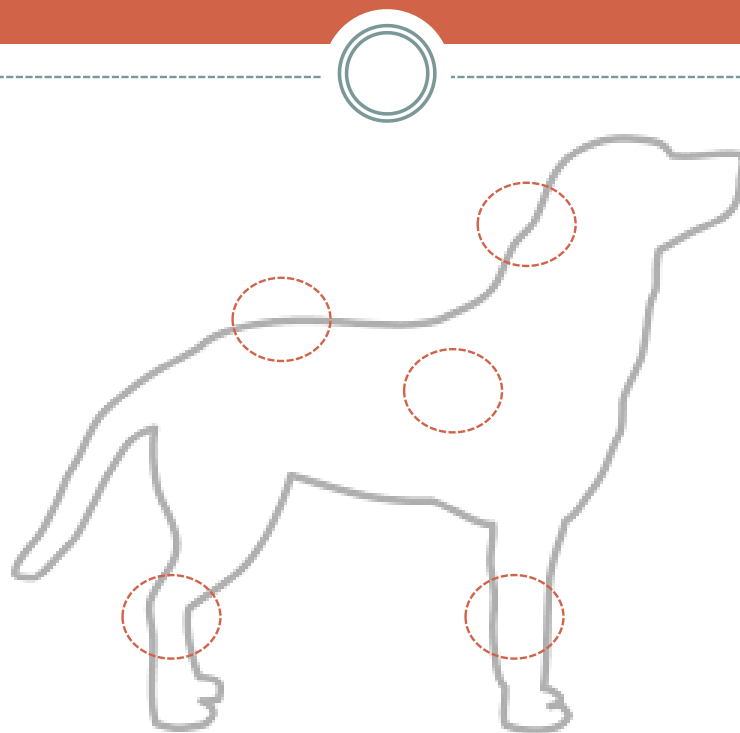


# *Najczęściej występujące dermatozy o etiologii bakteryjnej u psów – postępowanie diagnostyczne*



LEK. WET. LUDWIKA PIWOWARCZYK  
DIAGNOSTA LABORATORYJNY  
UMP W POZNANIU

# Program szkolenia



- Wybrane bakteryjne choroby skóry - diagnostyka różnicowa
- Kiedy należy wykonać badania bakteriologiczne?
- Jak przygotować pacjenta do badania?
- Jak należy pobrać materiał, aby był diagnostyczny?
- Kiedy stosujemy antybiotykoterapię miejscową, a kiedy ogólnoustrojową?
- Najczęściej popełniane błędy w terapii

Wstępna  
ocena pacjenta

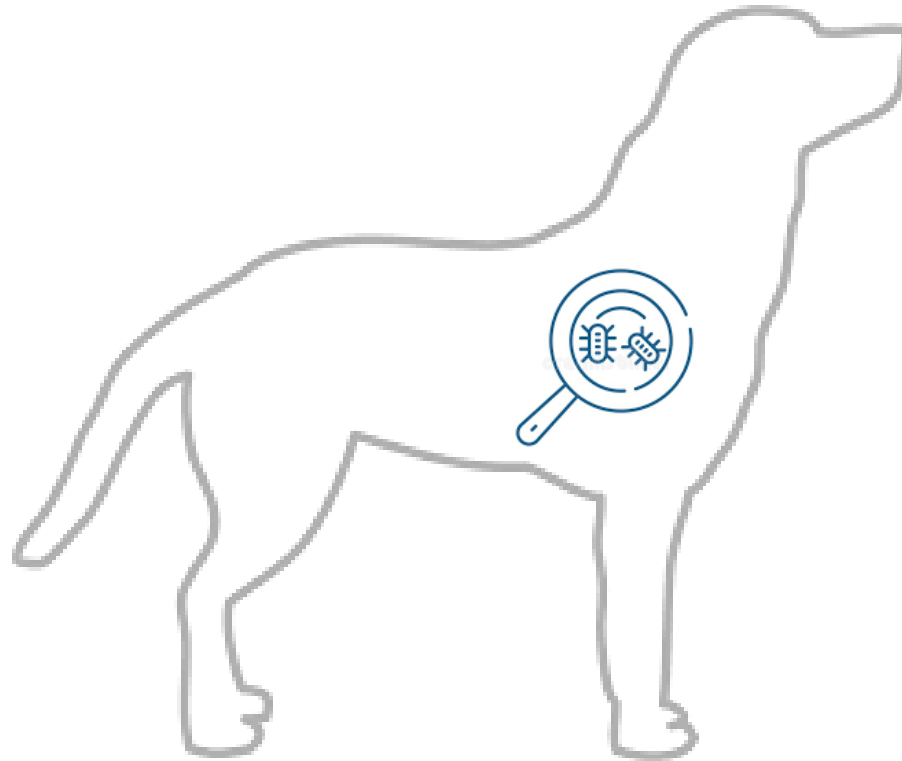
Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie



Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie

## • Ocena owłosienia

- Wygląd (utrata połysku, zmatowienia, utrata gładkości, łamliwość)
- Zmiana barwy
  - ✦ ściemnienie – grzybice
  - ✦ jaśnienie – choroby zakaźne, głębsze urazy skóry
- Ubytki włosów
  - ✦ Wypadanie włosów
  - ✦ Wyłysienia (m.in. powierzchowne ropne zap. skóry, alergię, atopia u psów, niedożywienie, grzybice)
- Pochodne naskórka – u psów długość i twardość pazurów

## • Zmiany skórne

- Zaczernienie
- Przekrwienie skóry, rumień
- Wybroczyny
- Sinica skóry

## • Elastyczność skóry

## • Obrzęki

## • Wykwity skórne

Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie

## Ropne zapalenia skóry:

- naruszenia bariery naskórka
- zaburzenia czynności układu immunologicznego

## Proces pierwotny lub wtórny:

- **Choroby alergiczne**
  - atopowe zapalenie skóry
  - alergiczne pchle zapalenie skóry
  - alergia pokarmowa
- **Choroby endokrynologiczne**
  - cukrzyca
  - niedoczynność tarczycy
  - nadczynność nadnerczy
- **Choroby autoimmunologiczne**
  - pęcherzyca liściasta
  - toczeń rumieniowaty

Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie

## Classification of Pyodermas

---

### *A Surface Pyodermas*

1. Acute moist dermatitis (hot spots, pyotraumatic dermatitis)
2. Intertrigo (skin fold pyodermas)

### *B Superficial Pyodermas*

1. Impetigo (puppy pyoderma)
2. Superficial folliculitis
3. 'Pruritic superficial pyoderma'

### *C Deep Pyoderma*

1. Deep folliculitis and furunculosis
  2. Cellulitis
-

## A. Hot-spot

- Lokalizacja: skóra ud, podudzi, okolic nadgarstka, stawu skokowego, głowy
- Postać: rumień, któremu towarzyszy świąd, obrzęk i zapalenie mieszków włosowych, zmiana rozszerza się w szybkim tempie
- Charakterystyczne cechy: gwałtowny początek, sezonowość występowania (wiosna, lato)



Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie

## B. Młodzieńcze zapalenie skóry (impetigo)

- Predysponowana grupa: szczeniaki
- Lokalizacja: skóra nieowłosiona, brzuch i pachwiny
- Postać: niebolesne krosty i grudki
- Charakterystyczne cechy: brak świądu
- Przyczyna: niewłaściwa higiena, choroby pasożytnicze





Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie

## B. Bakteryjne zapalenie mieszków włosowych (folliculitis)

- Predysponowana grupa: psy wszystkich ras
- Postać: małe, związane z mieszkami włosowymi grudki, krosty, może wystąpić rumień, następnie pojawia się łysienie ogniskowe lub wielogniskowe
- Charakterystyczne cechy: świąd o różnym nasileniu



Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie

## C. Głębokie ropne zapalenia skóry

- Lokalizacja: okolice karku, tułowia, skóra kończyn
- Postać: owrzodzenia, nadżerki, powstające przetoki, wysięki
- Charakterystyczne cechy: wieloogniskowość, towarzyszący ból i świąd



Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie

## Czynniki chorobotwórczy:

- Staphylococcus pseudintermedius (70-80%)
- Staphylococcus aureus
- Staphylococcus schleiferi
- Staphylococcus hyicus
- E. coli
- Pseudomonas spp.
- Proteus spp.

Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Pobranie  
próbek

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie

## S. pseudintermedius

- stanowi element flory fizjologicznej skóry i błon śluzowych psów, jest izolowany od 90% zdrowych zwierząt, u których najczęściej występuje na skórze krocza oraz na błonie śluzowej jamy ustnej.
- Jest czynnikiem etiologicznym chorób skóry, zakażeń zewnętrznego przewodu słuchowego, zakażeń ran, układu moczowo-płciowego, czy zakażeń układowych.
- Szczególnie istotne dla epidemiologii chorób gronkowcowych wydaje się występowanie tych bakterii w środowisku zakładów leczniczych dla zwierząt (zakażenia szpitalne).

Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Pobranie  
próbek

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie



- Podatność na zakażenia zależy od wielu czynników m.in. od:
  - ✓ właściwości drobnoustrojów chorobotwórczych
  - ✓ funkcjonowania układu odpornościowego gospodarza
  - ✓ współwystępujących chorób m.in. cukrzycy, chorób nowotworowych atopowego zapalenia skóry, alergii pokarmowej
- *S. pseudintermedius* odpowiada również za zoonozy



Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

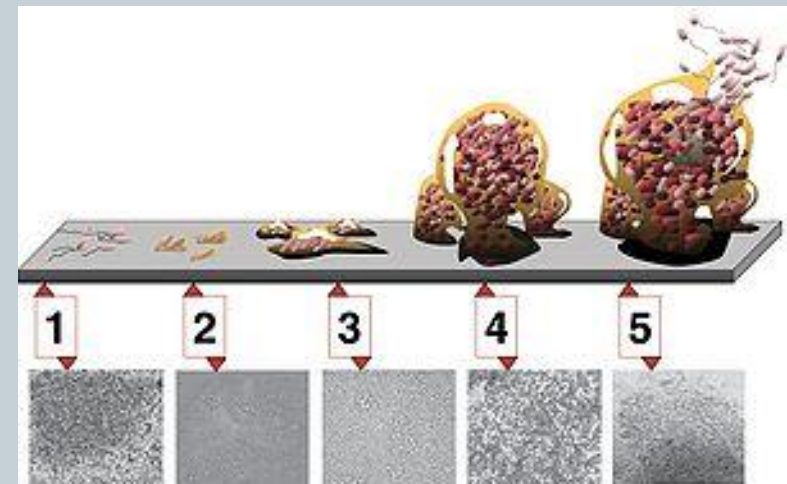
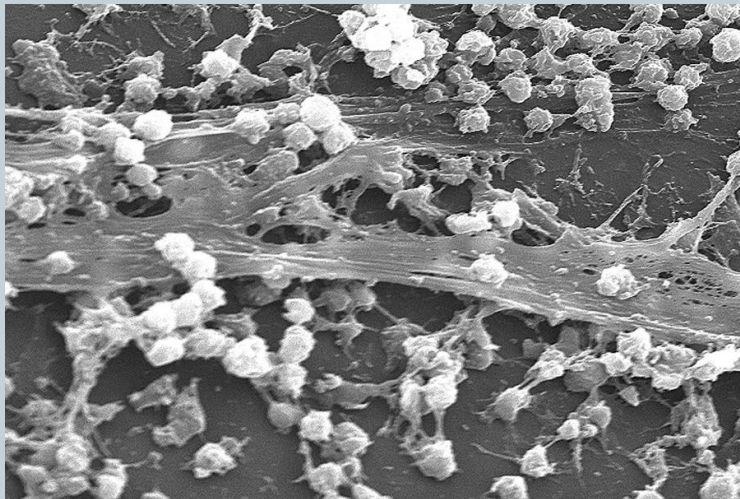
Pobranie  
próbek

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie

## BIOFILM

- *S. pseudintermedius* posiada zdolność do wzrostu w postaci biofilmu. Jest on wyjątkowo trudny do zwalczania, ponieważ wykazuje szczególną oporność na środki przeciwdrobnoustrojowe i ogranicza w ten sposób skuteczność antybiotykoterapii.



Wstępna  
ocena pacjenta

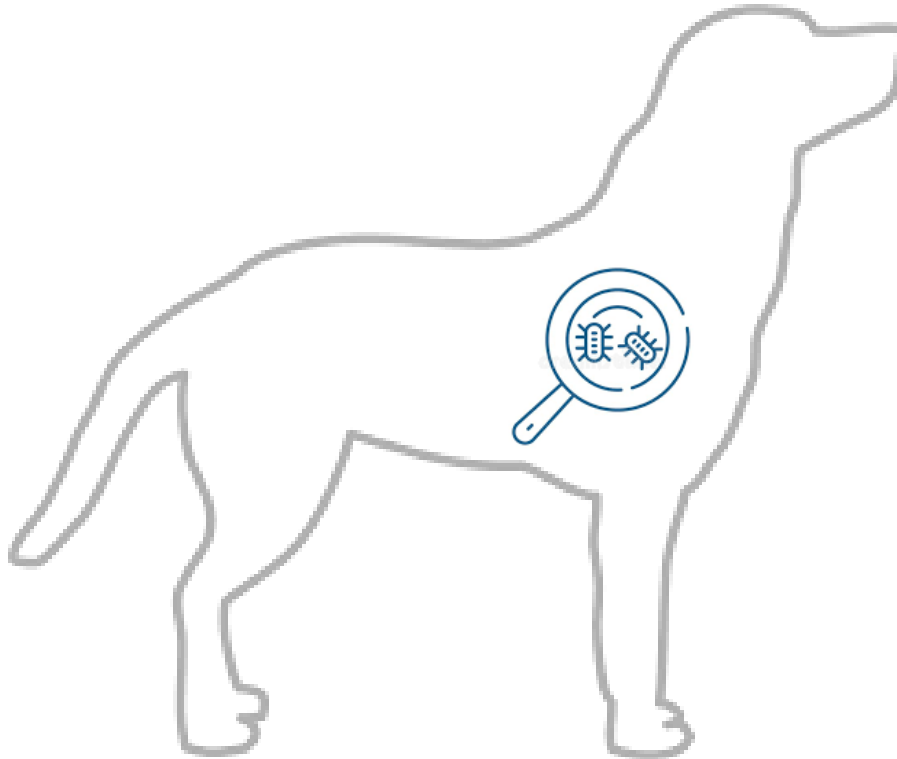
Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie



	_____
	_____
	_____
	_____

Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie

- ✓ Wywiad
- ✓ Obraz kliniczny pacjenta
- ✓ Zlokalizowanie zmian
- ✓ Charakter pierwotny/wtórny
- ✓ **Badanie mikrobiologiczne**
- ✓ **Badania dodatkowe:**
  - **badanie cytologiczne** (obecność keratynocytów akantolitycznych otoczonych neutrofilami - pęcherzyca liściasta/zakażenia gronkowcami/dermatofitami)
  - biopsja
  - badanie histopatologiczne
  - morfologia
  - biochemia
  - przeciwciała ANA (toczeń rumieniowaty)



Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

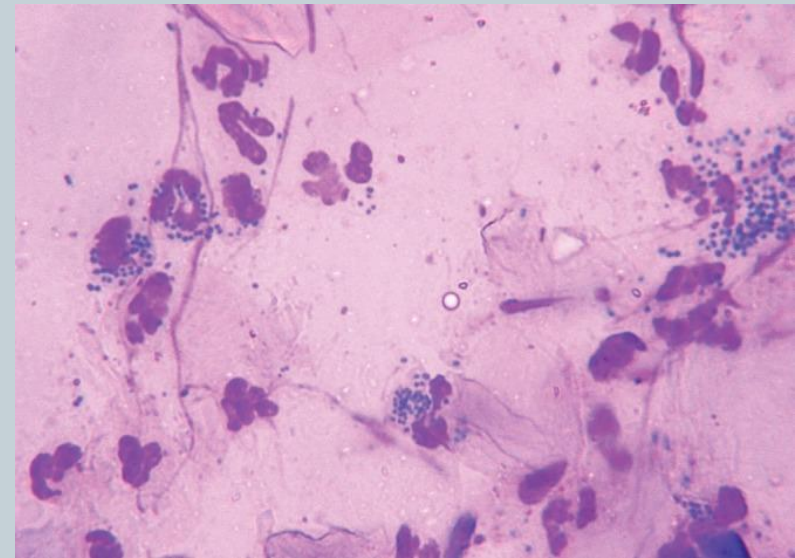
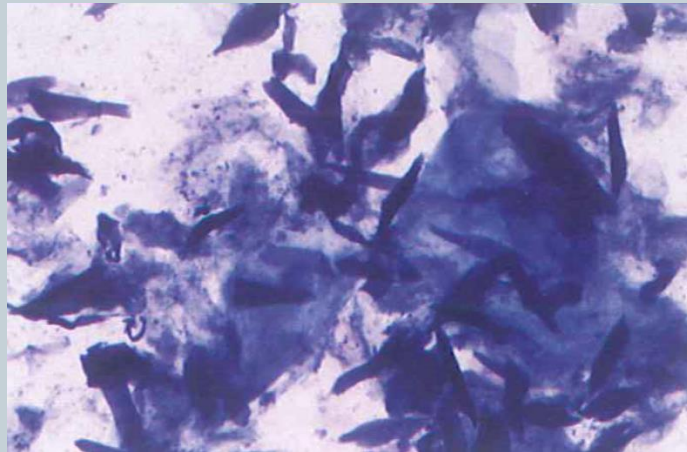
Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie

## Badanie cytologiczne

- Przerost bakteryjny
- Powierzchnowe i powierzchniowe zapalenie ropne skóry
  - pasożyty, grzyby
  - łuski rogowce
  - liczne bakterie
  - komórki zapalne nieobecne



Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

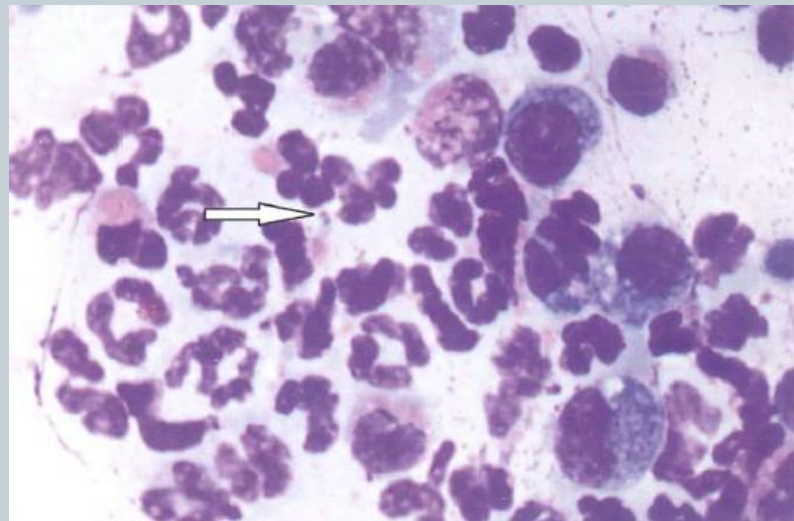
Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie

## Badanie cytologiczne

- Głębokie zapalenie ropne skóry
  - nieliczne bakterie
  - komórki zapalne obecne (m.in. neutrofile, eozynofile, makrofagi)



Wstępna  
ocena pacjenta

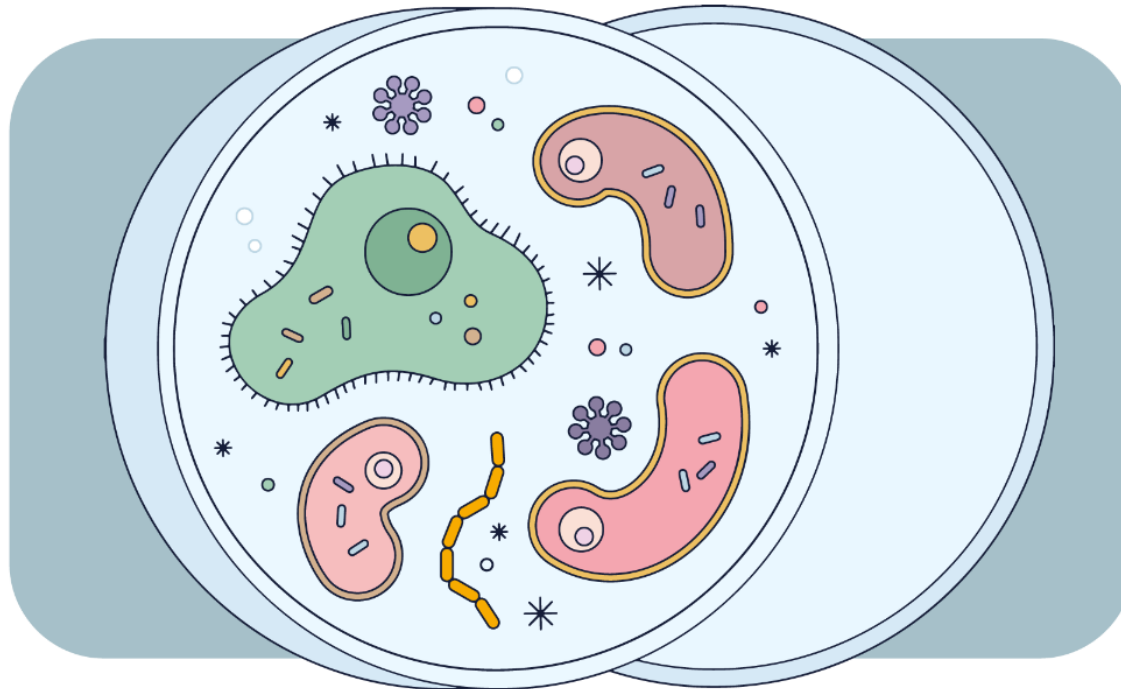
Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

**Drobnoustroje**

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie



Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie



- Komensalne – kolonizują zwykle powierzchnie ciała, nie wyrządzając żadnej szkody (prawidłowa flora organizmu)
- Patogenne – działają szkodliwie na organizm gospodarza
  - bezpośrednia inwazja i uszkodzenie tkanek
  - wytwarzanie szkodliwych produktów toksycznych
- Oportunistyczne – zwykle występujące w środowisku, ale również są składnikiem prawidłowej flory organizmu. Dla zdrowych osobników są nieszkodliwe, lecz mogą powodować ciężkie schorzenia u chorych z upośledzoną odpornością lub gdy przedostaną się do miejsca gdzie fizjologicznie nie występują

