Pseudomonas spp.

Pseudomonas spp.

- Nefermentující gram negativní tyčinka
- Aerobní
- Nesporulující
- Oxidasa pozitivní
- Výskyt – především vlhké prostředí
  - Vodní zdroje, odpadní vody, rostliny, půda
  - Kolonizace nemocničních povrchů a prostředí (sprchy, toalety, ventilátory…)
  - Střeva obratlovců
  - Kolinizace vlhkých míst – podpaží, perineum, uši
- 344 druhů – klinicky významné
  - ***Pseudomonas aeruginosa***
  - *Pseudomonas stutzeri*
  - *Pseudomonas putida*
  - *Pseudomonas fluorescens*

Pseudomonas aeruginosa

Faktory virulence

- Fimbrie
  - Adheze na povrch
- Alginát
  - Tvorba slizové vrstvy
- Lipopolysacharidový komplex
  - Indukce opsonizujících látek
- Proteolytické enzymy
  - Štěpí kolagen, fibrin, elastin, poškozuje stěny kapilár
  - Vznik hemoragií a nekróz, inhibice fagocytózy
- Hemolyziny
  - První má cytotoxický účinek, druhý účinek podobný fosfolipase C
- Pyocianin
  - Inhibitor mitochondriálních enzymů, snižuje pohyb řasinek
- Exotoxin A
  - Inhibice proteosyntézy
- Cytotoxin
  - Porušení permeability buňky narušením buněčné memrány

Pseudomonas aeruginosa

Patogenita

- Podmíněně patogenní
- Ohrožené skupiny
  - Neutropeničtí pacienti
  - Pacienti s těžkým základním onemocnění
  - Pacienti s popáleninami
  - Pacienti s imunosupresí
  - Pacienti s cystickou fibrózou (CF)

Pseudomonas spp.

Patogenita

- Infekce popáleninových ran, dekubitů a bércových vředů
- Otitis externa
  - Zdrojem obvykle bazény – infekce u plavců
- Keratitida, konjuktivitida
  - Kontaminace kontaktních čoček, poranění oka
  - Proteolytické enzymy mají devastující účinek na oko
- Respirační infekce
  - Ventilátorová pneumonie, pacienti s CF
  - Koloidní kmeny s vysokou produkcí proteolytických enzymů
- Sepse a meningitidy u novorozenců
- Bakterémie, sepse (i.v. narkomani)
  - Septická artritida, osteomyelitida, endokarditida, sept. embolizace do kůže (ecthyma gangraenosum)
- Infekce močových cest
  - Pacienti permanentním močovým katétrem

