CHROŃ LEKI PRZECIWBAKTERYJNE

STOSUJ leki przeciwbakteryjne tylko w razie konieczności

- Rozważ etiologię niebakteryjną (np. infekcję wirusową, niezbilansowanie żywieniowe, zaburzenia metaboliczne)
- Niektóre choroby bakteryjne ustępują samoistnie bez stosowania antybiotyków
- Zaoferuj leki „bez przepisu lekarza weterynarii”, czyli nierecepturowe
- Antybiotyki stosowane w okresie okołooperacyjnym nie zastępują aseptyki chirurgicznej

ZASTĄP je postępowaniem bez antybiotyków

- Konieczność podawania chemioterapeutyków przeciwbakteryjnych można wyeliminować, stosując płukanie i oczyszczanie zakażonego materiału, płynoterapię, odpowiednie postępowanie dietetyczne oraz leki przeciwkaszlowe i wdrażając leczenie chorób pierwotnych
- Aby zmniejszyć negatywny wpływ antybiotyków na florę jelitową, o ile jest to możliwe, w terapii niektórych infekcji (np. skóry, oka, ucha) stosuj leki przeznaczone do podawania miejscowego, które wywierają działanie antyseptyczne

ZOPTYMALIZUJ protokoły dawkowania chemioterapeutyków przeciwbakteryjnych

- Stosuj najkrótszy, ale skuteczny czas podawania chemioterapeutyku przeciwbakteryjnego i unikaj podawania jego zbyt niskiej dawki
- Stosuj chemioterapię przeciwbakteryjną do momentu ustąpienia objawów klinicznych

PROWADŹ bezpieczną i skuteczną terapię chemioterapeutykami przeciwbakteryjnymi

- Terapia przeciwbakteryjna z reguły jest terapią empiryczną, dlatego przy wyborze leku przeciwbakteryjnego rozważ, które bakterie mogą być zaangażowane w rozwój infekcji
- Weź pod uwagę zdolność osiągania stężenia terapeutycznego danego chemioterapeutyku w miejscu toczącego się zakażenia, np. w przypadku stanu zapalnego gruczołu krokowego, zapalenia kości i szpiku, zapalenia płuc czy zapalenia opon mózgowych
- Weź pod uwagę właściwości farmakokinetyczne zastosowanego chemioterapeutyku przeciwbakteryjnego (zdolność wchłaniania z przewodu pokarmowego, dystrybucję w organizmie, czas działania, proces biotransformacji oraz drogi wydalania), a także interakcje z innymi równocześnie stosowanymi lekami
- Właścicielowi pacjenta przekaż informacje dotyczące zasad podawania przepisanych chemioterapeutyków przeciwbakteryjnych

STOSUJ chemioterapeutyki przeciwbakteryjne o wąskim spektrum działania

- Aby zminimalizować wystąpienie oporności bakterii patogennych, stosuj leki przeciwbakteryjne o wąskim spektrum działania zamiast leków o szerokim spektrum działania
- W miarę możliwości unikaj skojarzonej terapii przeciwbakteryjnej
- Aby ograniczyć stosowanie leków przeciwbakteryjnych o szerokim spektrum działania, wykorzystaj wyniki posiewu i antybiogramu, które umożliwią dobór leku przeciwbakteryjnego o wąskim spektrum działania

WYKONAJ badanie cytologiczne i pobierz próby do wykonania posiewu bakteriologicznego

- Wykonanie badania cytologicznego jest niezbędne do wykazania udziału bakterii i obecności odpowiedzi zapalnej, co potwierdza infekcję (np. wywołaną przez bakterie wewnątrzkomórkowe)
- Jeżeli jest to możliwe, przed rozpoczęciem terapii lekami przeciwbakteryjnymi należy pobrać próbkę do wykonania posiewu bakteriologicznego
- Wykonanie posiewu bakteriologicznego jest niezbędne przy: 1) podejrzeniu skomplikowanego lub zagrażającego życiu zakażenia; 2) braku reakcji pacjenta na początkowe leczenie; 3) nawracającym lub trudno leczącym się zakażeniu; 4) infekcji występującej u pacjenta z dysfunkcją układu odpornościowego (immunosupresja); 5) wskazaniu do monitorowania stwierdzonego zakażenia; 6) podejrzeniu zakażenia bakteriami z wielolekową opornością; 7) zakażeniu dróg moczowych lub ropnym zapaleniu skóry, które zawsze wymagają zastosowania systemowej chemioterapii przeciwbakteryjnej

WPROWADŹ w swojej praktyce zasady dostosowane do potrzeb pacjenta

- W każdym zdiagnozowanym przypadku choroby infekcyjnej omów ze swoimi współpracownikami wybór leku przeciwbakteryjnego pierwszego rzutu, wypełnij pola wyboru na tym plakacie i pokaż je wszystkim, aby sposób postępowania był jasny, także wtedy, gdy nie zaleca się stosowania leku przeciwbakteryjnego
- Oceń funkcjonujące w praktyce protokoły bezpieczeństwa biologicznego i higieny rąk
- Stosuj działania profilaktyczne, takie jak szczepienia czy też profilaktyka inwazji pasożytniczych

MONITORUJ zasadność stosowania leków przeciwbakteryjnych

- Monitoruj przebieg zakażeń, którym można było zapobiec (np. zakażeń operowanej okolicy), i w razie potrzeby zmień przyjęte protokoły postępowania stosowane w twojej praktyce lekarskiej
- Skontroluj stosowanie chemioterapeutyków przeciwbakteryjnych u swoich pacjentów, w szczególności leków z kategorii B („ograniczyć”) wprowadzonej przez Europejską Agencję Leków (EMA, European Medicines Agency), czyli substancji czynnych z grupy fluorochinolonów i cefalosporyn 3. generacji, np. za pomocą narzędzia Audyt Wiedzy Królewskiego Kolegium Chirurgów Weterynaryjnych (RCVS, Royal Collage of Veterinary Surgeons)

EDUKUJ współpracowników i właścicieli swoich pacjentów

- Wśród swoich współpracowników i klientów promuj świadomość dotyczącą możliwości wystąpienia oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe
- Zachęcaj właścicieli leczonych zwierząt do zwrotu niewykorzystanych leków przeciwbakteryjnych w celu ich bezpiecznej dezaktywacji

BSAVA — British Small Animal Veterinary Association · Small Animal Medicine Society — Solving diagnostic and therapeutic challenges together · RCVS Knowledge

