinum* (pen. proc. + sulfamethasinum), *Panocylinum* (pen. proc. + panodina), *Piracylinum* (pen. + piramidon), *Penocilinum* (pen. + streptom.) oraz Debecylina (syn: Bicillin, Penidural, Tardocillin, penicylina benzatynowa).

Przy infekcjach lokalnych (promienica, otorbione ogniska, przetoki) — wstrzykuje się penicylinę wprost do ogniska lub w jego otoczenie. Przy różycy, tęczu, wągliku i szelestnicy prócz penicyliny należy równocześnie podać odpowiednią surowicę. Dobre wyniki w leczeniu zakażeń beztlenowcami dają zastosowanie penicyliny a następnie *per os* sulfonamidów.

*Penicillinum crystallisatum* — dla koni, bydła, owiec, świń i psów podaje się domięśniowo 10.000 j.m./kg w.c. na dobę a w przypadkach ciężkich zakażeń 20.000 j.m. na dobę. Dawkę dobową należy podzielić na 6—8 zastrzyków i podawać co 3—4 godziny.

*Penicillinum procainicum* — jak wyżej z tym, że dawkę dobową stosuje się jednorazowo. *V-cylina* — doustnie w dawkach jak penic. krystal. U świń i młodych zwierząt z powodu zwiększonej przemiany materii należy zastosować dawkę podwójną.

Debecylina — jak wyżej — podaje się 1×. W razie potrzeby powtórzyć po 5—7 dniach. Dla przyspieszenia działania, w przypadkach ostrych podać równocześnie 1× penicylinę krystaliczną.

*Tarchocillinum*, *Penocillinum* — jak penicylina prokainowa.

Czynność biologiczna penicylin jest różna i wynosi: 1 mg penicyliny G soli sodowej = 1667 j.m., soli potasowej 1595, wapniowej 1591, prokainowej 1009, penicyliny F — 1500 j.m., penicyliny X — 900, penicyliny K — 2300 i benzatynowej 1307 j.m.

### Objawy uboczne

Penicylina nie wywiera działania toksycznego, może natomiast wywołać uczulenie ustroju u 2% leczonych (Sonneck 1966). Po około 4-dniowym leczeniu ogólnym obserwuje się u psów alergiczne zapalenie gardła, nie obejmujące migdałków, niekiedy zaś zapalenie skóry (w praktyce wet. rzadko). U koni siwych spstrzegano wystąpienie wysypki i pokrzywki. U psów notowano zejścia śmiertelne wskutek wstrząsu anafilaktycznego — jeden z takich przypadków obserwowano na tut. klinice (Koprowski). W razie wystąpienia wstrząsu należy natychmiast podać noradrenalinę (Levonor), dożylnie Hydrokortison — *hydrocortisonum intravenosum* oraz leki przeciwhistaminowe.

Miejscowe odczyny alergiczne występują najczęściej na oku psów uczulonych na penicylinę wskutek uprzedniego podawania im tego antybiotyku doustnie.

Penicylina może być podawana ze streptomycyną i sulfonamidami, nie wolno jej jednak łączyć z chloromycetyną i tetracyklinami, ponieważ penicylina działa bakteriostatycznie w fazie podziału komórki a proces ten mogą hamować antybiotyki o szerokim *spectrum* działania.

**Streptomycyna.** Wprowadzona została do leczenia przez Waksmana w 1947 r. Stosowana łącznie z penicyliną oddaje cenne usługi w zwalczaniu zakażeń mieszanych (schorzenia zapalne i ropne w jamie brzusznej, schorzenia ropne płuc) zwłaszcza jeśli nie można antybiotyków stosować doustnie co ma miejsce np. przy wymiotach. Oddziałuje w przeważającej mierze na pałeczki Gram-ujemne, ale hamuje rozwój także niektórych Gram-dodatnich. Szczególnie skuteczna okazała się przeciw takim zarazkom jak: *Pasteurella*, *Brucella*, *Haemophilus*, *Salmonella*, *Klebsiella*, *Shigella* i *Mycobacterium*. Streptomycyna działa bakteriostatycznie, jednak w dawkach dużych bakteriobójczo.