Wstępna  
ocena pacjenta

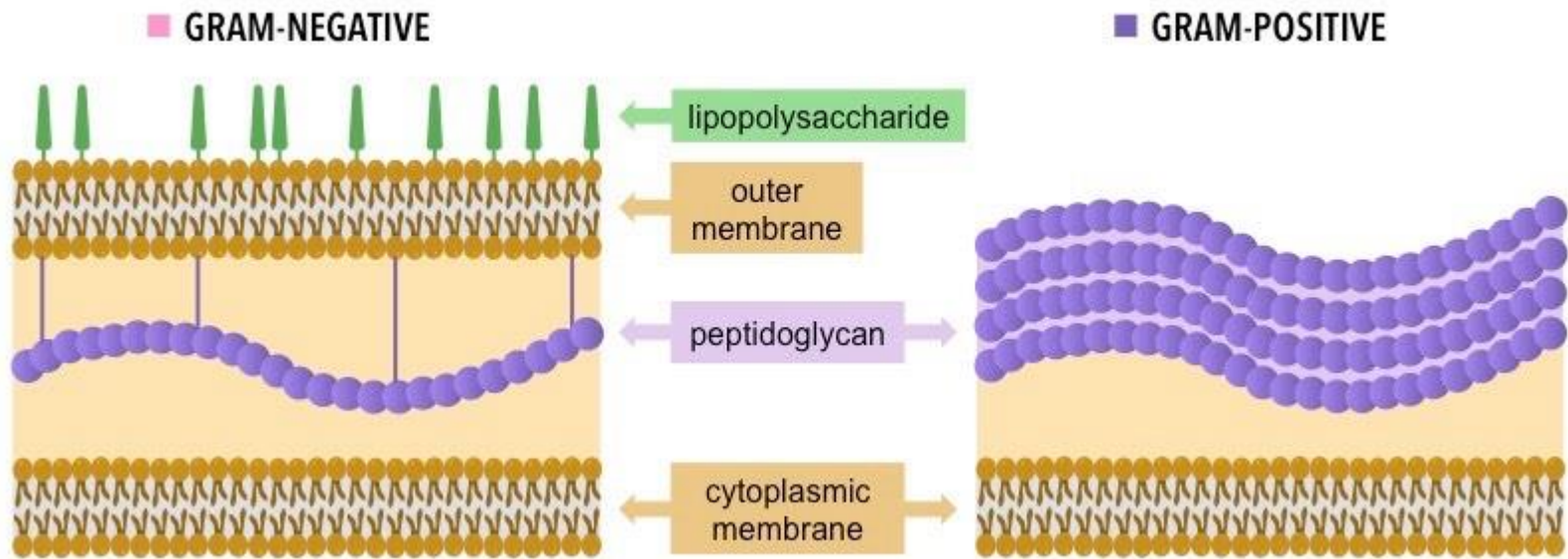
Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

**Drobnoustroje**

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie





Wstępna  
ocena pacjenta

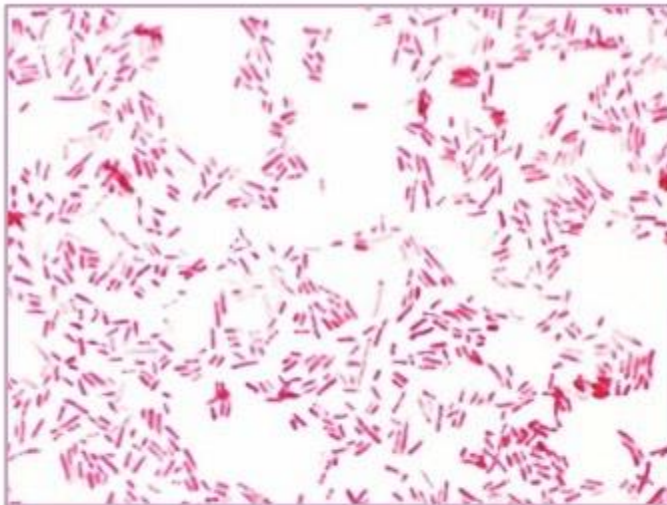
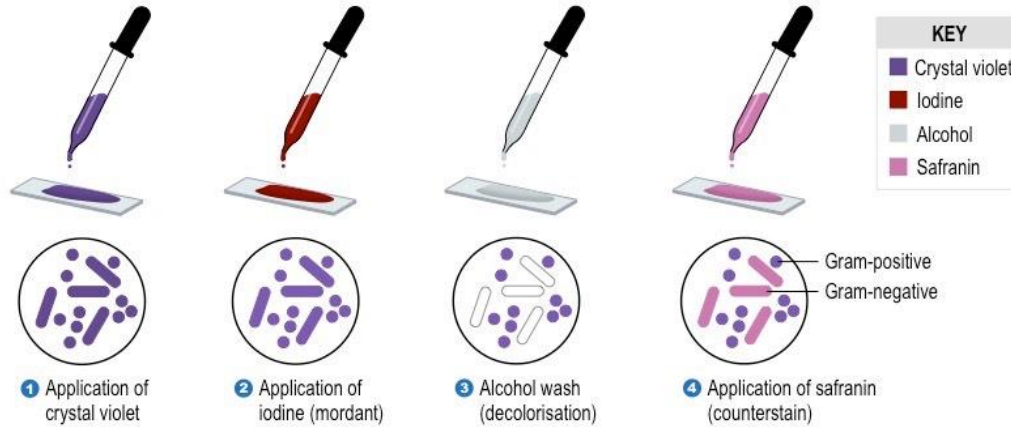
Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

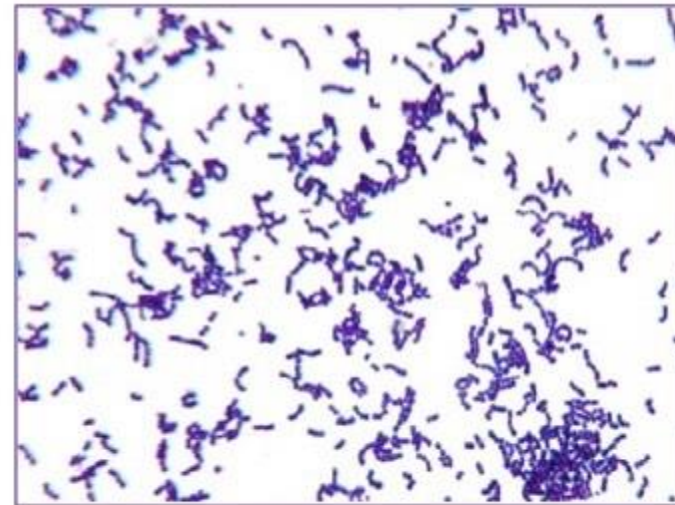
**Drobnoustroje**

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie



**Gram-Negative Bacteria**



**Gram-Positive Bacteria**

Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

**Drobnoustroje**

Badanie  
mikro-  
biologiczne

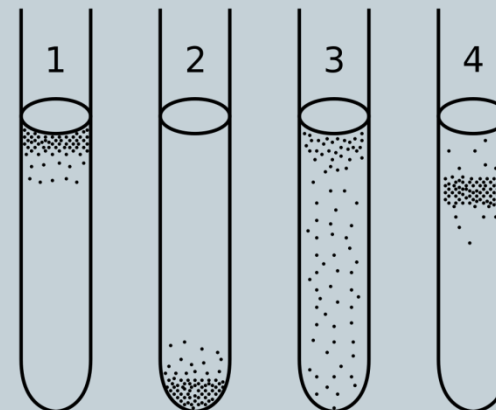
Leczenie

## Aktywność mataboliczna

- bakterie tlenowe – używają podczas oddychania tlenu cząsteczkowego jako końcowego akceptora elektronów. Większość ma oksydazę cytochromu C, która odpowiada za transport elektronów. Aktywność tego enzymu jest łatwa do zbadania testem oksydazowym;
- bakterie beztlenowe – nie używają tlenu cząsteczkowego jako końcowego akceptora elektronów. Bakterie uzyskują energię fermentacji lub oddychania beztlenowego;
- bakterie względnie beztlenowe (fakultatywne) – w zależności od warunków środowiska mogą wytwarzać energię zarówno dzięki oddychaniu, jak i fermentacji.