This information on the use of antibiotics in veterinary practice is given to individual users in good faith and on the basis of information available to the publishers, editors and contributors at the time of writing. It is given on the understanding that BSAVA, SAMSoc and the contributors accept no responsibility for any errors, omissions or inaccuracy in the information or for any loss or damage that may result from reliance being placed on it by individuals, organisations or any third party. In particular, BSAVA, SAMSoc and the contributors cannot take responsibility for information provided on dosages and methods of application of drugs mentioned or referred to in this publication. Details of this kind must be verified in each case by individual users from up to date literature published by the manufacturers or suppliers of those drugs. Veterinary surgeons are reminded that in each case they must follow all appropriate national legislation and regulations (for example, in the United Kingdom, the prescribing cascade) from time to time in force. Other than adding practice policy, the poster may not be altered in any way or used for any other purpose without prior written permission of the copyright holder, and may not be sold. ISBN: 978-1-913859-30-5

© BSAVA/SAMSoc 2023

19066PUBS23

Chemioterapeutyki przeciwbakteryjne stosowane w twojej praktyce

Osobą (osobami) odpowiedzialną (odpowiedzialnymi) za racjonalne i właściwie używanie antybiotyków w naszym ZLZ jest (są):

ANTIBIOTIC GUARDIAN

☑ W poniższych polach wybierz chemioterapeutyki przeciwbakteryjne stosowane w twojej praktyce lekarsko-weterynaryjnej

(E) Wykonaj posiew bakteriologiczny, który jest niezbędny do zapewnienia skutecznej terapii

(A) Wynik posiewu bakteriologicznego wskazuje na konieczność zaprzestania terapii

(mikroskop) Wynik badania cytologicznego wskazuje na możliwość przerwania leczenia

(kot) Zeskanuj kod QR, aby uzyskać dodatkowe dane dotyczące zasadności stosowania leku przeciwbakteryjnego u kotów

(kod QR) Zeskanuj kod QR, aby uzyskać dostęp do dodatkowych informacji (lub wejdź na stronę: bsavalibrary.com/protectme)

INFEKCJE PRZEWODU POKARMOWEGO

Stosowanie antybiotyków nie jest wskazane:
- W przypadku ostrych wymiotów
- U pacjentów z ostrą biegunką (w tym z zespołem ostrej biegunki krwotocznej [AHDS, *acute hemorrhagic diarrhea syndrome*], o ile nie występuje posocznica)
- W zapaleniu trzustki
- W zakażeniu żołądka wywołanym przez *Helicobacter*
- W zakażeniu wywołanym przez *Camphylobacter*, *Salmonella*, *Clostridium perfringens* lub *C. difficile*
- W przypadku przewlekłej biegunki

Ostra biegunka z objawami posocznicy:
Zobacz: Infekcje zagrażające życiu
W przebiegu parwowirozy, jeżeli liczba neutrofilów $<1 \times 10^9$/l
☐ Ampicylina lub amoksycylina lub cefaleksyna
☐ Amoksycylina z kwasem klawulanowym

Kliniczna postać inwazji wywołanej przez *Giardia*:
☐ Fenbendazol przez 5 dni
Metronidazol należy stosować tylko, gdy terapia fenbendazolem i wdrożone procedury dotyczące higieny miejsc przebywania psa nie są skuteczne

Przewlekła biegunka / przewlekła enteropatia (nieswoiste zapalenie jelit, IBD, *inflammatory bowel disease*):
☐ Przed podjęciem decyzji o rozpoczęciu terapii należy przeprowadzić diagnostykę i leczenie, w tym zwalczanie inwazji wywołanej przez *Giardia lablia*, postępowanie dietetyczne, działania zapobiegające dysbiozie (podawanie prebiotyków i probiotyków lub transplantacja mikrobioty jelitowej) i/lub podanie prednizolonu
☐ Nie zaleca się stosowania antybiotyków w celu uzyskania potencjalnego efektu immunomodulującego lub przeciwzapalnego

Zapalenie dróg żółciowych / zapalenie dróg żółciowych i wątroby (sprawdź kod QR): (A) (kot)
☐ Amoksycylina *per se* lub z kwasem klawulanowym
☐ Ampicylina
☐ Cefaleksyna
W przypadku braku efektu terapeutycznego po podaniu antybiotyków pierwszego rzutu należy podać
☐ Marbofloksacynę lub enrofloksacynę (tylko u psów)
Terapię należy prowadzić 2 tygodnie, a następnie wykonać ponowną diagnostykę wymienionej choroby. Należy monitorować aktywność enzymów wątrobowych oraz stężenie bilirubiny

INFEKCJE UKŁADU MOCZOWEGO

Stosowanie antybiotyków nie jest wskazane w przypadku:
- Idiopatycznego zapalenia pęcherza moczowego u kotów
- Kamicy moczowej u kotów oraz kamicy niestruwitowej u psów (postać kamicy fosforanowo-magnezowo-amonowej)
- Nietrzymania moczu
- Subklinicznej baktriurii u psów i kotów, w tym u osobników ze zdiagnozowaną nadczynnością kory nadnerczy, cukrzycą lub uszkodzeniem rdzenia kręgowego
- Młodzieńczego zapalenia pochwy u suk

Sporadyczne zapalenie pęcherza moczowego (bakteryjne zakażenie dróg moczowych): (A) (mikroskop)
☐ Amoksycylina *per se* lub z kwasem klawulanowym
☐ Potencjonowane sulfonamidy (połączenie sulfonamidu z trimetoprimem)
Czas terapii: 3–5 dni

Nawracające zapalenia pęcherza moczowego
Reinfekcja, nawracające i uporczywe infekcje dróg moczowych: (E)
☐ Amoksycylina *per se* lub z kwasem klawulanowym
☐ Potencjonowane sulfonamidy (połączenie sulfonamidu z trimetoprimem)
W przypadku nawracającej/uporczywej infekcji pęcherza moczowego należy zmodyfikować wybór chemioterapeutyków, bazując na izolacji patogenu i określeniu jego wrażliwości na leki przeciwbakteryjne (antybiogram)
Jeżeli nawrót infekcji wystąpił przed wykonaniem antybiogramu, należy przez 3–5 dni stosować ten sam lek przeciwbakteryjny, który wykazywał skuteczność działania w przebiegu wcześniejszej infekcji
W przypadku nawracających infekcji pęcherza moczowego należy brać pod uwagę występowanie czynników predysponujących takich jak kamica moczowa czy obecność nieprawidłowości anatomicznych
Czas terapii: 7–10 dni