Główny zakres działania odnosi się do biegunek cieląt, prosiąt coli-enterotoksemii. Dalsze wskazania stanowią: enzootyczne odoskrzelowe zapalenie płuc u prosiąt, kulawka źrebiąt, salmonelozy i pasterelozy zwierząt i ptactwa, leptospiroza i gruźlica psów, zakaźny katar drobiu, *coli-mastitis* bydła, posocznice oraz powikłania po nosówkowe u psów (łącznie z penicyliną).

Przy leczeniu streptomycyną należy pamiętać, że oporność na nią wytwarza się dość łatwo i jest cechą trwałą. Tworzą się szczepy nie tylko streptomycyno-oporne, lecz mogą tworzyć się także szczepy streptomycyno-zależne. Z tego względu dawki muszą być odpowiednio duże (niskie dawki ułatwiają powstawanie szczepów opornych).

*Dihydrostreptomycinum.* Otrzymano ją przez katalityczne uwodornienie streptomycyny. Wskazania analogiczne jak dla streptomycyny. Preparat jest mniej toksyczny niż streptomycyna. Nie należy jej podobnie jak streptomycyny podawać dożylnie i dokanałowo.

Stosowanie i dawkowanie

Domięśniowo: niezależnie od gatunku zwierzęcia 10 mg/kg w.c. 1× dziennie przez 3—4 dni. U świń i młodych zwierząt pożądane są dawki wyższe. Preparaty należy podawać razem z Vit. B complex.

Doustnie: psy, koty, prosięta, kury — 25 mg/kg w.c.

Dowymieniowo: 100 mg do każdej ćwiartki wymienia.

Zewnętrznie: 25—50 mg na 1 ml rozpuszczalnika (wody dest.) — w zapaleniach ucha zewnętrznych.

Preparatu nie stosuje się u nerek z powodu zbyt dużej toksyczności.

Zapobiegawczo: w chorobie obrzękowej prosiąt: w chlewniach, gdzie pojawiły się już przypadki zachorowania, sztukom zdrowym podaje się 200 mg na 10 kg w.c. U sztuk chorych pierwszeństwo daje się chloromycetynie z Dexamethasonem lub Hydrokortizonem dożylnym.

Objawy uboczne.

Przy wysokich dawkach i długim stosowaniu mogą wystąpić objawy uszkodzenia słuchu i zaburzenia równowagi (działanie neurotoksyczne na nerw VIII) oraz uszkodzenia nerek (wskazana kontrola moczu w czasie stosowania streptomycyny). Według ostatnich badań wydaje się że wymienione wyżej objawy powodowane były zanieczyszczeniem leku. Obecnie po podaniu chemicznie czystej streptomycyny objawy te spotyka się rzadziej i tylko przy nadmiernie wysokich dawkach. Na streptomycynę najbardziej wrażliwy jest kot.

**Chloromycetyna** (syn. Chloramphenicol, Detreomycyna)

Preparatem polskim jest lewoskrętna odmiana chloromycetyny — Detreomycyna. Jest antybiotykiem o znanej budowie chemicznej i obecnie otrzymuje się ją na drodze syntezy.

Chloromycetyna ma szeroki zakres działania przeciw bakteriom Gram-dodatnim, Gram-ujemnym, riketsjom i większym wirusom. Zalecane dawki lecznicze zabijają lub wstrzymują rozwój takich drobnoustrojów jak: gronkowiec złocisty, paciorkowiec ropotwórczy, *Shigella paradysenteriae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Brucella*, *Aerobacter aerogenes*, *Pasteurella tularensis*, *Bac. coli*, *Proteus vulgaris*, *Salmonella*, *Bac. anthracis*, *Corynebact. pyogenes*, *Erysipelothrix rhusiopathiae* i *Klebsiella pneumoniae*.

Głównym zakresem działania chloromycetyny są schorzenia przewodu pokarmowego młodzięży a więc biegunki cieląt, prosiąt, choroba obrzękowa, pasterelozy, salmonelozy, zapalenie płuc i dróg oddechowych wywołane pneumokokami i pał. Friedländera, zap. wymion u krów, sepsa poporodowa, kulawka źrebiąt, zakaźna, *panleukopenia* u kotów, powikłania po nosówce, autointoksykacje pokarmowe u koni, wąglik, posocznica karpia oraz mykoplasmoza indyków. Chloromycetyna słabiej działa w teżcu i obrzęku złośliwym. W leptospirozie i promienicy jest nie skuteczna. Psy lepiej znoszą chloromycetynę niż tetracykliny, zwłaszcza przy wtórnych zakażeniach w nosówce psów.

