

# Tularémie

**Tularémie** (*zaječí nemoc*) je závažné infekční onemocnění způsobené bakterií *Francisella tularensis*. Postihuje především zajíce a polní hlodavce, ale je přenosné i na jiná zvířata a na člověka. Postižená zvířata ztrácejí plachost, potácejí se při pohybu, jsou malátná a dají se snadno chytit.

Rezervoárem nákazy v přírodě jsou infikovaní hlodavci. Přenašečem pak členovci sající krev (komáři, mouchy, blechy, ovádi, klíšťata). K infekci dochází přes dýchací ústrojí, trávící ústrojí, přes spojivky nebo kůži.

*Francisella tularensis* je malá, gram-negativní, nepohyblivá, opouzdřená, pleomorfní krátká tyčinka. Jde o fakultativně intracelulárního parazita. Na většině laboratorních médií roste špatně nebo vůbec a k izolaci je zapotřebí speciální glukózo-cysteinový krevní agar.

## Epidemiologie

*Francisella tularensis* způsobuje **tularémii** (název odvozen od kalifornského města Tulare). Primárním **rezervoárem** jsou králíci, zajáci a klíšťata. **Člověk** se obvykle nakazí po hmyzím kousnutí (hlavně klíšťata, ale i např. roztoči a komáři), nebo při kontaktu s tularemickými zvířaty. Lidské onemocnění je charakteristické fokálním vředem v místě vniknutí do organismu a zvětšením místních mízních uzlin.

Již jen asi 10–50 bakterií způsobí chorobu, jsou-li vdechnuty nebo vpraveny intradermálně. Na druhou stranu k infekci orální cestou je zapotřebí velmi velké inokulum (~10<sup>8</sup> organismů). **Inkubační perioda** trvá 2–10 dní.<sup>[1]</sup>

## Patogeneze<sup>[2]</sup>

Bakterie se nechává fagocytovat, díky inhibici splynutí lyzosomu s fagosomem v makrofázích dlouhodobě přežívá a putuje do lymfatických uzlin a dále do tkání. Zde typicky vznikají fokální nekrózy s granulomatózním zánětem připomínající TBC. Většina příznaků je způsobena buněčně zprostředkovanou hypersenzitivitou.

## Klinický obraz<sup>[3]</sup>

### Klinické formy tularémie

1. **zevní** – ulceroglandulární, glandulární, okuloglandulární, oroglandulární (tularemická angína),
2. **vnitřní** – střevní nebo plicní forma,
3. **generalizovaná** – septická nebo tyfoidní forma.

#### 1. Forma ulceroglandulární

Je nejběžnější. Objeví se **ulcerace v místě průniku** do organismu doprovázená horečkou, zimnicí, malátností, únavou a spádovou **lymfadenopatií**. Lymfatické uzliny mají tendenci k hnisavému zánětu (bubona), kolikvací a tvorbě píštělí. Po překonání bariéry lymfatických uzlin se objeví bakteriémie, dochází k rozvoji **septické formy** a bakterie pak rostou intracelulárně v retikuloendoteliálním systému. Rozsev pomocí krve umožňuje vznik fokálních lézí v mnoha orgánech.

#### 2. Forma glandulární

**Chybí vstupní ulcer**, nacházíme zduřelou uzlinu.

#### 3. Forma oroglandulární

Vstupní branou je zde **dutina ústní**. Nacházíme zduřelou jednu tonzilu a příslušnou lymfatickou uzlinu.

#### 4. Forma okuloglandulární

Vstupní branou je zde **spojivkový vak**. Dochází k rozvoji purulentní konjunktivitidy a zduření preaurikulární lymfatické uzliny.

#### 5. Forma plicní

Vzniká **po aspiraci** infikovaného aerosolu do plic. Vzniká tak primární komplex. Zduřelé uzliny nacházíme v mediastinu.

#### 6. Forma střevní

Vzniká **alimentárně** po požití kontaminované potravy. Způsobuje bolesti břicha, nauzeu, průjem, ojedinele s příměsí krve. Zduřelé uzliny nacházíme intraabdominálně.

#### 7. Forma septická

Vzniká při průniku virulentního kmene přes bariéru lymfatických uzlin. Dochází k **hematogennímu rozsevu** a postižení vnitřních orgánů s **generalizovanou lymfadenopatií**.

#### 8. Forma tyfoidní

Generalizovaná forma projevující se vysokou horečkou, celkovou slabostí a obluzením.