Zapalenie prostaty: (E)
☐ Potencjonowane sulfonamidy (połączenie sulfonamidu z trimetoprimem)
☐ Fluorochinolony (enrofloksacyna 10 mg/kg dożylnie raz dziennie [tylko u psów] lub marbofloksacyna 5 mg/kg doustnie raz dziennie)
Czas terapii: 2–4 tygodnie. Zaleca się przeprowadzenie kastracji farmakologicznej lub chirurgicznej

Zakażenie pęcherza moczowego związane z kamicą moczową (krystalurią):
Kamica struwitowa psów (postać kamicy fosforanowo-magnezowo-amonowej) z zakażeniem bakteryjnym wywołanym przez bakterie wytwarzające ureazę (gronkowce, *Proteus*)
☐ Amoksycylina *per se* lub z kwasem klawulanowym – należy podawać aż do ustąpienia objawów kamicy moczowej
Czas terapii: 7 dni
Należy rozważyć modyfikację diety i zakwaszanie moczu, które sprzyja rozpuszczaniu kamieni moczowych
Należy również rozważyć wykonanie zabiegu chirurgicznego

Ostre odmiedniczkowe zapalenie nerek (sprawdź kod QR): (E)
☐ Fluorochinolony
☐ Potencjonowane sulfonamidy (połączenie sulfonamidu z trimetoprimem)
W przypadku wystąpienia posocznicy należy rozważyć dożylne podawanie chemioterapeutyków przeciwbakteryjnych
Czas terapii: 10–14 dni

INFEKCJE JAMY USTNEJ

Należy rozważyć stosowanie miejscowe płynu do płukania jamy ustnej zawierającego chlorheksydynę o stężeniu 12% lub miejscowe stosowanie past bądź żeli zawierających związki antyseptyczne
Stosowanie antybiotyków nie jest wskazane w przypadku:
- Przewlekłego wrzodziejącego zapalenia jamy ustnej psów
- Zapalenia dziąseł / zapalenia przyzębia
- Przewlekłego zapalenia dziąseł i jamy ustnej kotów
- Złamanych zębów
- Ropnia korzenia zęba (z wyjątkiem występującego równocześnie zapalenia tkanki łącznej twarzy)
- Wykonywanych zabiegów stomatologicznych, w tym ekstrakcji zębów

Zapalenie kości i szpiku (potwierdzone badaniem histopatologicznym): (A)
☐ Amoksycylinę z kwasem klawulanowym należy podawać przez 4–6 tygodni
☐ Bazując na wykonanym posiewie i izolacji patogenu oraz określonym antybiogramie, można dokonać doboru odpowiedniego chemioterapeutyku posiadającego również odpowiednie właściwości farmakokinetyczne polegające na zdolności uzyskiwania stężenia terapeutycznego w szpiku kostnym

Zapalenie tkanki łącznej twarzy (w nagłych przypadkach w celu łagodzenia bólu i rozwoju odczynu zapalnego):
☐ Amoksycylina z kwasem klawulanowym

INFEKCJE OKA

Zapalenie spojówek:
☐ Kwas fusydowy
☐ Chlorotetracyklina
☐ Chloramfenikol
Czas terapii: 5–7 dni
Koty: jeżeli po dospojówkowym zastosowaniu wymienionych chemioterapeutyków przeciwbakteryjnych nie obserwuje się skuteczności działania, należy rozważyć infekcję wirusową (np. wywołaną przez herpeswirus kotów typu 1) lub inną chorobę oczu (np. nieprawidłowości w zakresie powiek)
Psy: pierwotne bakteryjne zapalenie spojówek występuje rzadko. Należy wykluczyć podstawowe choroby oczu (np. suche zapalenie rogówki i spojówki lub zespół suchego oka, choroby alergiczne, nieprawidłowości w zakresie powiek)

Choroby specyficzne dla kotów: (kot)
Chlamydioza kotów
☐ Systemowo doksycyklina (u kotek ciężarnych i kociąt należy stosować amoksycylinę z kwasem klawulanowym)
Czas terapii: 21–28 dni
Mykoplazmoza kotów
☐ Dospojówkowo chlorotetracyklina
☐ Systemowo doksycyklina
Czas terapii: 21–28 dni

Niepowikłane owrzodzenie rogówki (powierzchowne owrzodzenie rogówki):
☐ Dospojówkowo chloramfenikol
Lek należy stosować dospojówkowo do momentu ponownego wytworzenia nabłonka na powierzchni owrzodzenia
W przypadku braku poprawy klinicznej należy wykluczyć wystąpienie samoistnego, przewlekłego uszkodzenia nabłonka rogówki lub obecność czynników utrwalających stan owrzodzenia rogówki (np. suche zapalenie rogówki i spojówki lub nieprawidłowości w zakresie powiek)

Powikłane owrzodzenie rogówki / zakaźne zapalenie rogówki (owrzodzenie zrębu rogówki, keratomalacja): (A) (mikroskop)
☐ Dospojówkowo chloramfenikol + gentamycyna
☐ Dospojówkowo chloramfenikol + ciprofloksacyna
☐ Dospojówkowo chloramfenikol + ofloksacyna
Wybrany zestaw leków przeciwbakteryjnych należy stosować dospojówkowo do czasu ponownego utworzenia się nabłonka na powierzchni owrzodzenia rogówki (należy podawać co 2–4 godz. przez pierwsze 48 godz., a po ustaniu procesu niszczącego rogówkę co 6–8 godz.)
Wybór zestawu chemioterapeutyków powinien opierać się na wynikach badania cytologicznego, a w razie konieczności na wyizolowaniu patogenu i wykonaniu antybiogramu. Należy również rozważyć wspomaganie skuteczności terapii chemioterapeutykami przez dospojówkowe podanie surowicy lub osocza
W przypadku wystąpienia perforacji rogówki należy rozważyć
☐ Antybiotykoterapię ogólnoustrojową z zastosowaniem amoksycyliny z kwasem klawulanowym