Detreopal (syrop) — stosowany jest głównie u psów i kotów — wskazania jak wyżej.

Stosowanie i dawkowanie:

Doustnie: małe zwierzęta 25—50 mg/kg w.c. dobowo (podzielić na 2—3 dawki w ciągu dnia) Domięśniowo: małe zwierzęta 10—30 mg/kg w.c. na dobę, duże zwierzęta 5—10 mg/kg w.c. w zależności od rodzaju i przebiegu schorzenia dawki mogą być wyższe (do 50 mg/kg w.c.)

Uwaga: Przy zapaleniu płuc u psów i kotów oraz przy *panleukopenii* kotów podaje się 100 mg/kg w.c. na dobę (podzielić na 3—4 dawki w ciągu dnia). Leczenie prowadzić przez 1—2 dni po spadku temperatury. Przy mykoplazmzie indyków podawać karmę zawierającą 0,5% Detreomycyny. Leczenie prowadzić przez 8—12 dni.

W leczeniu autointoksykacji pokarmowych u koni (w przebiegu schorzeń kolkowych) podaje się doustnie 10,0 na dobę (Janiak, Hejłasz). Wg Gorzelewskiej i Juszkiewicza przy zastosowaniu dawki 50 mg/kg w.c. częstość podawania chloromycetyny wynosi (domięśniowo):

Konie — przypadki lżejsze — co 24 godz.  
           przypadki cięższe — co 12—18 godz.  
 Krowy — przypadki lżejsze — co 36—48 godz.  
           przypadki cięższe — co 24—36 godz.  
 Owce — przypadki średnie — co 24—36 godz.  
 Świnie — przypadki średnie — co 12—18 godz.

Detreopal — 25—50 mg/kg w.c. Jedna łyżeczka zawiera 6 ml syropu to jest ca 200 mg Detreomycyny. Ogólną zasadą stosowania Detreomycyny jest podawanie dawek 3-krotnie większych niż tetracyklin (1 mg tetracykliny = 3—4 mg detreomycyny).

Dodatnią cechą chloromycetyny jest nie występowanie oporności krzyżowej z tetracyklinami. Jeśli rozpoczęliśmy leczenie antybiotykami z grupy tetracyklin i nie uzyskaliśmy poprawy, to należy przejść na leczenie Detreomycyną a nie innym antybiotykami z grupy tetracyklin.

#### Objawy uboczne

a) w razie wystąpienia silnej biegunki należy (do czasu otrzymania wyników posiewu kału i oznaczenia wrażliwości na antybiotyki) przejść na erytromycynę i wyrównać zaburzenia elektrolitowe. Wystąpienie biegunki spowodowane jest najczęściej nadmiernym namnożeniem się gronkowca złocistego opornego na działanie antybiotyków o szerokim zakresie działania. Lekiem który zabezpiecza przed nadmiernym rozwojem gronkowca złocistego w toku leczenia tetracyklinami jest Makrocyclina. Jest ona połączeniem tetracykliny z erytromycyną.

Ze względu na łatwy rozwój grzybic należy być ostrożnym w stosowaniu antybiotyków o szerokim *spectrum* działania u zwierząt chłaznych i wyniszczonych. W czasie leczenia chloromycetyną należy podawać wit. B complex, Lakcid lub zsiadłe mleko i wit. K.

b) toksyczne — u ludzi opisano przypadki niedokrwistości aplastycznej.

*Ung. Deteromycyni* — znajduje zastosowanie w leczeniu stanów zapalnych skóry na tle bakteryjnym, ucha zewnętrznego oraz zapalenia spojówek.

#### Tetracykliny

Stanowią grupę antybiotyków o szerokim zakresie działania obejmującą: tetracyklinę, chlorotetracyklinę i oxytetracyklinę. Antybiotyki te wykazują wspólne cechy a to: szeroki zakres

działania, podobne wchłanianie i wydalanie z ustroju, podobne dawkowanie oraz działanie uboczne.

Tetracykliny stanowią grupę antybiotyków o bardzo zbliżonej budowie chemicznej, co sprawia, że ich własności fizyko-chemiczne oraz farmakodynamiczne i toksykologiczne są bardzo zbliżone. Toksyczność tych antybiotyków jest bardzo mała. Tetracykliny szybko wchłaniają się do krwiobiegu i łatwo też przenikają do krwi płodu, jam ciała i płynu mózgowo-rdzeniowego. W odniesieniu do tetracyklin zachodzi zjawisko oporności krzyżowej.