Hodowla na płynnym podłożu  
w zależności od wymagań  
tlenowych:

1. Bezwzględne tlenowce
2. Bezwzględne beztlenowce
3. Względne beztlenowce
4. Mikroaerofile



Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

**Drobnoustroje**

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie

## Aktywność metaboliczna

- **Enzymy proteolityczne:**
  - koagulaza: wywołuje krzepnięcie osocza krwi (stafylotrombina, która umożliwia przekształcenie fibrynogenu do fibryny)
  - hemolizyny: powodują różnego stopnia lizę erytrocytów i są łatwe do wykrycia jeśli drobnoustroje są hodowane na agarze z krwią;
    - ✦ Alfa-hemolizyny – powodują lizę, ale nie rozpuszczanie błon erytrocytów
    - ✦ Beta-hemolizyny – powodują lizę i rozpuszczanie błon erytrocytów



Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Pobranie  
próbek

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie

## Etapy badań

- Preparat bezpośredni
- Posiew i hodowla drobnoustrojów
- Odczyt i analiza wstępna wyrosłych kolonii
- Izolacja i identyfikacja
- Wykonanie testów dodatkowych
- Wykonanie testów na lekooporność

Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie



Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie

## WYMAZY:

- z powierzchni suchych: pobieramy wymazówką, którą wcześniej nawilżamy roztworem soli fizjologicznej
- z ran, owrzodzeń, otarć: oczyszczamy, usuwamy skrzepy, przemywamy solą fizjologiczną, wymaz pobieramy na granicy tkanki zdrowej i zmienionej chorobowo (nie pobieramy ropy)
- wymazy z worków spojówkowych: pobieramy wymazówką z oka zdrowego i chorego, jeśli występują zmiany złuszczone pobieramy je szpatułką do jałowego pojemnika
- z ucha zewnętrznego: pobieramy wymazówką z chorobowo zmienionych miejsc z ucha chorego oraz z ucha zdrowego

Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

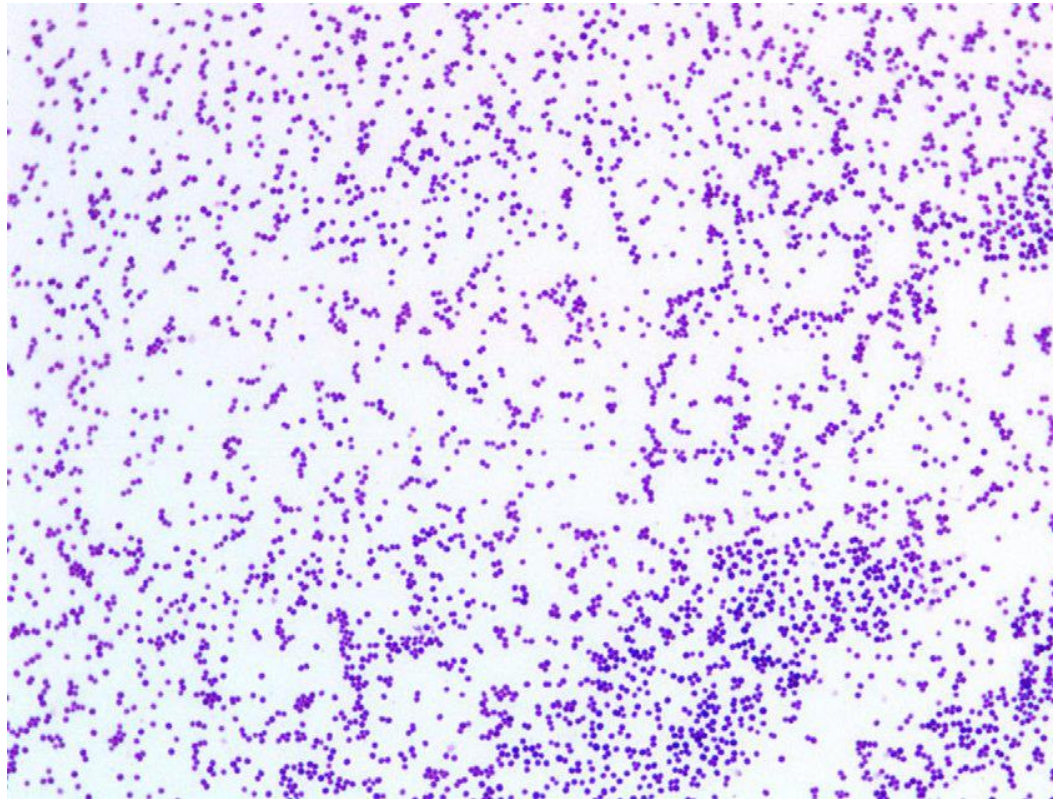
Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie

1.

## Barwienie



Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie

2.

### Hodowla

Podłoże Chapmana

Podłoże z krwią np. Columbia

3.

### Testy potwierdzające do grupy gronkowce koagulazododatnie

Barwienie Grama

Katalaza

Koagulaza

4.

### Testy potwierdzające do gatunku

Panele biochemiczne

Testy lateksowe

Metody zautomatyzowane

np. MALDI-TOF MS,

sekwencjonowanie

Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie



Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie

## Koagulaza gronkowcowa

### Związana

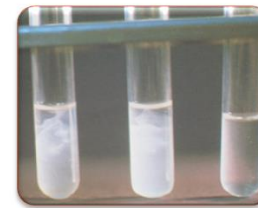
(Clumping Factor)

Wykrywana testem szkiełkowym  
lub komercyjnie dostępnymi testami lateksowymi



### Wolna

Wykrywana testem probówkowym



Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie

Wybrane cechy biochemiczne gronkowców koagulazo-dodatnich izolowanych od psów

	<i>S. pseudintermedius</i>	<i>S. delphini</i>	<i>S. intermedius</i>	<i>S. schleiferi</i> subsp. <i>cogulans</i>	<i>S. aureus</i>
Hemoliza na podłożu z krwią	+	+	+	+	+
Koagulaza – próba probówkowa	+*	+	+	+	+*
Clumping factor	V	-	V	-	+
Próba Voges Proskauera	Słabo (+)	-	-	+	+
Wytwarzanie kwasu z D-trechalozy	+	-	+	-	+
Wytwarzanie kwasu z D-laktozy	+	+	+	-	+
Wytwarzanie kwasu z D-mannitolu	V	+	-	V	+
Dihydrolaza argininy	+	-	-	+	+