Ropień oczodołu / bakteryjne zapalenie tkanki łącznej: (E)
☐ Amoksycylina z kwasem klawulanowym
☐ Cefaleksyna i metronidazol
☐ Cefaleksyna i klindamycyna
Terapię systemową należy stosować minimum 2 tygodnie. Wybór skojarzonej terapii przeciwbakteryjnej powinien się opierać na badaniu wrażliwości wyizolowanych drobnoustrojów przez wykonanie antybiogramu. Zaleca się podjęcie próby drenażu przez wybór odpowiedniej drogi (w oparciu o zaawansowane obrazowanie oczodołu) lub przez jamę ustną (przez błonę śluzową jamy ustnej za ostatnim trzonowcem)

INFEKCJE ZAGRAŻAJĄCE ŻYCIU

Stosowanie antybiotyków innych niż wymienione należy oprzeć na badaniu wrażliwości wyizolowanego(-ych) patogenu(-ów), czyli na wynikach antybiogramu
W medycynie weterynaryjnej nie ma powszechnie przyjętej definicji posocznicy, można ją jednak podejrzewać u psów i kotów, które są systemowo niestabilne z powodu przypuszczalnego lub zdiagnozowanego obciążenia bakteryjnego, co klinicznie może objawiać się:
- Opornym na leczenie niedociśnieniem (ciśnienie skurczowe <90 mmHg) pomimo odpowiednio wykonanej resuscytacji objętościowej
- Hipoglikemią wymagającą suplementacji
- Neutropenią (patrz poniżej)

Bakteriemia/posocznica: (E)
☐ Amoksycylina z kwasem klawulanowym w dawce 20 mg/kg dożylnie co 8 godz.
W przypadku niedawnego (<3 miesięcy) podawania leku przeciwbakteryjnego z grupy antybiotyków beta-laktamowych należy podać:
☐ Fluorochinolony (enrofloksacyna w dawce 10 mg/kg dożylnie co 24 godz. [pies] lub marbofloksacyna w dawce 5 mg/kg dożylnie co 24 godz. [kot] plus klindamycyna w dawce 11 mg/kg dożylnie co 12 godz. lub fluorochinolony i metronidazol w dawce 10 mg/kg dożylnie co 12 godz.)
W celu zidentyfikowania prawdopodobnego źródła zakażenia należy przeprowadzić badania bakteriologiczne z pobranych próbek (tj. moczu, żółci, wysięku, popłuczyn z dróg oddechowych). Jeśli jest to możliwe, należy monitorować źródło zakażenia. Przejście na doustne podawanie skojarzonej chemioterapii przeciwbakteryjnej jest możliwe po uzyskaniu poprawy objawów klinicznych. Czas trwania terapii przeciwbakteryjnej należy dobrać, opierając się na ustępowaniu objawów klinicznych (analizując zachowanie pacjenta, obecność gorączki oraz stężenie CRP [białka C-reaktywnego, tylko u psów])

Septyczne zapalenie otrzewnej: (E)
☐ Amoksycylina z kwasem klawulanowym 20 mg/kg dożylnie co 8 godz.
☐ W przypadku niedawnego (<3 miesięcy) podawania leku z grupy antybiotyków beta-laktamowych należy dodać fluorochinolon (enrofloksacynę lub marbofloksacynę)
Jeżeli amoksycylina z kwasem klawulanowym jest niedostępna, należy zastosować:
☐ Cefuroksym w dawce 20 mg/kg dożylnie co 8 godz. + klindamycyna w dawce 11 mg/kg dożylnie co 12 godz. lub cefuroksym w dawce 20 mg/kg dożylnie co 8 godz. + metronidazol w dawce 10 mg/kg dożylnie co 12 godz.
Jeżeli wystąpiła perforacja jelita grubego:
☐ Należy uzupełnić terapię przez dożylne podanie metronidazolu w dawce 10 mg/kg co 12 godz.
Jak najszybciej należy zidentyfikować źródło zakażenia, a następnie je monitorować. Przejście na podawanie doustne chemioterapeutyków przeciwbakteryjnych jest możliwe po uzyskaniu poprawy objawów klinicznych. Czas trwania skojarzonej terapii przeciwbakteryjnej należy oszacować, opierając się na ustępowaniu objawów klinicznych (analizując zachowanie pacjenta, obecność gorączki oraz stężenie CRP [białka C-reaktywnego, tylko u psów]). U ludzi stosuje się skojarzoną chemioterapię przeciwbakteryjną trwającą zaledwie 4 dni

Neutropenia:
Łagodna neutropenia (liczba neutrofilów >1000/ul i dobre samopoczucie pacjenta)
☐ Nie wymaga systemowego stosowania chemioterapeutyków przeciwbakteryjnych
Umiarkowana neutropenia (liczba neutrofilów <1000/ul i dobre samopoczucie pacjenta)
☐ Cefaleksyna podawana doustnie
☐ Amoksycylina z kwasem klawulanowym podawana doustnie
☐ Potecjonowane sulfonamidy (połączenie sulfonamidu z trimetoprimem) podawane doustnie
Ciężka neutropenia (liczba neutrofilów <500/ul) lub umiarkowana/ciężka neutopenia i objawy kliniczne (np. niedociśnienie pomimo przyjmowania płynów, hipoglikemia z posocznicą, podejrzenie ciężkich objawów żołądkowo-jelitowych lub gorączka)
☐ Amoksycylina z kwasem klawulanowym lub cefuroksym podawane dożylnie
Należy przerwać stosowanie chemioterapeutyków przeciwbakteryjnych, jeżeli liczba neutrofilów wynosi >1000/ul

INFEKCJE UKŁADU KOSTNO-STAWOWEGO (ORTOPEDYCZNE)

Zapalenie stawów kręgosłupa:
☐ Cefaleksyna
☐ Amoksycylina z kwasem klawulanowym
☐ Potencjonwane sulfonamidy (połączenie sulfonamidu z trimetoprimem)
☐ Klindamycyna
W przypadku ciężkich zaburzeń neurologicznych lub objawów posocznicy leki przeciwbakteryjne należy podawać dożylnie. Czas terapii wynosi minimum 6–8 tygodni, przy czym ustalając go, należy wziąć pod uwagę odpowiedź kliniczną

Infekcje bakteryjne, septyczne zapalenie stawów: (E) (mikroskop)
☐ Cefaleksyna
☐ Amoksycylina z kwasem klawulanowym
Czas terapii wynosi ok. 4 tygodni lub też leki przeciwbakteryjne należy podawać do czasu, gdy liczba neutrofili w mazi stawowej wyniesie <3%