Tetracykliny wywierają wpływ tylko na drobnoustroje szybko rozmnażające się. Do wywarcia działania bakteriobójczego niezbędne są silniejsze stężenia tych antybiotyków niż do zahamowania rozmnażania się bakterii.

Do bakterii najbardziej wrażliwych na tetracykliny należą: paciorkowce beta-hemolityczne, paciorkowce niehemolityczne, gatunek *Clostridium*, *Brucella*, *Haemophilus* i *Klebsiella* a do umiarkowanie wrażliwych *Corynebacterium*, *E. coli*, *Pasteurella*, *Salmonella* i *Bacillus anthracis*. Stosunkowo odporne wobec tetracyklin są: odmieniec, pałeczka ropy błękitnej, *Aerobacter aerogenes*, *Shigella*, paciorkowiec kałowy i liczne szczepy gronkowców. Na drobnoustroje Gram-ujemne tetracykliny działają podobnie jak chloromycetyna i na ogół tak samo lub silniej niż streptomycyna. Na ziarenkowce działają słabiej niż penicylina, jednak skuteczniej niż streptomycyna i Detreomycyna.

Tetracykliny są czołowymi antybiotykami w leczeniu zakażeń przewodu pokarmowego, dróg moczowych oraz narządu oddechowego. W schorzeniach narządu oddechowego znajdują zastosowanie w tych przypadkach, w których nie uzyskuje się poprawy przy leczeniu penicyliną.

Szczegółowe wskazania stanowią: zaraza dzierzynny i bydła rogatego, szelestnica, obrzęk złośliwy, wąglik, promienica, odoskrzelowe zapalenie płuc, zapalenie wymienia, zapalenie macicy, *panaritium* (zanokcica), zakażenia poporodowe, tężec, różycyca, leptospiroza, kolibakterioza cieląt i prosiąt, grypa prosiąt, kulawka źrebiąt, zapalenie migdałków, zakaźne zapalenie jelit u kotów, *panleukopenia* kotów, żolży, salmonelozy oraz zapalenie pepowiny.

Wartość terapeutyczną tej grupy antybiotyków osłabia nieco wyłączenie ich działanie bakteriostatyczne a także niszczenie prawidłowej flory jelitowej a także przy dłuższym stosowaniu rozwój grzybów patogennych wśród flory jelitowej.

Preparatami polskiej produkcji są:

I.a) *Tetracyclinum hydrochloricum* (syn. achromycin, ambramycine, hostacyclin, panmycin, polycycline, sanclomycine, steclin, tetracyclin, tetradecin, friesomycin)

b) *Vetacyclinum (tetracyclinum hydrochloricum)*

c) Tetraverin (*N-pyrrolidinomethyltetracyclinum-Tetracyclinum hydrochloricum*) syn. Reverin.

II.a) Oxyterracyyna (syn. *oxytetracyclinum hydrochloricum*, terramycin, embrostat, geomycin, hydroxytetracyclin, terrafungine, tetran)

b) Mepatar (*oxytetracyclinum hydrochloricum*)

c) Oxyvet (*oxytetracyclinum hydrochloricum*)

d) *Ung. oxyterracyinae*

III.a) Chlorocyklina (syn. acronized, *chlorotetracyclinum hydrochloricum*, aureomycin, biomycin, chrysomycin, duomycin)

b) *Ung. chlorocyklinae*.

Stosowanie i dawkowanie

Dożylnie: *Tetracyclinum hydrochloricum* (fiolki po 50 ml = 0,25 subst. + 0,375 vit. C) Konie: 2,5—5 mg/kg w.c., Bydło: 2,5—5 mg na kg w.c., Świnie: 5 mg/kg w.c., Psy: 10 mg/kg w.c. Preparat podaje się 1× na dobę (w ciężkich przypadkach 2×) przez 3—5 dni (Gancarz i wsp.).