## Komplikace

Mohou zasahovat kterýkoliv orgán. Popsány byly myo- a perikarditida, tromboflebitida, postižení ledvin, jater. U zevních forem může docházet k sekundárnímu postižení plic. Vzácné jsou meningoencefalitidy a osteomyelitidy.<sup>[2]</sup>

### Tularémie

Tularemia



Zajíc polní (zdroj tularémie)

<b>Původce</b>	<i>Francisella tularensis</i>
<b>Rizikové faktory</b>	manipulace s uhynulými zvířaty, klíště
<b>Přenos</b>	přímý kontakt se sekrety uhynulých zvířat, hmyzím vektorem
<b>Inkubační doba</b>	2–10 dní <sup>[1]</sup>
<b>Klinický obraz</b>	primární ulcerózní léze v místě vstupu, zduření regionálních uzlin, horečka
<b>Diagnostika</b>	klinický obraz + speciální metody
<b>Léčba</b>	antibiotická
<b>Komplikace</b>	kolikvace uzlin, plicní a tyfová forma
<b>Očkování</b>	u exponovaných
<b>Incidence v ČR</b>	100 případů ročně <sup>[1]</sup>
<b>Klasifikace a odkazy</b>	
<b>MKN</b>	A21 ( <a href="https://mkn10.uzis.cz/prohlizec/A21">https://mkn10.uzis.cz/prohlizec/A21</a> )
<b>MeSH ID</b>	D014406 ( <a href="https://www.medvik.cz/bmc/link.do?id=D014406">https://www.medvik.cz/bmc/link.do?id=D014406</a> )
<b>MedlinePlus</b>	000856 ( <a href="https://medlineplus.gov/ency/article/000856.htm">https://medlineplus.gov/ency/article/000856.htm</a> )
<b>Medscape</b>	230923 ( <a href="https://emedicine.medscape.com/article/230923-overview">https://emedicine.medscape.com/article/230923-overview</a> )



Kožní defekt po průniku *Francisella tularensis*

## Diagnóza<sup>[3]</sup>

1. **Serologie** - průkazný je čtyřnásobný vzestup titru protilátek
2. **PCR** z obsahu vřídka, uzliny, stěr ze spojivkového vaku či tonzily.
3. **Kultivace a mikroskopie** jsou velmi obtížné, ale možné - *F. tularensis* je těžko zviditelnitelná v normálním nátěru. Organismus může být izolován ze vzorku sputa či uzlinových aspirátů. Bakterie rostou velmi pomalu a proto musí být inkubovány několik dní.

## Léčba<sup>[2]</sup>

**Streptomycin** (aminoglykosidové antibiotikum) je uplatnitelný na všechny formy tularémie. Je možné použít také **doxycyklin**, **chloramfenikol**, **flourochinolony** nebo **rifampicin**.

Dále je vhodná chirurgická incize, drenáž či extirpace kolikvovaných uzlin.

## Prevence a profylaxe<sup>[2]</sup>

Pro prevenci tularémie existuje **lyofilizovaná atenuovaná vakcína**. Antibiotická profylaxe se doporučuje po masivní expozici.

## Prognóza

Úmrtnost neléčených pacientů se pohybuje v rozmezí 5–15 %.

## Odkazy

### Související články

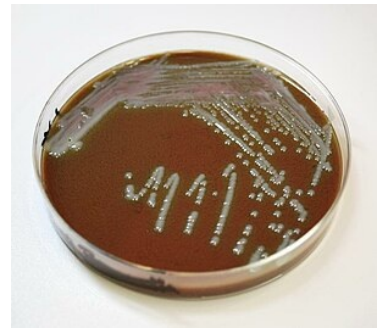
- Antropozoonózy

### 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. 05.12.2009]. <[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)>.
- BENEŠ, Jiří, et al. *Infekční lékařství*. 1. vydání. Galén, 2009. 651 s. ISBN 978-80-7262-644-1.
- CHALUPA, Pavel. Stáž z infekčního lékařství. Infekční klinika 1. LF UK a FNB, 2011.
- HUSA, Petr, Lenka KRBKOVÁ a a kolektiv autorů. *Infekční lékařství*. Brno: Masarykova Univerzita, 2913.

### Reference

1. Rozsypal, Hanuš. . *Základy infekčního lékařství*. - vydání. Charles University in Prague, Karolinum Press, 2015. 572 s. s. 376. ISBN 8024629321.
2. \* BENEŠ, Jiří, et al. *Infekční lékařství*. 1. vydání. Galén, 2009. 651 s. ISBN 978-80-7262-644-1.
3. HUSA, Petr, Lenka KRBKOVÁ a a kolektiv autorů. *Infekční lékařství*. Brno: Masarykova Univerzita, 2913.



Kolonie *Francisella tularensis* na čokoládovém agaru