Zapalenie szpiku kostnego: (A)
☐ Cefaleksyna lub cefuroksym
☐ Amoksycylina z kwasem klawulanowym
Przez pierwsze 2–3 dni terapii wybrany antybiotyk należy podawać dożylnie, a następnie przez kolejne 6–8 tygodni doustnie

INFEKCJE SKÓRY

Stosowanie antybiotyków nie jest wskazane w przypadku:
- Zapalenia skóry wywołanego przez *Malassezia*
- Inwazji ektopasożytów, świądu skóry
- Obrzęku gruczołów okołoodbytowych

Ropne zapalenie skóry (ropno-urazowe zapalenie skóry – hot spot, wyprzenie – zapalenie fałdów skóry): (mikroskop)
Należy stosować wyłącznie leczenie miejscowe:
☐ 2–4-proc. roztworem chlorheksydyny lub innego leku antyseptycznego. Zmiany skóry należy przemywać 1–3 razy dziennie
Jeżeli nie obserwuje się efektu terapeutycznego lub zmiany mają tendencję do rozprzestrzeniania się, należy miejscowo zastosować
☐ Kwas fusydowy + glikokortykosteryd (w przypadku infekcji wywołanej przez ziarniaki)
☐ Sól srebrową sulfadiazyny (w przypadku infekcji wywołanej przez pałeczki)

Powierzchowne ropne zapalenie skóry: (mikroskop)
Zaleca się wyłącznie leczenie miejscowe. Po 2–3 tygodniach stosowania miejscowej terapii należy ocenić jej skuteczność, a następnie kontynuować terapię miejscową do momentu wyeliminowania przyczyny pierwotnej wywołującej stan zapalny skóry
☐ 2–4-proc. roztwór chlorheksydyny. Zmiany należy przemywać 1–3 razy dziennie
W przypadku braku skuteczności po zastosowaniu terapii miejscowej, należy przeprowadzić systemową terapię chemioterapeutykami przeciwbakteryjnymi przez podanie: (A)
☐ Klindamycyny
☐ Potencjonowanych sulfonamidów (połączenie sulfonamidu z trimetoprimem)
☐ Cefaleksyny
☐ Amoksycyliny z kwasem klawulanowym
Wybrany chemioterapeutyk przeciwbakteryjny stosowany systemowo należy podawać zawsze w połączeniu z miejscowo stosowanym lekiem antyseptycznym
Czas terapii systemowej powinien wynosić 2 tygodnie. Następnie należy ocenić jej skuteczność. W przypadku słabej odpowiedzi należy zbadać występowanie oporności przez wykonanie oceny cytologicznej, izolacji patogenu i określenie wrażliwości
Należy podawać wybrany chemioterapeutyk przeciwbakteryjny w maksymalnej dawce terapeutycznej
W każdym przypadku należy przeprowadzić posiew, jeśli w przeszłości występowały zakażenia wywołane przez szczepy gronkowców metycylino-opornych (MRSP, *methicyllin-resistant Staphylococcus pseudointermedius*, lub MRSA, *methicyllin-resistance Staphylococcus aureus*), a stosowano leczenie systemowe antybiotykami, bądź jeśli w badaniu cytologicznym stwierdzono obecność pałeczek

Głębokie ropne zapalenie skóry: (E) (mikroskop)
W oczekiwaniu na wyniki posiewu i badania wrażliwości należy rozpocząć antybiotykoterapię ogólnoustrojową (jak w przypadku powierzchownego ropnego zapalenia skóry), jeśli u pacjenta występuje ból lub ryzyko rozwoju posocznicy
☐ Jednocześnie z terapią systemową należy stosować miejscowo 2–4-proc. roztwór chlorheksydyny
Czas terapii systemowej powinien wynosić minimum 3 tygodnie. Co 2 tygodnie należy monitorować stan pacjenta (sprawdź kod QR)

Zapalenie i obrzęk gruczołów okołoodbytowych:
☐ Należy przeprowadzić ręczny drenaż zawartości gruczołów okołoodbytowych z następowym miejscowym odkażaniem poprzez płukanie 0,05–0,2-proc. roztworem chlorheksydyny. Można używać weterynaryjnych złożonych preparatów do stosowania miejscowego zawierających lek przeciwbakteryjny, przeciwgrzybiczy i przeciwzapalny z grupy glikokortykosterydów, przy czym należy unikać produktów weterynaryjnych zawierających chemioterapeutyki przeciwbakteryjne z kategorii B („ograniczyć”) wprowadzonej przez Europejską Agencję Leków (EMA), czyli cefalosporyn 3. i 4. generacji: cefoperazonu, cefowecyny, cefquinonu, ceftiofuru, polimyksyn: kolistyny i polimyksyny B, chinolonów oraz fluorochinolonów

Ropień gruczołów okołoodbytowych:
Zmianę należy oczyścić, przepłukać roztworem o działaniu antyseptycznym i osuszyć. Jeżeli równocześnie występuje zapalenie tkanki łącznej (cellulitis), należy zastosować systemową chemioterapię przeciwbakteryjną przez podanie:
☐ Potencjonowanych sulfonamidów (połączenie sulfonamidu z trimetoprimem)
☐ Amoksycyliny z kwasem klawulanowym

INFEKCJE USZU

Stosowanie antybiotyków nie jest wskazane w przypadku:
- Infekcji grzybiczej wywołanej przez *Malassezia*
- Inwazji pasożytniczej wywołanej przez roztocza z występującym świądem

Zapalenie ucha zewnętrznego: (mikroskop)
Należy stosować jedynie leczenie miejscowe
Pielęgnacja: należy ocenić integralność błony bębenkowej. Jeżeli jest uszkodzona, bezwzględnie należy unikać podawania leków wywierających działanie ototoksyczne, m.in. antybiotyków aminoglikozydowych
Jeżeli w badaniu cytologicznym stwierdzono obecność ziarniaków, należy zastosować
☐ Czyszczenie uszu z użyciem środków antyseptycznych (0,05–0,15-proc. roztworu chlorheksydyny lub Tris-EDTA) + miejscowe i/lub systemowe substancje z grupy glikokortykosterydów
Jeśli nie obserwuje się skutecznej odpowiedzi po 7 dniach, należy miejscowo zastosować preparaty zawierające leki przeciwbakteryjne oraz wykonywać czyszczenie uszu z użyciem środków antyseptycznych
☐ Kwasu fusydowego/framycetyny
☐ Florfenikolu
Jeżeli w badaniu cytologicznym stwierdzono obecność pałeczek, należy zastosować miejscowo
☐ Czyszczenie uszu środkami antyseptycznymi, czekając na wyniki hodowli patogenu
☐ Gentamycynę
☐ Framycetynę
Jeśli w wyniku posiewu wyizolowano bakterie z rodzaju *Pseudomonas*, to czyszczenie uszu należy wykonywać, stosując roztwór Tris-EDTA oraz miejscowo antybiotyk obejmujący swoim spektrum działania ten rodzaj bakterii, np. gentamycynę. Terapię należy stosować do momentu uzyskania ujemnego wyniku w badaniu cytologicznym