Oxyvet (flakony po 50 ml = 50 mg). Konie: w przypadkach ostrych 1—2,5 mg/kg w.c. dożylnie oraz 5 mg/kg w.c. domięśniowo raz na dobę lub 10 mg/kg w.c. domięśniowo co drugi dzień. Bydło: 1 mg/kg w.c. dożylnie oraz 5 mg/km w.c. domięśniowo 1 × na dobę lub 5—10 mg/kg w.c. domięśniowo co drugi dzień. Świnie: domięśniowo 5 — 10 mg na kg w.c. 1 × na dobę lub 20 mg/kg w.c. codziennie. Psy: 2,5 mg/kg w.c. dożylnie i 10 mg/kg w.c. podskórnie (tylko) 1 × na dobę. Iniekcje domięśniowe u psów są bardzo bolesne. Koty i króliki: 10 mg/kg w.c. podskórnie 1 × na dobę. Przeciętny czas leczenia wynosi 3—5 dni.

Tetraverin — stosowanie Tetraveriny jest wskazane w przypadkach, gdy zachodzi konieczność szybkiego uzyskania wysokiego poziomu terapeutycznego antybiotyku we krwi ze względu na ciężki proces chorobowy. Dla wszystkich gatunków zwierząt po 5—10 mg/kg w.c. Ze względu na długo utrzymujące się działanie przeciwbakteryjne wystarcza przeważnie jedna iniekcja. W ciężkich przypadkach należy tę samą dawkę powtórzyć po 24 godzinach lub podać inny antybiotyk np. chloramphenicol (Detreomycynę) lub antybiotyk o szerokim zakresie działania w połączeniu z antybiotykiem z grupy makrolidów o ukierunkowanym działaniu (Sigmamycyna, Macrocyklina, Masurun).

Domięśniowo: Oxyterracyyna (fiolki po 0,1, 0,5 i 1,0). Duże zw. 2—5 mg/kg w.c., małe zw. 5—10 mg/kg w.c. na dobę. Wielkość dawki zależy od stanu zwierzęcia i wrażliwości zarazka.

Oxyvet — patrz wyżej.

Doustnie: Mepatar — podaje się po rozpuszczeniu w mleku, w wodzie do picia lub na sucho po zmieszaniu z paszą treściwą.

Lecznico: świnie 2—4 miarki (1 miarka = 4,0 = 200.000 j. m. oxyterracyyny) na 2 litry

wody lub 2 kg paszy jako dawka dzienna. Cielęta: 2—4 miarki na 50 kg w.c. w sposób wyżej podany lub przy użyciu załączonej strzykawki. Jagnięta: 1—3 miarek na 25 kg w.c. po rozpuszczeniu w 50 ml wody lub zmieszaniu z 1 kg paszy treściwej. Drób: 2 miarki na 5 litrów wody lub 5 kg paszy (drób winien być zamknięty).

Zapobiegawczo: świnie — 1 miarka na 2 litry wody lub 2 kg paszy. Cielęta: 1 miarka na 50 kg w.c. Jagnięta: 1/4—1/2 miarki na 25 kg w.c. Drób: 1 miarka.

Mepatar zapobiegawczo i leczniczo podaje się przez 5 dni.

Oxyterracyyna (drażetki a 0,25) duże zw. 5—10 mg/kg w.c. (tylko konie) małe zw. — 20—50 mg/kg w.c. Steffen i Szaflarski uzyskali dobre wyniki w chorobie Aujeszky'ego u lisów srebrzystych, piesaków i norek podając terramycynę po 100 mg na sztukę przez 8 dni.

*Tetracyclinum hydrochloricum* (drażetki po 0,05 i 0,25) — dla wszystkich gatunków po 50—100 mg/kg w.c. dziennie. Dawkę podzielić na 2—3× w ciągu doby. W przypadkach ciężkich dawki mogą być 2—3 krotnie większe.

Podawć należy równocześnie vit. B complex, Lakcid lub zsiadłe mleko oraz vit. K.

*Vetacyclinum* (brykietki po 3,5 w pudełkach po 20 sztuk oraz proszek 5% w słoikach po 125,0)

Brykietki: cielęta i źrebięta: 1 brykietka na 10 kg w.c., świnie: 1 brykietka na 8 kg w.c., psy: 1/4—1 brykietki w zależności od wagi i wielkości, koty: 1/4 brykietki.

Proszek: Zwierzęta dorosłe: 1 miarka na 20 kg w.c. Cielęta, źrebięta i jagnięta: 1/2 miarki 10 kg w.c., świnie: 1 miarka na 10—15 kg w.c., drób 1/2 miarki na 1 litr wody.

Domacicznie: *Vetacyclinum*: duże zw. 3—6 brykietek jednorazowo, Oxyterracyyna: duże zw. 0,5—1,0 małe zw. 0,25—0,5.

