

# Mor

**Mor** způsobuje bakterie *Yersinia pestis*. Ve středověku byl znám jako **černá smrt** (*black death*). To proto, že často vede ke gangréně a zčernání různých částí těla. Fragilita kapilár je příčinou podkožního krvácení, což rovněž vede ke vzniku černých skvrn.

## Morfologie a fyziologie

*Yersinia pestis* je pleomorfní, Gram-negativní, polárně se barvící, fakultativně aerobní, nepohyblivá bakterie. Teplotní optimum pro tento organismus je **28 °C**. Jedná se o fakultativního intracelulárního parazita.

## Epidemiologie, přenos a symptomy

Tři doložené pandemie moru byly příčinou smrti stovek milionů lidí. I v dnešní době se sporadické infekce vyskytují. Infekce má mezi hlodavci ve vzdálených zemědělských oblastech endemický charakter. *Yersinia pestis* je přenášena mezi **krysy** a člověkem **blechami** (blecha krysí neboli blecha morová, *Xenopsylla cheopis*). Při pokousání člověka blechou přenášející yersinie se tyto organismy dostávají do rány. Většina je fagocytována a zneškodněna neutrofily. Avšak některé jsou odneseny histiocyty, které nejsou schopné je usmrtit a umožní jim tak, aby vytvořily pouzdro a pomnožily se. Opouzdřené organismy (po uvolnění z histiocyty) jsou rezistentní k fagocytóze a destrukci neutrofily.

Výsledkem je infekce, která se šíří do mizních uzlin (stanou se teplými, nateklými, tuhými a prokrvácenými). Zanícené lymfatické uzliny získávají charakteristickou černou barvu, která dává jméno nemoci: **černý (dýmějový) mor**. Během několika hodin se parazit rozšíří do sleziny, jater a plic, což vyústí v pneumonii. V cirkulaci bakterie způsobuje difuzní intravaskulární koagulaci, která je příčinou trombózy a purpurických lézí všude po těle.

Neléčená infekce má vysokou (až 90 %) smrtnost. Rozvinutý mor je přenosný interhumánně, a to kapénkovou infekcí při kašli. Kapénková infekce vede k **plicní formě** moru, která je velmi progresivní a má až 100 % smrtnost.

## Patogeneze

V patogenезi *Y. pestis* hraje přímou či nepřímou roli mnoho faktorů:

- Low calcium response (lcr):** Jde o gen kódovaný plazmidem, který umožňuje bakterii růst v prostředí chudém na vápník (tj. uvnitř buňky). Rovněž koordinuje tvorbu několika dalších faktorů virulence, jako například V, W a tzv. *yops* (*Yersinia outer proteins*).
- V a W proteiny:** Tyto plazmidem kódované proteiny jsou spojeny s rychlou proliferací a septikémií.
- Yops:** Skupina 11 proteinů kódovaných plazmidy. Jsou esenciální pro patogenезi v hlodavcích a jsou odpovědné za cytotoxicitu, inhibici migrace fagocytů a agregaci destiček.
- Obalový (F-1) antigen:** Jedná se o komplex proteinů a polysacharidů, který je exprimován v savčím organismu (nikoli v blechách) a působí antifagocyticky.
- Koaguláza a aktivátor plasminogenu (PA):** koaguláza je zodpovědná za tvorbu mikrotrombů. Aktivátor plasminogenu podporuje hematogenní rozsev infekce.

## Diagnóza a léčba

Klinicky diagnostikujeme mor v oblastech jeho endemického výskytu. Původce znázorňujeme v barvení podle Grama či jej můžeme kultivovat na krevním agaru. Léčí se tetracyklinem, chloramfenikolem nebo aminoglykosidy.

## Odkazy

### Související články

- Yersinia pestis
- Yersinia enterocolitica
- Yersinia pseudotuberculosis

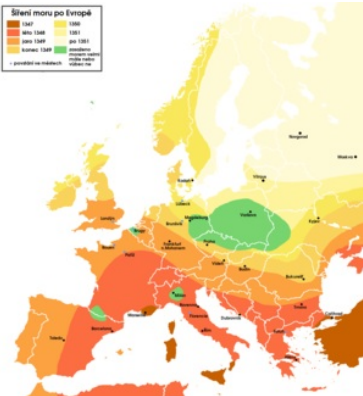
### Externí odkazy

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

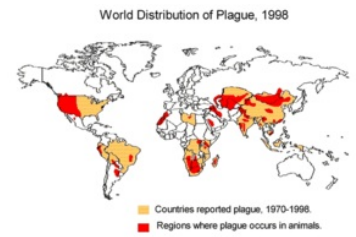
### Použitá literatura

- GILLESPIE, SH a KB BAMFORD. *Medical Microbiology and Infection at a Glance*. 1. vydání. London : Blackwell Science, 2000. ISBN 978-1405111737.
- BERAN, GW a KB BAMFORD. *Handbook of Zoonoses, Section A: Bacterial, Rickettsial, Chlamydial and Mycotic*. 2. vydání. Florida : CRC Press, 1994. ISBN 978-0849332050.
- University of South Carolina. *Microbiology and immunology online* [online]. ©2007. Poslední revize 2009, [cit. 22. 11. 2009].

Mor	
Plague	
Plāga	
<span></span> <div>nekróza ruky při moru</div>	
<b>Původce</b>	<i>Yersinia pestis</i>
<b>Přenos</b>	bleším kousnutím, kapénkovou formou
<b>Inkubační doba</b>	krátká
<b>Klinický obraz</b>	hemoragická pustula, dyměj
<b>Diagnostika</b>	záchyt z obsahu pustul, lymfatických uzlin, hemokultura
<b>Léčba</b>	antibiotiky
<b>Komplikace</b>	bakteremie, sepse
<b>Očkování</b>	oslabená živá vakcína schválená v některých částech světa, v současné době žádná licencovaná vakcína neexistuje
<b>Klasifikace a odkazy</b>	
<b>MKN</b>	A20.9 ( <a href="https://mkn10.uzis.cz/prohlizec/A20.9">https://mkn10.uzis.cz/prohlizec/A20.9</a> )
<b>MeSH ID</b>	D010930 ( <a href="https://www.medvik.cz/bmc/link.do?id=D010930">https://www.medvik.cz/bmc/link.do?id=D010930</a> )
<b>MedlinePlus</b>	000596 ( <a href="https://medlineplus.gov/ency/article/000596.htm">https://medlineplus.gov/ency/article/000596.htm</a> )
<b>Medscape</b>	235627 ( <a href="https://emedicine.medscape.com/article/235627-overview">https://emedicine.medscape.com/article/235627-overview</a> )



Rozšíření moru v Evropě mezi lety 1347–1351



Rozšíření moru ve světě v roce 1998

<[http://www.sc.edu/study/colleges\\_schools/medicine/education/basic\\_science\\_departments/pathology\\_microbiology\\_and\\_immunology/index.php](http://www.sc.edu/study/colleges_schools/medicine/education/basic_science_departments/pathology_microbiology_and_immunology/index.php)>.