INFEKCJE UKŁADU ODDECHOWEGO

Stosowanie antybiotyków nie jest wskazane w przypadku:
- Przewlekłych zapaleń oskrzeli / alergicznej choroby dróg oddechowych / astmy kotów
- Chorób nosa i zatok przynosowych
- Wypływów z nosa, ponieważ bakterie nie są pierwotnymi patogenami nosowymi

Kompleks zakaźnych chorób układu oddechowego u psów (kaszel kenelowy) i zakażenie górnych dróg oddechowych kotów („koci katar”):
Jeżeli objawy kliniczne występują dłużej niż 10 dni i/lub u pacjenta występuje złe samopoczucie, należy rozważyć podanie
☐ Doksycykliny
☐ Amoksycyliny z kwasem klawulanowym
Czas terapii: 5–7 dni
W przypadkach opornych należy wykonać posiew z pobranych wymazów z jamy nosowej, a nie z wycieków z nosa

Zapalenie płuc (w tym zachłystowe zapalenie płuc / inne zapalenia płuc): (A)
☐ W niektórych przypadkach terapia tlenowa i przeciwbólowa są wystarczające (pod warunkiem, że stosuje się ścisłe monitorowanie)
☐ Amoksycylina z kwasem klawulanowym
Czas terapii wynosi 3–7 dni, a jego ustalenie opiera się na obserwacji występujących objawów klinicznych oraz oznaczeniu stężenia białka C-reaktywnego, które wykonuje się jedynie u psów
Jeżeli obserwuje się pogorszenie / brak odpowiedzi pomimo stosowania chemioterapeutyków przeciwbakteryjnych pierwszego rzutu, należy podać
☐ Fluorochinolon + klindamycynę
Jeżeli podejrzewa się, że czynnikiem infekcyjnym jest *Bordetella bronchiseptica*, należy podać
☐ Doksycyklinę

Ropniak opłucnej: (E) (mikroskop)
Umiejscowienie drenów w klatce piersiowej i przepłukiwanie jamy opłucnowej ma kluczowe znaczenie w postępowaniu z pacjentami z ropniakiem opłucnej
☐ Amoksycylina z kwasem klawulanowym w dawce 20 mg/kg dożylnie co 8 godz.
Jeżeli u pacjenta w ciągu ostatnich 3 miesięcy stosowano chemioterapeutyk przeciwbakteryjny z grupy antybiotyków beta-laktamowych, należy podać
☐ Klindamycynę w dawce 11 mg/kg dożylnie co 12 godz. z enrofloksacyną w dawce 10 mg/kg dożylnie co 24 godz. (u psów) lub z marbofloksacyną w dawce 5 mg/kg dożylnie co 24 godz.
Czas terapii powinien wynosić minimum 2 tygodnie lub można go ustalić na podstawie poprawy objawów klinicznych (analizując samopoczucie pacjenta, wyniki badania radiograficznego/ultrasonograficznego + stężenie białka C-reaktywnego u psów, a u kotów stężenie surowiczego amyloidu A)
Jeżeli podejrzewa się infekcję wywołaną przez *Nocardia* (psy), należy zastosować
☐ Potencjonowany sulfonamid (połączenie sulfonamidu z trimetoprimem)

CHEMIOTERAPEUTYKI PRZECIWBAKTERYJNE W CHIRURGII

Profilaktyczne stosowanie leków przeciwbakteryjnych nie jest wskazane w przypadku:
- Czystych zabiegów chirurgicznych, w tym w wielu zabiegach ortopedycznych
- Zabiegów stomatologicznych, w tym ekstrakcji zębów
- Stosowania pooperacyjnego w przypadku wykonania jakichkolwiek zabiegów chirurgicznych, chyba że prowadzi się terapię zdiagnozowanej infekcji bakteryjnej

Wskazaniem do profilaktycznego (śródoperacyjnego) podawania leków przeciwbakteryjnych jest:
- Długotrwała czysta operacja, której czas trwania jest dłuższy niż 90 min
- Zabieg polegający na wszczepieniu implantu (np. śruby, płytki lub stentu)
- Zabieg chirurgiczny polegający na wejściu do narządu jamistego (np. przewodu pokarmowego, dróg moczowych) lub w przypadku penetracji torebki stawowej
- Zabieg chirurgiczny wykonywany u pacjenta kachektycznego lub z obniżoną odpornością (z wynikiem w skali ASA [*American Society of Anesthesiologists*] wynoszącym 3 lub więcej)

☐ Cefuroksym w dawce 20 mg/kg dożylnie
☐ Cefazolina w dawce 22 mg/kg dożylnie
☐ Amoksycylina z kwasem klawulanowym w dawce 20 mg/kg dożylnie
Lek należy podawać na 30–60 min przed pierwszym nacięciem, następnie co 90 min (amoksycylina z kwasem klawulanowym) lub 120 min (cefuroksym, cefazolina) aż do zakończenia zabiegu
Jeżeli wystąpienie powikłań spowodowanych rozwojem bakterii beztlenowych (np. operacja okrężnicy) jest prawdopodobne
☐ Należy dodatkowo podać metronidazol w dawce 10 mg/kg dożylnie
Nie należy kontynuować stosowania chemioterapeutyków przeciwbakteryjnych po dniu operacji, chyba że istnieją wskazania terapeutyczne