W wypadku braku efektu leczniczego przejść na chloramphenicol.

Objawy uboczne: w zasadzie brak. Przy dłuższym stosowaniu mogą jednak wystąpić powikłania biologiczne na skutek zmiany prawidłowej flory bakteryjnej w jelitach. Sytuacja taka powstaje też w leczeniu zakażeń dróg moczowych. Tetracykliny podawane per os wywołują umiarkowane podrażnienie błony śluzowej żołądka i jelit. U ludzi nadto obserwuje się często zaburzenia trawienia i objawy alergiczne.

### Makrolidy

Do grupy tej należą antybiotyki o średnim zakresie działania. Ze względu na znaczną selektywność działania podzielić je można na 2 podgrupy a to na podgrupę skierowaną głównie przeciw bakteriom Gramo-dodatnim i na drugą podgrupę przeciw bakteriom Gramo-ujemnym.

Podgrupa I — głównie przeciw bakteriom Gramo-dodatnim.

Erytromycyna — zakres działania nieco większy od penicyliny. Hamuje rozwój bakterii penicyli-no-opornych, nie tworząc jednocześnie szczepów opornych na penicylinę. Na erytromycynę wrażliwe są następujące bakterie: paciorkowiec ropotwórczy, kałowy, gronkowiec złocisty, włoskowiec różycy, laseczka wąglika, pałeczki hemofilne i *Brucella suis*. Niewrażliwe natomiast są: *Salmonella*, *Escherichia*, *Aerobacter*, *Pseudomonas*, pałeczka odmienia i ronienia. Szczególne jednak zastosowanie znalazła erytromycyna w leczeniu zakażeń gronkowcem zlocistym opornym na działanie penicyliny i w leczeniu promienicy. Z jelit wchłania się łatwo, jest mało toksyczna i nie grozi powikłaniami biologicznymi. Erytromycyna jest szczególnie polecana w przypadkach uczulenia na penicylinę. Może być podawana także dożylnie i domięśniowo — silnie jednak drażni w miejscu iniekcji. Można ją łączyć z tetracyklinami i sulfonamidami.

Dawkowanie: zwierzęta nietrawożerne około 10 mg/kg w.c. przy czym ilość tę należy podzielić na 3—4 oddzielne porcje. Podawać na pół godziny przed jedzeniem lub w 3 godziny po jedzeniu.

Bacytracyna — jest zespolonym, chwiejnym polipeptydem, zawierającym 5—10 składników. Działa bakteriobójczo głównie przeciw bakteriom Gram-dodatnim. *Spectrum* działania jak przy penicylinie ale jest skuteczniejsza przeciw gronkowcom. Z jelit wchłania się słabo, dlatego też w leczeniu ogólnym stosowana bywa domięśniowo ale i to rzadko ponieważ uszkadza nerki. Ponadto może być stosowana dokanałowo, nie może jednak zawierać prokainy. Najlepsze wyniki daje bacytracyna stosowana miejscowo w celu zwalczania zakażeń. Do stosowania miejscowego jest w handlu w postaci maści i roztworów o stężeniu 100—1000 j.m. na 1,0 lub 1 ml.

Oleandomycyna i Trójacetyloleandomycyna (TAO) — *spectrum* działania jak przy erytromycynie, skuteczna szczególnie przeciw gronkowcom opornym na działanie penicyliny i erytromycyny. Z jelit wchłania się łatwo. U ludzi nie obserwowano żadnych objawów ubocznych (nawet przy stosowaniu przez 2 tygodnie). Nie zauważono też powstawania szczepów opornych na ten antybiotyk.

Sprimycyna — znajduje zastosowanie głównie w leczeniu schorzeń narządu oddechowego wywołanych przez bakterie odporne na działanie penicyliny. Stosowana jest doustnie i domięśniowo. Jest lekiem z wyboru przeciw mykoplazmie indyków (CRD) — jednorazowo 100 mg/kg w.c. adipinianu spiramycyny (Cook 1963). Mniej skutecznie działają w tej jednostce chorobowej streptomycyna i tetracyklina.

Podgrupa II — głównie przeciw bakteriom Gram-ujemnym.