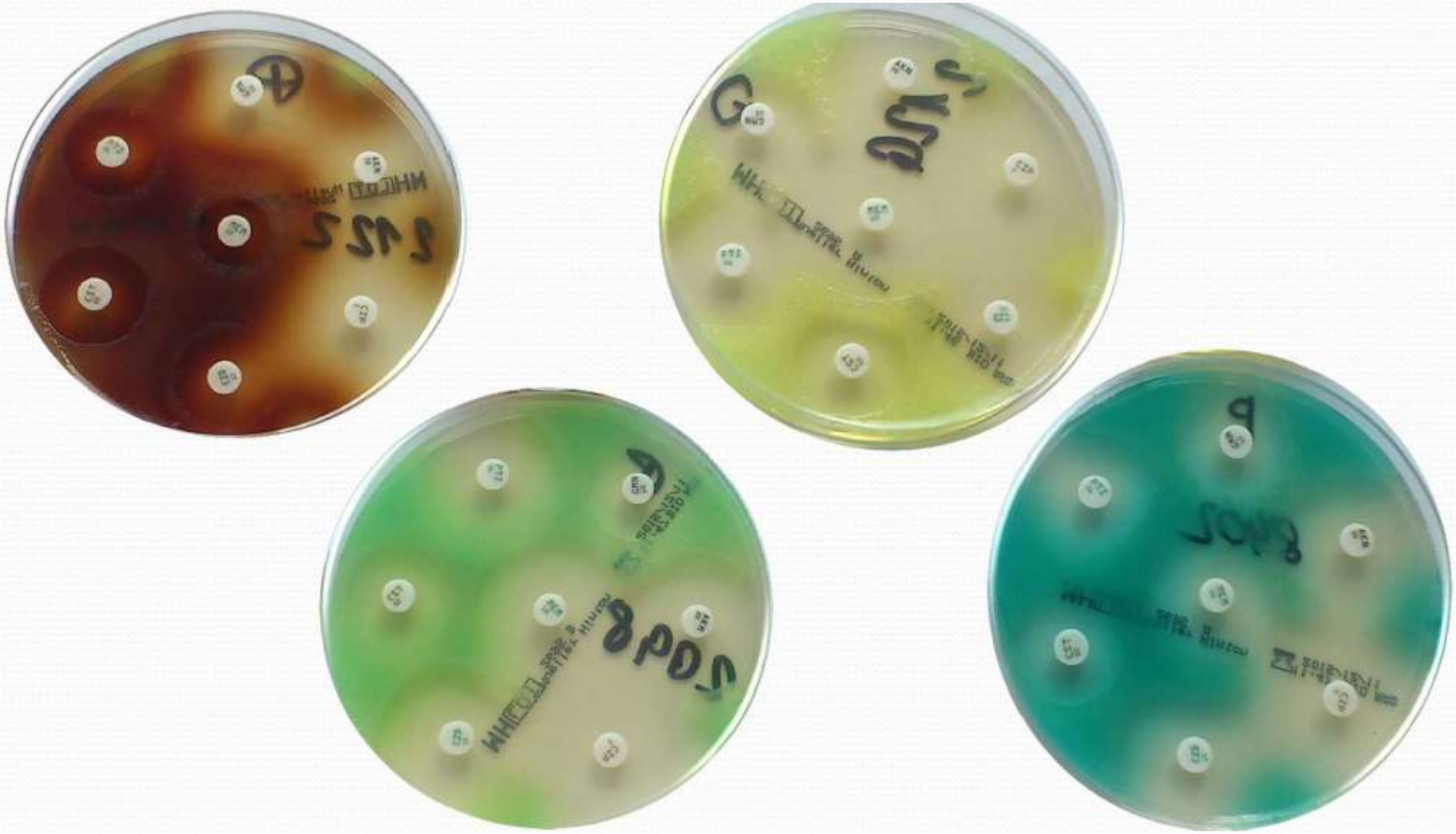
Pseudomonas aeruginosa

Kultivace

- Roste dobře na běžných kultivačních médií
- Beta-hemolytické kolonie na KA
- Perleťově až kovově lesklé kolonie
- Specifický zápach
  - Mladé kolonie voní jako jasmín, lipový květ či fialky
  - Starší kolonie zapáchají po amoniaku
- Tvorba pigmentu
  - Pyocyanin - modrozelený
  - Fluorescein – žlutozelený
  - Pyorubrin – červenohnědý

Pseudomonas spp.

Kultivace



Pseudomonas aeruginosa na MH agaru– různé pigmenty

Pseudomonas spp.

Identifikace

- Oxidásový test
  - Průkaz cytochrom-c-oxidásové aktivity
    - Enzym dýchacího řetězce
    - Přenáší elektrony z cytochromu c na kyslík
  - Diagnostický proužek s papírovou zónou pro testování
    - Papírová zóna obsahuje N,N-dimethyl-1,4-fenylendiaminu a α-naftol, který reaguje s enzymem za vzniku idnofenolové modři
  - Pracovní postup
    - Papírovou zónou diagnostického proužku setřete z kultivační misky několik suspektních kolonií
  - Hodnocení testu v místě nanesených kolonií
    - Pozitivní reakce – tmavě modrá skvrna do 30 sec od nanesení
    - Opožděná pozitivní reakce – tmavě modrá skvrna do 2 min od nanesení
    - Negativní reakce – nedojde ke zbarvení

Pseudomonas spp.

Identifikace

- Výsledky oxidásové aktivity
  - Enterobacteriaceae
    - OXI –
      - *Escherichia* spp., *Klebsiella* spp., *Salmonella* spp., *Enterobacter* spp.
    - OXI +
      - *Plesiomonas shigeloides*
  - Vibrionaceae, Aeromonadaceae
    - OXI +
      - *Vibrio* spp., *Aeromonas hydrophila*
  - Gram negativní neferementující tyčinky
    - OXI +
      - *Pseudomonas* spp., *Flavobacterium* spp., *Chryseobacterium* spp.
    - OXI + pozdní
      - *Burkholderia cepacia complex*
    - OXI –
      - *Acinetobacter* spp., *Stenotrophomonas maltophilia*

Pseudomonas spp.

Terapie

- Přirozená rezistence k velkému počtu ATB
- U nemocničních kmenů i často získaná rezistence
  - Nutné vždy vyšetření citlivosti k ATB
- Protipseudomonádová ATB
  - Peniciliny
    - Piperacilin, ceftazidim, cefepim, imipenem, meropenem
  - Aminoglykosid
    - Gentamicin, amikacin, tobramycin
  - Chinolony
    - Ciprofloxacin
  - Kolistin