Wskazania do terapeutycznego stosowania antybiotyków w przypadkach chirurgicznych: (E)
W leczeniu znanego zakażenia bakteryjnego (np. septycznego zapalenia otrzewnej) lub jeśli wcześniej występowało zakażenie
W przypadku faktycznego, poważnego naruszenia zasad aseptyki powodującego znaczne zanieczyszczenie pola operacyjnego
W przypadku repozycji złamań otwartych należy stosować chemioterapeutyki przeciwbakteryjne przez 2–3 dni po operacji
W przypadku wystąpienia brudnych procedur należy stosować leki przeciwbakteryjne do czasu osiągnięcia kontroli źródła potencjalnego zakażenia i udokumentowania wystarczającej poprawy klinicznej

INNE INFEKCJE

Ropomacicze leczone chirurgicznie:
Jeżeli stan pacjenta jest stabilny
☐ Nie należy stosować leków przeciwbakteryjnych
Jeżeli samopoczucie pacjenta jest złe, należy rozważyć podanie w okresie okołooperacyjnym: (E)
☐ Amoksycyliny *per se* lub z kwasem klawulanowym
☐ Cefaleksyny + enrofloksacyny
Ropomacicze leczone zachowawczo:
☐ Amoksycylina *per se* lub z kwasem klawulanowym

Zapalenie gruczołu sutkowego:
☐ Cefaleksyna
☐ Amoksycylina *per se* lub z kwasem klawulanowym
☐ Potencjonowane sulfonamidy (połączenie sulfonamidu z trimetoprimem)
Czas terapii powinien wynosić 2–3 tygodnie lub należy ją stosować do momentu odsadzenia potomstwa (nie zaleca się wcześniejszego odsadzania szczeniąt lub kociąt)

Infekcja wywołana przez *Mycoplasma haemofelis* (niedokrwistość zakaźna kotów):
☐ Doksycyklina
Czas terapii: 2–4 tygodnie

Podejrzenie leptospirozy:
☐ Amoksycylina *per se* lub z kwasem klawulanowym
☐ Doksycyklina (można osiągnąć lepszy klirens nerkowy)
Czas terapii: 2 tygodnie

Encefalopatia wątrobowa:
Odpowiednia dieta i podawanie laktulozy stanowią terapię pierwszego rzutu
Chemioterapeutyki przeciwbakteryjne mogą być zastosowane tylko wtedy, gdy objawy kliniczne utrzymują się pomimo zwiększania dawki laktulozy, która hamuje w jelitach wytwarzanie i wchłanianie amoniaku
☐ Metronidazol (w najniższej dawce terapeutycznej 10 mg/kg)
☐ Amoksycylina
☐ Ampicylina
Leki przeciwbakteryjne należy stosować wyłącznie do czasu ustąpienia objawów klinicznych

RANY I POOPERACYJNE ZAKAŻENIA RAN CHIRURGICZNYCH

Stosowanie leków przeciwbakteryjnych nie jest wskazane w przypadku:
- Ropnia utworzonego po ugryzieniu przez kota (chyba że otacza go zapalenie tkanki łącznej lub występuje gorączka)
- Rozejścia się skóry w miejscu zabiegu chirurgicznego bez wyraźnych oznak zakażenia ogólnoustrojowego lub miejsca operowanego (SSI, *surgical site infection*)
- Ostrej, powierzchownej rany pourazowej
- Ukąszenia węża

Ukąszenia i rany pourazowe: (kot)
Należy odkazić i oczyścić ranę (płukanie solą fizjologiczną i/lub środkami antyseptycznymi + oczyszczenie chirurgiczne + założenie opatrunków)
Jeżeli pacjent jest zdrowy i nie występuje gorączka, należy
☐ Płukać ranę roztworem izotonicznym (np. solą fizjologiczną)
Jeżeli rana znajduje się na brzuchu lub klatce piersiowej
☐ Konieczne może być dalsze badanie (obrazowanie) + badanie chirurgiczne
Jeżeli występują objawy ogólnoustrojowe, gorączka lub istnieje ryzyko penetracji jamy pourazowej (E) (mikroskop)
☐ Cefuroksym lub cefaleksyna
☐ Amoksycylina *per se* lub z kwasem klawulanowym
Profilaktyka ostrych ran po ugryzieniach
☐ Miejsce po ugryzieniu należy płukać solą fizjologiczną, a następnie założyć opatrunek na otwartą ranę
☐ Zastosowanie systemowe leków przeciwbakteryjnych nie jest wymagane, jeśli dotknięty obszar jest powierzchowny i zlokalizowany
☐ Przy wystąpieniu reakcji ogólnoustrojowych należy podać amoksycylinę *per se* lub z kwasem klawulanowym (chemioterapię przeciwbakteryjną należy stosować przez 1–3 dni do momentu uznania tkanek za zdolne do życia) oraz w przypadku ukąszenia w krytycznym miejscu

Powierzchowne zakażenia ran pooperacyjnych:
Zaleca się jedynie leczenie miejscowe
☐ Przez częste płukanie solą fizjologiczną

Głębokie zakażenia ran pooperacyjnych: (E) (mikroskop)
W przypadku wystąpienia zmian ogólnoustrojowych lub gorączki bądź miejscowego zapalenia tkanki łącznej czy obecności ropnej wydzieliny z głębokiego nacięcia można podać
☐ Cefuroksym lub cefaleksynę
☐ Amoksycylinę z kwasem klawulanowym
Jeżeli w badaniu cytologicznym lub po wcześniejszym leczeniu antybiotykami widoczne są pałeczki
☐ Należy rozważyć zastosowanie terapii skojarzonej przez podanie fluorochinolonu
Jeżeli w przeszłości występowały szczepy gronkowców metycylino-opornych MRSP/MRSA
☐ Należy poczekać na wynik badania wrażliwości i ocenić odpowiedź kliniczną przed rozpoczęciem leczenia
Czas terapii powinien wynosić 1–2 tygodnie, przy czym należy monitorować skuteczność leczenia

Obszar wokół narządu lub zakażenie rany pooperacyjnej związane z założeniem implantu: (mikroskop)
W przypadku głębokich ran pooperacyjnych w oczekiwaniu na wynik posiewu należy stosować systemową chemioterapię przeciwbakteryjną opartą na wynikach badania cytologicznego, przy czym czas trwania leczenia zależy od poprawy klinicznej obserwowanej w kolejnych rewizjach miejsca infekcji
Kontrola źródła zakażenia (np. usunięcie zakażonego materiału implantu) ma kluczowe znaczenie dla skuteczności prowadzonej terapii