Kanamycyna — działa na takie drobnoustroje jak *E. coli*, *Klebsiella*, *Salmonella*, *Shigella*,

*Aerobacter aerogenes*, *Proteus vulgaris*. Oporne na jej działanie są pneumokoki, większość szczepów paciorkowca oraz beztlenowce. Stosowana jest domięśniowo. Ze względu na dużą toksyczność stosowanie jej jest ograniczone.

Colistin — działa bakteriobójczo, skuteczna szczególnie przeciw *E. coli*.

Neomycyn — jest zasadowym polipeptydem, łatwo tworzącym sole z różnymi kwasami. Stosowana jest tylko w schorzeniach przewodu pokarmowego. Z jelit nie wchłania się. Działa bakteriobójczo. Parenteralne podawanie nie znalazło zastosowania ze względu na dużą toksyczność (uszkadza nrew VIII) Szczególne zastosowanie znalazła neomycyna w zwalczaniu biegunek zakaźnych. Neomycinum-Polfa produkowana jest w tabl. a 0,25.

Dawkowanie: psy — pierwszego dnia 4 drażetki po 0,25 co 3 godziny a następnie przez 2—3 dni po 1 drażetce również co 3 godziny.

Polymyxin B — podobnie jak neomycyna i bacytracyna jest polipeptydem. Aktywność polimyksyn jest wysoce wybiórcza. Na zarazki Gram-ujemne działają one 10—1000 krotnie silniej niż na drobnoustroje Gram-dodatnie. Na polimyksynę szczególnie wrażliwe są: *Aerobacter aerogenes*, *E. coli*, pałeczki hemofilne, *Salmonella*, *Shigella*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Pasteurella*, *Brucella* oraz przecinkowce. Polimyksynę stosuje się tylko doustnie i przy nieuszkodzonych nerkach.

Dawkowanie: Małe zwierzęta *per os*: około 5 mg/kg w.c. na dobę — podawać w 3 oddzielnych porcjach.

Domięśniowa dawka wynosi około 2 mg/kg w.c. Ta droga podawania stosowana bywa tylko wyjątkowo. U ludzi Polimyksynę B wstrzykuje się czasami dokanałowo (2—5 mg) dziennie w leczeniu zapalenia mózgu wywołanego przez *Pseudomonas aeruginosa* i inne bakterie Gram-ujemne odporne na większość antybiotyków.

Kombinacje antybiotyków:

Nebacetin Byk-Gulden: bacytracyna + neomycyna + penicylina prok.

Masurun: tetracyklina + polimyksyna B

Macrocyclina: tetracyklina + erytromycyna.

Sigmamycyna: tetracyklina + oleandomycyna  
Polycillina Byk-Gulden: chloramphenicol + neomycyna.

Bykocillin Byk-Gulden: depopenicylina + neomycyna.

Mykostatyna (nystatyna) — wytwarzana przez *Streptomyces noursei* jest polienem o właściwościach przeciwgrzybiczych. Ma działanie grzybobójcze i grzybobójcze. Wpływa hamująco na wzrost drożdży, pleśni i innych grzybów zarówno *in vivo* jak i *in vitro*. Nystatyna wchłania się z przewodu pokarmowego w nieznacznym stopniu i wydalana jest niemal całkowicie z kałem. Nie wchłania się, jak się wydaje, ze skóry i błon śluzowych po zastosowaniu miejscowym. Jest stosunkowo mało toksyczna. Nystatyna oddaje szczególnie cenne

usługi w leczeniu moniliazы (*Candida albicans*). U ludzi podaje się w dawce 500.000—1.000.000 2—3× dziennie. Do użytku weterynaryjnego stosuje się zasypkę. W weterynarii znajduje zastosowanie w leczeniu grzybicy skóry u wszystkich gatunków zwierząt.

Kończąc pragnę nadmienić, że w publikacji swej ograniczyłem się jedynie do omówienia stosowania antybiotyków w terapii zwierząt, pomijając ich wpływ na rozwój młodych zwierząt.

ADAM KĄDZIOLKA

Lublin

## Antybiotyki w leczeniu nowotworów złośliwych

Mimo rozkwitu nauk biologicznych, nowotwory stanowią nadal zagadnienie wybitnie trudne dla współczesnej medycyny.

Rak, który jest symbolem a zarazem przedstawicielem nowotworów złośliwych, powstających w niepoznanych dotychczas i prawdopodobnie różnorodnych okolicznościach, rozwija się zarówno u ludzi jak u zwierząt. Jego naciekający rozwój oraz duża zdolność dawania przerzutów, prowadzi do wyniszczenia ustroju i śmierci.