V – cecha zmienna; +\* – część szczepów daje wynik ujemny



Wstępna  
ocena pacjenta

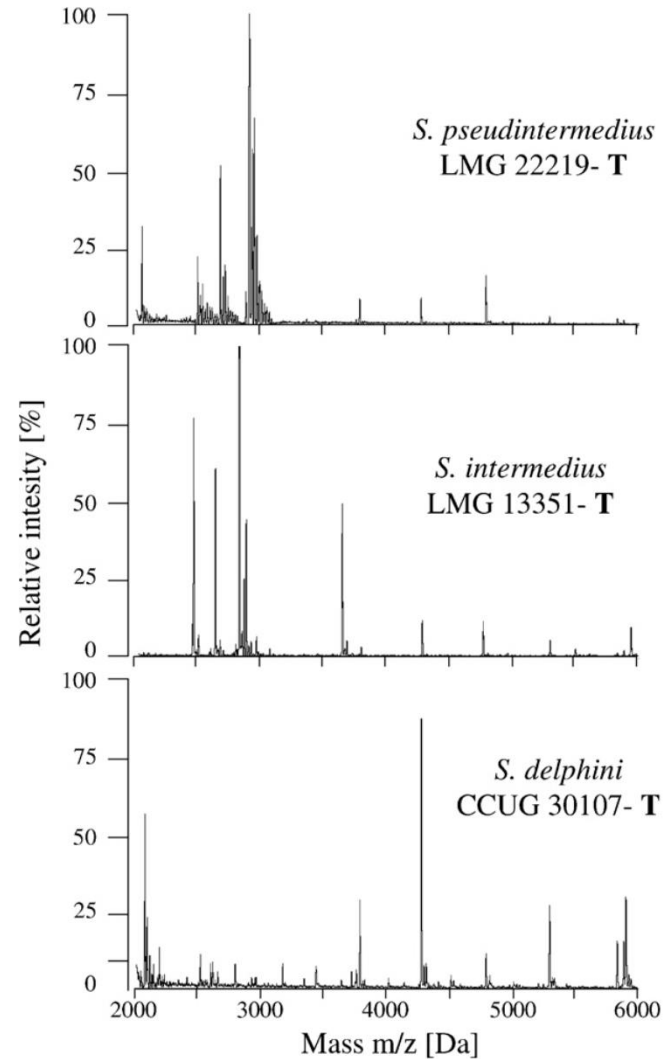
Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie



Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Drobnoustroje

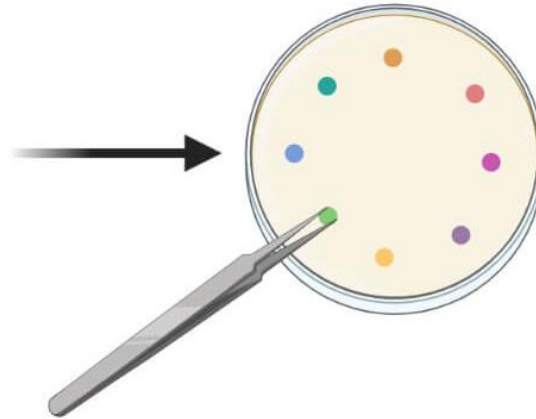
Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie

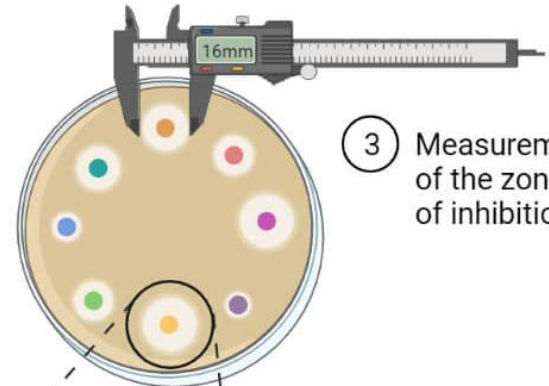
① Inoculated agar plate



② Addition of antibiotic discs



*Incubation*

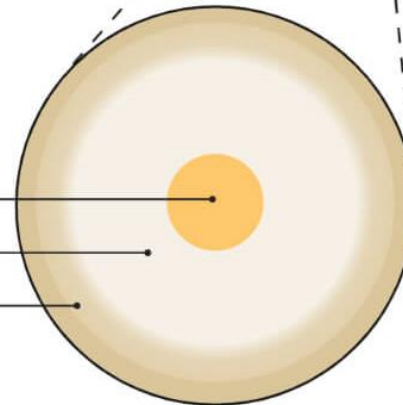


③ Measurement  
of the zone  
of inhibition

Antimicrobial disc

Zone of inhibition

Bacterial growth



Wstępna  
ocena pacjenta

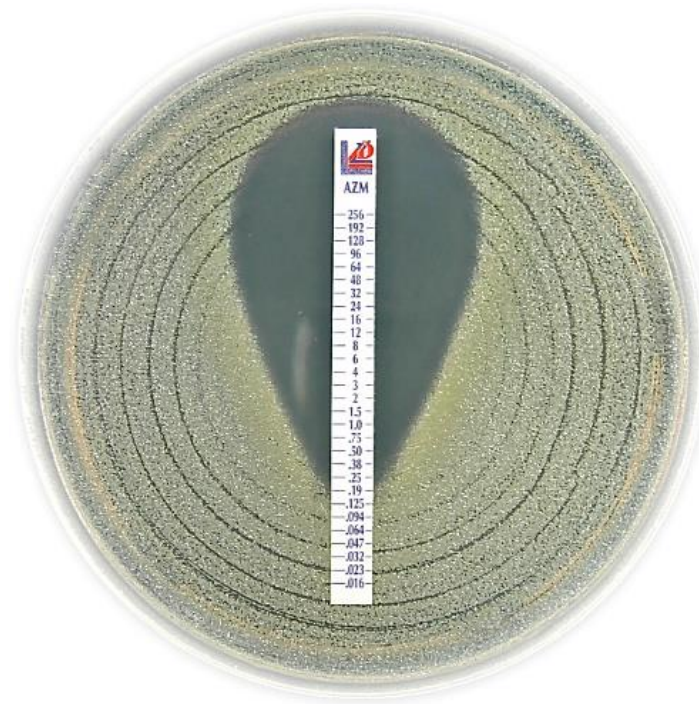
Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie



Wstępna  
ocena pacjenta

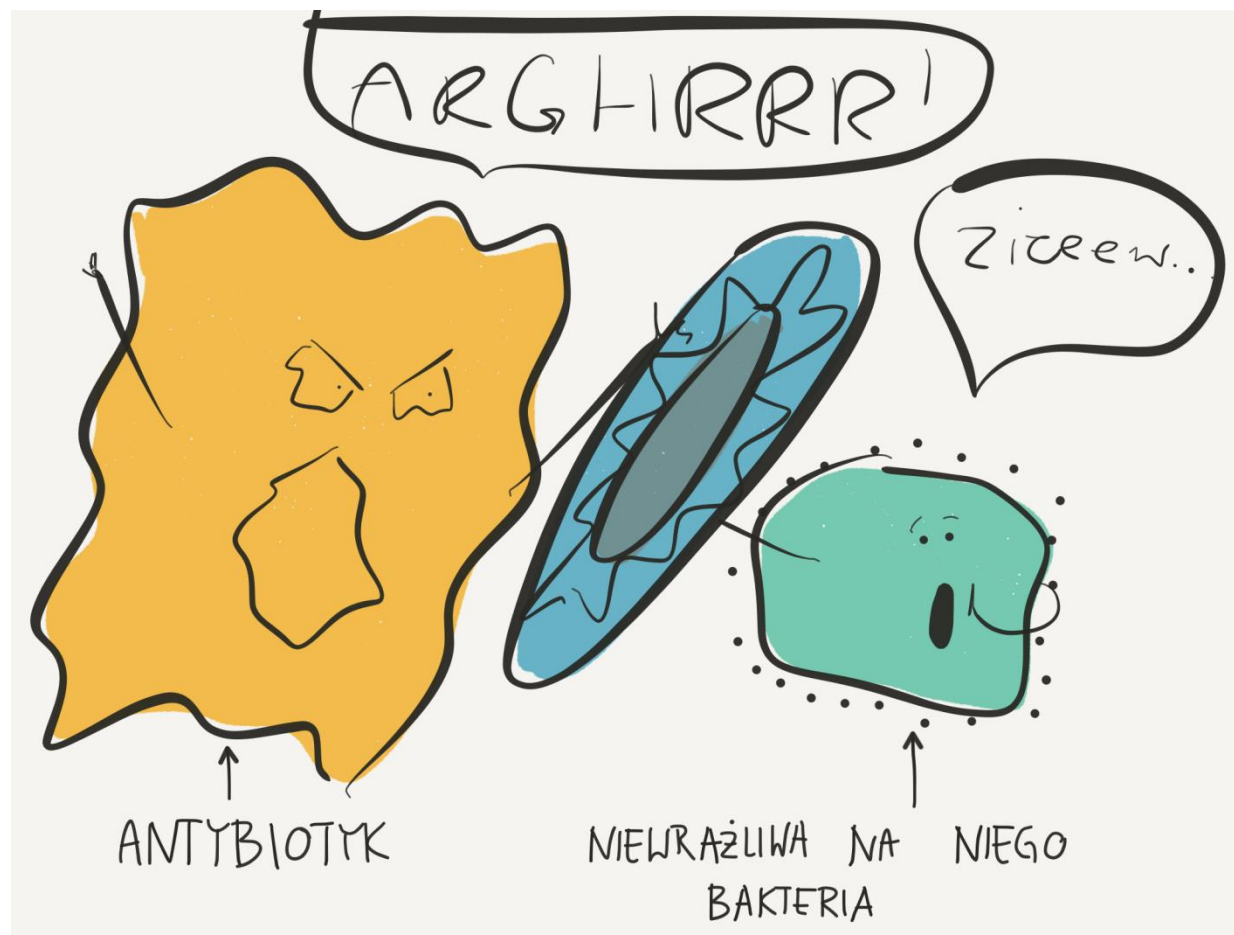
Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie



Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie

## Antybiotykoterapia:

- miejscowa (m.in. płyny, szampony, pianki)
- ogólnoustrojowa

## Preparaty wspomagające

Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie

NAZWA	FORMA	ZALETY	WADY
2% mupirocyna	żel	<ul style="list-style-type: none"><li>• dobre właściwości przeciwegronkowcowe</li><li>• głęboka penetracja</li><li>• brak działań ubocznych</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• nie działa na bakterie Gram-ujemne</li></ul>
2% kwas fusydowy	krem	<ul style="list-style-type: none"><li>• wysoka skuteczność wobec <i>S. pseudintermedius</i></li><li>• działa na bakterie Gram-dodatnie</li><li>• działa także na metycylinooporne szczepy gronkowców</li><li>• dobra penetracja</li><li>• zachowuje aktywność w obecności ropy</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• nie działa na bakterie Gram-ujemne (z wyjątkami)</li></ul>
Polimyksyna B w połączeniu z bacytracyną	krem lub zawiesina	<ul style="list-style-type: none"><li>• działa na bakterie Gram-dodatnie i Gram-ujemne</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• inaktywowana przez ropę</li></ul>
3-4% chloroheksydyna	szampon lub spray	<ul style="list-style-type: none"><li>• działa na bakterie Gram-dodatnie, większość Gram-ujemnych oraz na drożdżaki z rodzaju <i>Malassezia</i></li><li>• wydzielina ropna nie upośledza jej działania</li><li>• nie ma działania toksycznego ani drażniącego</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• nie działa na niektóre szczepy <i>Pseudomonas</i> i <i>Serratia</i></li></ul>
10% mleczan etylu	szampon	<ul style="list-style-type: none"><li>• działa bakteriostatycznie</li><li>• nie podrażnia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• nie działa na bakterie Gram-ujemne</li></ul>
2-3% nadtlenek benzoilu	szampon	<ul style="list-style-type: none"><li>• duża skuteczność wobec <i>S. pseudintermedius</i></li><li>• działa odtłuszczająco, zaskórnikolitycznie, keratolitycznie</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• w większych stężeniach działa drażniący</li></ul>

Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie



- ✓ Prawidłowa diagnoza piodermii
- ✓ Wybór odpowiedniego antybiotyku
- ✓ Określanie właściwej dawki i częstości podawania
- ✓ Diagnozowanie i leczenie choroby podstawowej

Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie

Nazwa	Dawka mg/kg	powtórzenie
Oxacylina	22	Co 8 godzin
Amoksycylina z kwasem klawulanowym	12,5	Co 12 godzin
Enrofloxacyna	10	Co 24 godziny
Marbofloxacyna	2-4	Co 24 godziny
Cefalexyna	20-30	Co 12 godzin
Rifampicina	5-10	Co 24 godziny
CEFOVECIN	8	Co 14 DNI
Erytromycyna	15	Co 8 godzin
Clindamycyna	5,5-11	Co 12 godzin
Lincomycyna	22	Co 12 godzin



Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie

## Preparaty wspomagające:

- Kwas mlekowy
- Fitosfingozyna
- Kwas hialuronowy
- Olejki eteryczne i wyciągi roślinne