DZIAŁANIA NIEPOŻĄDANE CHEMIOTERAPEUTYKÓW PRZECIWBAKTERYJNYCH

Niektóre chemioterapeutyki przeciwbakteryjne mogą powodować poważne działania niepożądane, w tym bezpośrednie działania układowe (nefrotoksyczność, hepatotoksyczność, kardiotoksyczność, ototoksyczność, ślepotę, suche zapalenie rogówki i spojówki). Mogą również wywoływać reakcje alergiczne, w tym reakcje nadwrażliwości typu idiosynkrazji, reakcje anafilaktoidalne, dysbiozę i hipowitaminozy oraz reakcje niepożądane na płód (embriotoksyczność i teratogenność). Powyższa lista nie jest kompletna. Sprawdź kod QR, aby uzyskać dodatkowe informacje na temat grup ryzyka i zalecenia dotyczące minimalizacji ryzyka

Kategoryzacja chemioterapeutyków przeciwbakteryjnych wprowadzona przez Europejską Agencję Leków (EMA – European Medicines Agency)

Kategoria A: „unikać” – nie stosować u zwierząt

Leki z tej kategorii są stosowane jedynie w medycynie człowieka jako leki ratujące życie ludzi. Należą do niej: karbapenemy (imipenem, meropenem), monobaktamy (aztreonam), glikopeptydy (wankomycyna, teikoplanina), streptograminy (chinupristyna-dalfoprystyna), ketolidy (telitromycyna), rifamycyny z wyłączeniem rifaksyminy, lipopeptydy (daptomycyna), karboksypenicyliny (karbenicylina i tykarcylina) i ureidopenicyliny (mezlocylina, azlocylina i piperacylina) *per se* i w kombinacji z inhibitorami beta-laktamaz. Leków tych nie wolno stosować u zwierząt

Kategoria B: „ograniczyć” – leki przeciwbakteryjne o najwyższym priorytecie i krytycznym znaczeniu

Chemioterapeutyki z tej kategorii są bardzo ważne dla medycyny człowieka. Istnieje możliwość ich zastosowania u zwierząt towarzyszących do ratowania życia. Do tej kategorii należą: cefalosporyny 3. i 4. generacji (cefoperazon, cefowecyna, cefquinon, ceftiofur), polimyksyny (kolistyna i polimyksyna B), chinolony, fluorochinolony. Podawanie fluorochinolonów (enrofloksacyny, marbofloksacyny, pradofloksacyny, ciprofloksacyny) i 3. generacji cefalosporyn (cefowecyny) należy ograniczyć, aby zmniejszyć ryzyko dla zdrowia publicznego. Jeśli to możliwe, stosowanie leków z tej kategorii powinno być oparte na badaniach wrażliwości wyizolowanych od pacjenta drobnoustrojów na leki przeciwbakteryjne

Kategoria C: „uważnie”

Zastosowanie leków z tej kategorii należy rozważyć tylko wtedy, gdy w kategorii D nie ma chemioterapeutyku, który byłby skuteczny. Do tej kategorii leków przeciwbakteryjnych należą: aminoglikozydy z wyłączeniem spektynomycyny, aminopenicyliny z inhibitorami beta-laktamaz, cefalosporyny 1. i 2. generacji (cefaleksyna, cefacetryl, cefapiryna, cefazolina), amfenikole, linkozamidy, pleuromutyliny, makrolidy, rifaksymina

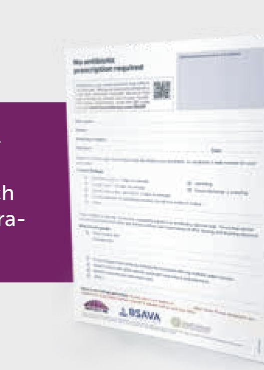
Kategoria D: „roztropnie” – leki pierwszego rzutu

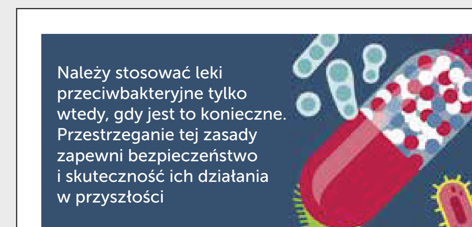
Stosowanie chemioterapeutyków przeciwbakteryjnych pierwszego rzutu należy ograniczyć do sytuacji rzeczywistej potrzeby klinicznej. Należy unikać niepotrzebnego stosowania leków przeciwbakteryjnych oraz długich okresów terapii. Do tej kategorii leków przeciwbakteryjnych należą: aminopenicyliny bez inhibitorów beta-laktamaz, penicyliny naturalne, penicyliny przeciwgronkowcowe, tetracykliny, spektynomycyna, sulfonamidy, potencjonowane sulfonamidy, cykliczne polipeptydy (bacytracyna), nitroimidazole (metronidazol), nitrofurany, kwas fusydowy

Odpowiedzialne stosowanie chemioterapeutyków przeciwbakteryjnych w ramach kaskady wprowadzonej przez EMA

Podsumowanie stanowiska Veterinary Medicine Directorate (VMD): W wielu przypadkach wykorzystanie obowiązującej kaskady chemioterapeutyków przeciwbakteryjnych jest wysoce uzasadnione w celu zminimalizowania rozwoju oporności, zwłaszcza gdy dane posiewowe i dotyczące wrażliwości wskazują, że zastosowany lek jest skuteczny wobec patogenu bakteryjnego i gdy wiedza na temat jego właściwości farmakokinetycznych wskazuje, że wybrany produkt prawdopodobnie będzie bezpieczny i skuteczny w danym przypadku (u leczonego gatunku zwierzęcia z występującą infekcją bakteryjną)

Skorzystaj z leków „bez przepisu lekarza weterynarii” (nierecepturowych). Wykaz tych leków znajdziesz w bibliotece BSAVA. Stosowanie tych leków wspiera twoje działania mające na celu racjonalne używanie antybiotyków





Należy przekazać właścicielom dalsze informacje na temat zagrożeń związanych z niepotrzebnym stosowaniem antybiotyków, włączając w to animację edukacyjną dla właścicieli

Więcej informacji na temat poszczególnych leków przeciwbakteryjnych i ich zalecanego dawkowania można znaleźć w wydaniu 5 podręcznika Marka G. Papicha *Leki w weterynarii. Małe i duże zwierzęta* (Edra Urban &Partner, 2023)

Tłumaczenie i redakcja naukowa polskiego wydania plakatu:
prof. dr hab. Bożena Obmińska-Mrukowicz