

Yersinia pestis

Yersinia pestis je významný patogen vyvolávající **morové pandemie**. Byla poprvé izolována Alexandrem Yersinem v roce 1894 v Hong Kongu. Mor je bez antibakteriální terapie spojen s vysokou úmrtností. V přírodě byla *Yersinia pestis* nalezena u několika druhů hlodavců. *Yersinia pestis* však cirkuluje skrze bleší kousnutí, u lidí se jedná o kousnutí **blechy z krysy**. Bakterie se dostávají do rány. Přenos **z člověka na člověka** může nastat přes aerosolové částice, **kapénkovou infekci** a vzniká primární morová infekce. V této době je výskyt moru **vzácný**, vyskytuje se v Africe, Indii, jihovýchodní Asii, Mexiku a na západě USA.^[1]

Morfologie

Yersinia pestis je pleomorfní bakterie **tyčinkovitého tvaru s pouzdrem**. Jedná se o **nepohyblivou** tyčinku. Ostatní yersinie jsou pohyblivé. Společnou vlastností, kterou má s *Y. pseudotuberculosis* a *Y. enterocolitica* je, že se **barví polárně**. Tato tyčinka, jako všechny z rodu *Enterobacteriaceae*, se vyznačuje schopností růstu na jednoduchých laboratorních půdách. Jejich nenáročný růst se pohybuje v teplotním rozmezí od 0–40 °C s teplotním optimem okolo 30 °C.^[2]

Antigenní struktura

Na jejím povrchu je lokalizovaný **F₁ proteinový komplex**, který je protektivním antigenem. Nejsou zde přítomny O-specifické postranní řetězce. Virulentní kmeny tvoří **V a W proteiny**, jejichž tvorba je vázána na plasmidy.

Patogenita

Patogenita *Yersinia pestis* je determinovaná komplexem faktorů, jejichž tvorba je vázána na chromozom a na plasmid. Důležité jsou povrchové faktory, které **blokuji fagocytózu**. **Virulentní kmeny** této bakterie jsou **fakultativně intracelulární parazity**, které se množí v makrofázích. Během infekce *Yersinia pestis*, fakultativně intracelulární bakterie, vykazuje schopnost nejprve napadnout buňky a poté zmařit fagocytózu hostitelské buňky. Během těchto dvou odlišných fází, **fáze invaze a fáze antifagocytárních faktorů**, pomáhají bakterii v manipulaci hostitelské buňky dovršit každou z těchto funkcí, avšak mechanismus, přes který *Yersinia* reguluje tyto funkce během každého kroku, zůstává nejasný. Bakterie je schopna pronikat kromě makrofágů také do **epiteliálních buněk**. Při invazi v místě poranění vzniká **hemoragická pustula**, odkud se infekce dále distribuuje do spádových **lymfatických uzlin**, ve kterých následným zvětšením vzniká **dýměj** (bubonická forma moru). Později dochází k rozvoji **bakterémie** a sepse. Může se rozvinout sekundární onemocnění, Pneumonie, což způsobí šíření *Yersinia pestis* do okolí vykašláváním a infikovaným se rozvine primární pneumonie – **plicní forma moru**. Když se pacientovi podaří onemocnění překonat, vzniká u něj dobrá imunita.

Diagnostika a terapie

Diagnostika bakterie se provádí z obsahu pustul, lymfatických uzlin, **hemokultury**, kostní dřeně a ze **sputa**. Kultivace je možná na krevním agaru. Bakterie se barví podle Grama. Při testování *Yersinia pestis* na citlivost vůči antibiotikům se zjistilo, že bakterie jsou **citlivé** na (chloramfenikol, streptomycin, kanamycin, tetracyklin, chinolony. Avšak vakcíny proti moru, jehož původcem je *Yersinia pestis*, jsou v klinickém vývoji. Jako prevence se v endemických oblastech podává streptomycin. Můžeme vyvolat **krátkodobou imunitu** při podání **mrtvé vakcíny** s protektivním antigenem. **Živá vakcína**, kde jsou živé oslabené kmeny, je **účinnější**, avšak použití této vakcíny je schválené jen v některých částech světa. V současné době **neexistuje žádná licencovaná vakcína** pro prevenci moru v USA a v západní Evropě.

Odkazy

Yersinia pestis

Enterobacteriaceae

Yersinia



Yersinia pestis na krevním agaru

Morfologie	G– tyčinka
Vztah ke kyslíku	fakultativně anaeróbní
Kultivace	roste na běžných kultivačních půdách
Antigeny	netvoří O specifické postranní řetězce, na povrchu lokalizovaný proteinový komplex F ₁ , virulentní kmeny tvoří proteiny V a W
Faktory virulence	povrchové faktory blokuji fagocytózu
Přenos	styk s nakaženými zvířaty či osobami
Onemocnění	mor
Diagnostika	záchyt z obsahu pustul, lymfatických uzlin, hemokultury, kostní dřeně
Terapie	je citlivá na chloramfenikol, streptomycin, kanamycin, tetracyklin, chinolony
MeSH ID	D015010 (https://www.medvik.cz/bmc/link.do?id=D015010)

Související články

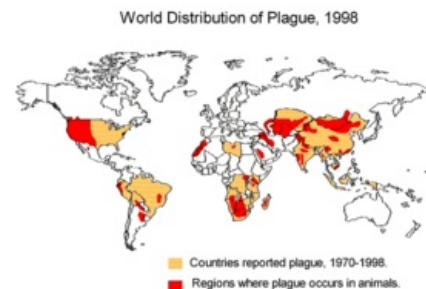
- Mor
- Repetitorium mikrobiologie
- Biologické zbraně

Externí odkazy

- Mor (česká wikipedie)
- Plague (disease) (anglická wikipedie)

Použitá literatura

- BEDNÁŘ, Marek, Andrej SOUČEK a Věra FRAŇKOVÁ, et al. *Lékařská mikrobiologie : Bakteriologie, virologie, parazitologie*. 1. vydání. Praha : Marvil, 1999. 558 s. ISBN 8023802976.
- JULÁK, Jaroslav. *Úvod do lékařské bakteriologie*. 1. vydání. Praha : Karolinum, 2006. ISBN 80-246-1270-4.



Rozšíření moru ve světě v roce 1998

Reference

1. GOERING, Richard V a Hazel M DOCKRELL. *Mimsova lékařská mikrobiologie*. 5. vydání. Praha : Triton, 2016. 568 s. s. 402. ISBN 978-80-7387-928-0.
2. BEDNÁŘ, Marek, Andrej SOUČEK a Věra FRAŇKOVÁ, et al. *Lékařská mikrobiologie : Bakteriologie, virologie, parazitologie*. 1. vydání. Praha : Marvil, 1999. 558 s. s. 271. ISBN 8023802976.