Wstępna  
ocena pacjenta

Wybrane  
choroby  
bakteryjne

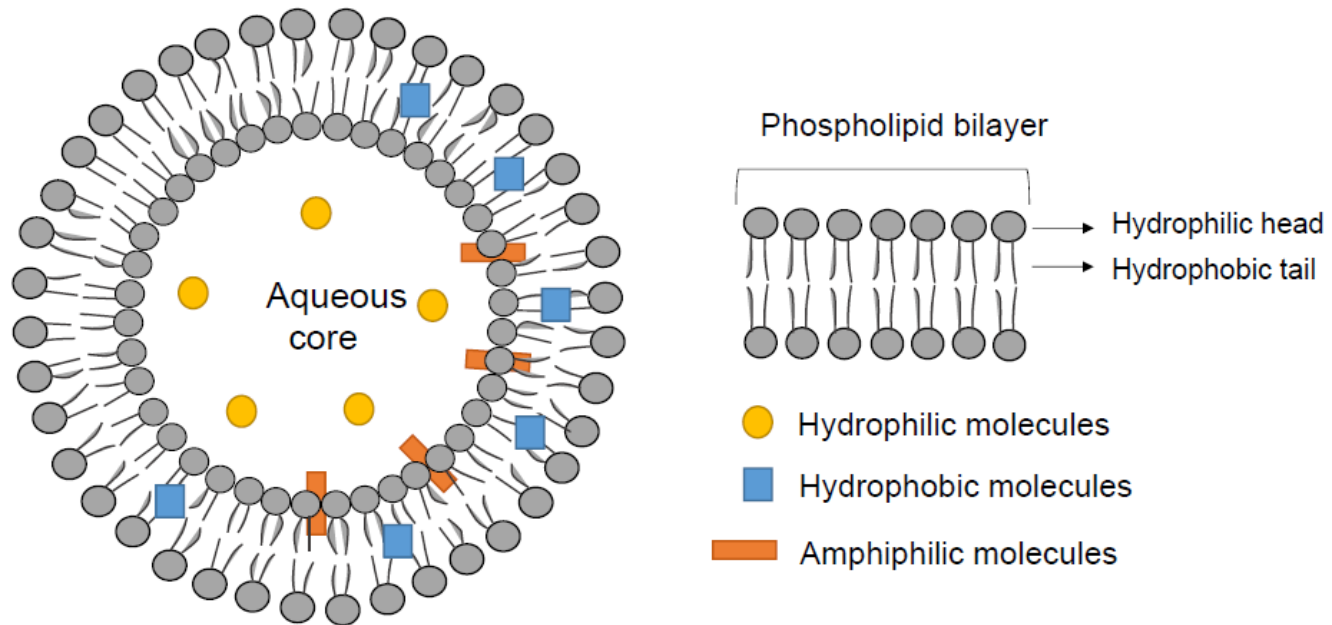
Postępowanie  
diagnostyczne

Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie

## Preparaty liposomalne



Wstępna  
ocena pacjenta

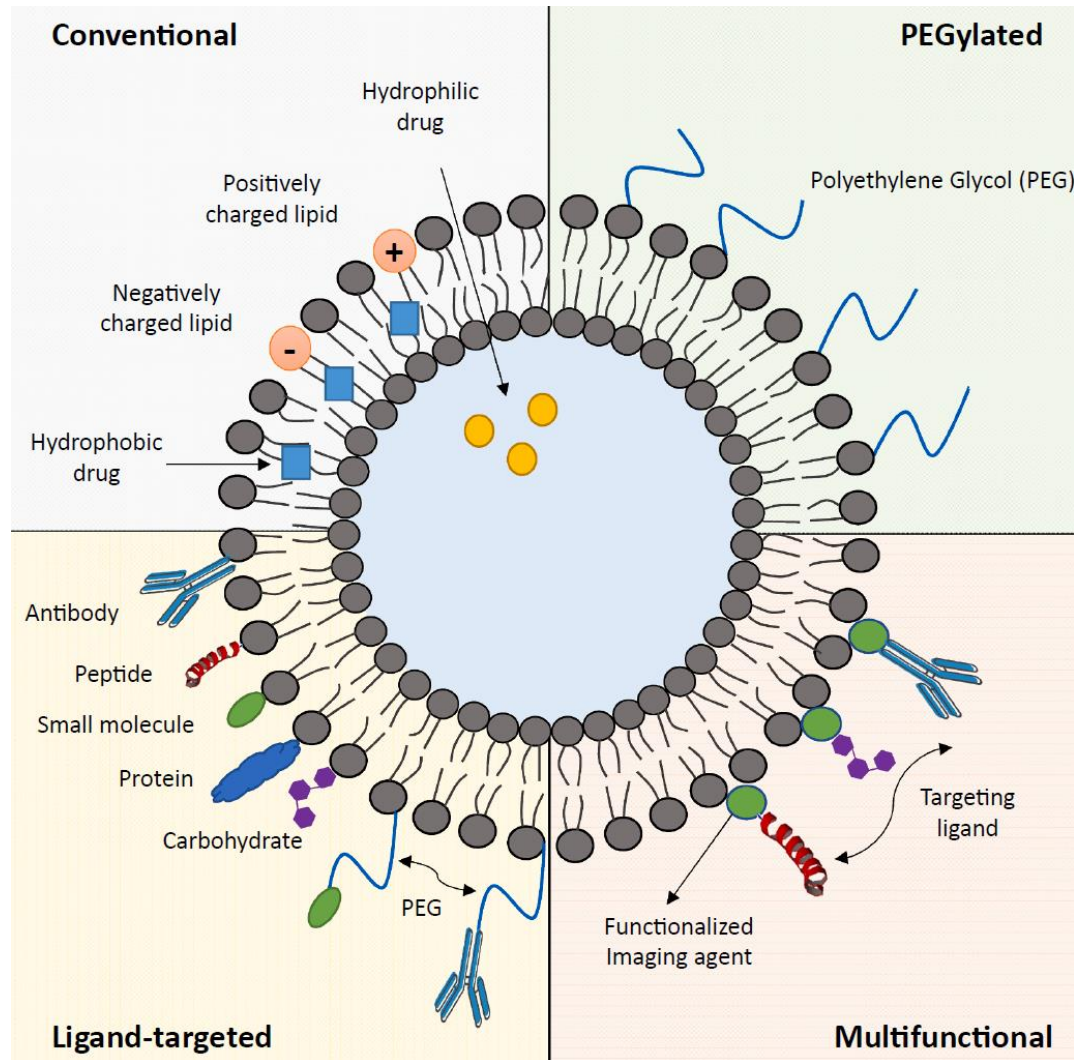
Wybrane  
choroby  
bakteryjne

Postępowanie  
diagnostyczne

Drobnoustroje

Badanie  
mikro-  
biologiczne

Leczenie



# Bibliografia



- Devriese L.A., F. Haesebrouck i wsp.: *Staphylococcus pseudintermedius* sp. nov., a coagulase-positive species from animals. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 55, 1569–1573 (2005)
- Loeffler A., Lloyd D.H.: What has changed in canine pyoderma? A narrative review. *The Veterinary Journal*, 235, 73-82, 2018.
- Nuttal T., Harvey R.G., McKeever P.J.: *Choroby skóry psów i kotów: kolorowy atlas i podręcznik*. Galaktyka, Łódź 2010, 146-153, 166-169.
- Sprucek F., Svoboda M., Toman M., Faldyna M., Sprucek Jr. F.: Therapy of canine deep pyoderma with cephalaxins. *Acta Vet. Brno*, 76, 469-474, 2007.
- Devriese L.A., Hermans K., Baele M., Haesebrouck F.: *Staphylococcus pseudintermedius* versus *Staphylococcus intermedius*. *Vet. Microbiol.* 133, 206–207 (2009)
- Popiel J.: *Terapia chorób grzybiczych i bakteryjnych skóry*. *Veterinary Life*, 1, 4-6, 2017.
- Wilkołek P., Szczepanik M., Gołyński M., Adamek Ł.: Aktualne wytyczne dotyczące rozpoznawania i leczenia ropnych zapaleń skóry u psów. *Weterynaria w Praktyce*, 13 (1-2), 40-45, 2016
- Loeffler A., Lloyd D.H.: What has changed in canine pyoderma? A narrative review. *The Veterinary Journal*, 235, 73-82, 2018.
- AN OVERVIEW OF BACTERIAL SKIN DISEASE IN THE DOG P. J . IHRKE Department of Medicine, School of Veterinary Medicine, University of California, Davis, California 95616, USA
- *Atlas cytologii psów i kotów. Wybrane przypadki kliniczne*; Rafał Sapieryński, 2014
- Suggested guidelines for using systemic antimicrobials in bacterial skin infections: diagnosis based on clinical presentation, cytology and culture; *Vet Rec* 2013 Jan 19;172(3):72-8., doi: 10.1136/vr.101069.
- *Wybrane bakteryjne choroby skóry psów – kompendium leczenia*, Portal: Magwet.pl
- Design of liposomes as drug delivery system for therapeutic applications Diana Guimarães a, Artur Cavaco-Paulo a,b, Eugénia Nogueira a,b,\*; *International Journal of Pharmaceutics* 2021



Dziękuję za uwagę

[lpowowarczyk@ump.edu.pl](mailto:lpowowarczyk@ump.edu.pl)