Wzrost przypadków choroby nowotworowej jest wynikiem nie tylko poprawy metod diagnostycznych, częściowego spadku śmiertelności z innych powodów niż rak, lecz głównie wskutek zwiększenia się w świecie o wysokim stopniu cywilizacji, częstości jego występowania (6).

Zasadniczą cechą typową dla nowotworów jest ich autonomia i anaplazja. Te cechy istotnie różnią proces złośliwego wzrostu nowotworowego od stanu fizjologicznej replikacji i różnicowania (13).

Nowotwory o różnym umiejscowieniu i pochodzeniu, spotykane są u wszystkich gatunków zwierząt i roślin, z tym że u płazów, ryb oraz wielu roślin, rozrost komórkowy stanowi tylko pewną analogię nowotworu (2). To wymienione, powszechne występowanie nowotworów w przyrodzie odrzuca możliwość oddziaływania składników pokarmowych i czynników środowiska zewnętrznego, które człowiek stworzył w ciągu wieków, rzekomo ku swojej zagładzie.

W ciągu wieloletnich badań doświadczalnych przekonano się, że niemal każdy rodzaj nowotworu występującego u człowieka można przenieść na odpowiednie szczepy myszy z hodowli wsobnych. W wielu populacjach tych zwierząt spotykano często nowotwory spontaniczne, jedno z czołowych miejsc zajmują: białaczki, rak sutka oraz gruczolak płuca. U szczurów do częstszych przypadków należą włók-

Równocześnie pragnę dodać, że piśmiennictwo dotyczące leczenia zwierząt przy użyciu antybiotyków jest tak duże, i dotyczy tylu dyscyplin klinicznych, że nie sposób w ramach jednego artykułu o charakterze uogólnionym wyczerpać w pełni i bez niedomówień poruszoną problematykę.

Wobec stale rozwijającej się tej dyscypliny naukowej słusznym będzie w niedalekiej przyszłości powrócić do poruszonej tematyki.

Piśmiennictwo u autora.

Adres autora: prof. dr Tadeusz Janiak, Wrocław, ul. Luksawicza 8 m. 3.

niako-gruczolaki sutków i białaczki. W wyselekcjonowanych grupach królików obserwowano rozwój raka gruczolów mlecznych. U psów częstymi przypadkami są guzy rakowe sutków, jąder oraz tzw. *mastocytoma*. Małpy oraz świnki morskie stosunkowo rzadko zapadają na nowotwory złośliwe. Białaczka drobiu, mięsak Rousa, rak nerki żaby i guzy czerniakowe u ryb, należą do samoistnych nowotworów, które zbadano i opisano u tych zwierząt.

Skuteczność leczenia nowotworów złośliwych jest bardziej problematyczna, aniżeli innych chorób, zwłaszcza tych o znanej etiologii. Wymagana jest przeto właściwa taktyka i metoda lecznicza. Taktykę leczenia dyktuje głównie stopień zaawansowania procesu nowotworowego (8).

Stosuje się przeważnie następujące sposoby leczenia: 1) radykalno-chirurgiczny, lub radioterapeutyczny, stosowane oddzielnie lub w skojarzeniu, 2) leczenie paliatywne, obejmujące napromieniowanie, hormonoterapię, chemioterapię i w nielicznych przypadkach również zabieg chirurgiczny, 3) leczenie objawowe, które w przeciwieństwie do poprzednich metod nie posiada bezpośredniego hamującego wpływu na przebieg rozrostu nowotworowego, przeważnie łagodzi objawy choroby, zwłaszcza przy współistnieniu powikłań. To postępowanie lecznicze w przypadkach znacznego rozwoju i uogólnienia choroby nowotworowej, gdy zawiodły inne metody postępowania terapeutycznego, ogranicza się do podawania leków przeciwbólowych i pielęgnacji chorego.

Obecnie lekarz terapeuta dysponuje 4 metodami leczniczymi, które stosuje oddzielnie, bądź w powiązaniu ze sobą: leczenie chirurgiczne, napromieniowanie, leczenie hormonalne i leczenie chemiczne.

O leczeniu nowotworów złośliwych u zwierząt metodami chemioterapeutycznymi, można mówić w wymiarach bardzo wąskich, pomijając oczywiście wszelkie badania prowadzone