

# Salmonella

**Salmonella** je rod gramnegativních bakterií z čeledě *Enterobacteriaceae*. Jedná se o fakultativně anaerobní tyčinky. Donedávna byly sérotypy salmonel považovány za různé samostatné druhy. Genetickou analýzou bylo zjištěno, že se jedná o jeden druh označený jako **Salmonella enterica** rozdělený na sedm poddruhů. Pro člověka jsou patogenní druhy zařazené do subspecies „enterica“. **Salmonella enterica subsp. enterica** zahrnuje několik sérotypů s několika významnými lidskými patogeny – **Salmonella Typhi**, **Salmonella Paratyphi**, **Salmonella Typhimurium**, **Salmonella Enteritidis**, **Salmonella Infantis**.

## Salmonella Typhi

- Výhradně **antropopatogenní**;
- poměrně odolná vůči vyschnutí, snáší teploty pod bodem mrazu a přežívá v pitné vodě a mléku;
- ničí ji běžné dezinfekční prostředky a teplota nad 60 °C;
- fermentuje glukózu, manitol a sorbitol;
- laktóza a sacharóza negativní;
- tvoří H<sub>2</sub>S.

### Kultivace

- Roste na běžných kultivačních půdách, pro identifikaci se používají selektivní a selektivně diagnostické půdy (Endova půda, DC agar, SS agar aj.).
- Na **laktózových agarech** roste ve formě bezbarvých kolonií.
- Na selektivním **Wilsonově-Blairově bismut-sulfitovém agaru** vyrůstají černé kolonie s bismutovým zrcátkem.

### Antigenní struktura

- **O-antigen** typu 9 a 12;
- bičíkový **H-antigen** d typu;
- **povrchové antigeny** Vi.
- Ag zápis Salmonella typhi 9,12,Vi:d

### Břišní tyfus

 Podrobnější informace naleznete na stránce [Břišní tyfus](#).

- Inkubační doba břišního tyfu je asi 7–14 dní;
- septické onemocnění;
- vstupní brána: sliznice GITu;
- nosičství: dlouhodobé (i celoživotní) – žlučník a žlučové cesty.

**Inkubační doba** trvá zhruba 14 dní, dochází k pomnožení v makrofázích Peyerových plaků, poté se bakterie dostávají do lymfatické uzliny, kde se dále množí. Odsud se dostávají do oběhu, nastává **septický stav** charakteristický hyperpyrexii, bolestmi hlavy, poruchami vědomí a červenými skvrnami na kůži. Akutní fáze trvá několik týdnů.

### Bezpríznakové nosičství

Onemocnění se nemusí projevit, bakterie se usídí ve žlučníku, odkud se dostávají do stolice a může dojít k infikování dalších osob.

### Klinické příznaky

- Septické teploty, bolesti hlavy, nechutenství, růžové skvrny na kůži, průjmy, perforace střev.

### Epidemiologie

- Zdrojem je **výhradně člověk**, symptomatický nebo bacilonosič;
- kontaminovaná voda, půda, odpad, potraviny;
- země s nízkým hygienickým standardem.

Nákaza je možná přenosem z infikovaného člověka (nemocný vylučuje bakterie močí, popřípadě i stolicí), alimentární cestou (kontaminovaná voda).

#### Salmonella spp.

Enterobacteriaceae

Salmonella



<b>Morfologie</b>	G– tyčinka
<b>Vztah ke kyslíku</b>	fakultativně anaerobní
<b>Kultivace</b>	krevní agar, laktózové agary
<b>Zdroj</b>	člověk, zvíře
<b>Přenos</b>	alimentární cestou, feko-orálně
<b>Onemocnění</b>	břišní tyfus, salmonelózy
<b>MeSH ID</b>	D012475 ( <a href="https://www.medvik.cz/bmc/link.do?id=D012475">https://www.medvik.cz/bmc/link.do?id=D012475</a> )

## Imunita

- Imunita **buněčného typu** je po překonání choroby solidní a dlouhodobá.

## Laboratorní diagnostika

- Izolace bakterií z krve, moči, výjimečně ze stolice;
- Widalova reakce** – stanovení protilátek proti O, H a Vi antigenům z krve.

## Terapie

- ATB – používají se fluorochinolony, ampicilin, chloramfenikol (v komplikovaných případech) .
- U bacilonosičství je ATB terapie často neúčinná, přistupuje se k cholecystektomii.

**Prevence** je možná aplikací vakcíny s deficientními mutanty salmonel. Doporučuje se při návštěvě zemí s nízkým hygienickým standardem. Vakcína začíná působit až po 2 týdnech, účinná je asi 3 roky.



## Salmonella Paratyphi B

- Jako jediná z paratyfových salmonel se vyskytuje na našem území.

### Klinický obraz

- Dá se říct, že je to mírnější forma břišního tyfu.

### Laboratorní diagnostika a léčba

- Stejná jako u břišního tyfu.

## Ostatní salmonelly

- Většinu **salmonelóz** způsobují zooantropopatogenní sérotypy salmonel, které se primárně vyskytují u zvířat.
- Alimentární nákaza lidí se děje prostřednictvím nedostatečně tepelně upravených potravin nebo vaječných výrobků – majonézy, krémy, pomazánky, zmrzlina.

## Salmonella Typhimurium a Salmonella Enteritidis

- Nejčastější původce explozivních infekcí epidemicky napadajících lidi, které spojuje společné stravování.

### Patogenita

- Určité složky **O-antigenu** blokují fagocytózu nebo brání aktivaci komplementu alternativní cestou.
- Některé kmeny produkují **cytotoxiny** poškozující buňky epitelu nebo někdy i enterotoxin.

### Klinický obraz

- Nejznámější forma je **gastroenteritida** - "**salmonelóza**" - nevolnosti, zvracení, bolesti břicha, horečka.
- Onemocnění ustupuje za 1–3 dny, ale vylučování salmonel přetrvává i týdny.
- Metastatické hnisavé formy** – v kostech, na meningách v kloubech –vyvolávají určité sérotypy: **S. Choleraesuis, S. Dublin, S. Panama**.

### Laboratorní diagnostika

- Ke kultivaci se odesílá stolice, příp. podezřelá potravina;
- při metastatické formě: krev, hnis, likvor...

### Léčba

- Nutné zjištění citlivosti na ATB při léčení extraintestinální formy;

- při gastroenteritidě podáváme antiseptika a hydratujeme.

## Odkazy

### Související články

- Salmonelová enteritida
- Břišní tyfus
- Repetitorium mikrobiologie

### Použitá literatura

- HORÁČEK, Jiří. *Základy lékařské mikrobiologie*. 1. vydání. Praha : Nakladatelství Karolinum, 2000. sv. 1. ISBN 80-246-0006-4.
- 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.