

# Citrobacter

**Citrobacter** je rod gram-negativních koliformních bakterií z čeledi **Enterobacteriaceae**, který je poměrně častým oportunním patogenem pro člověka. Mezi nejběžnější druhy patří **Citrobacter freundii** a **Citrobacter koseri** (ve starší literatuře označovaný jako *Citrobacter diversus*).

## Citlivost a kultivace

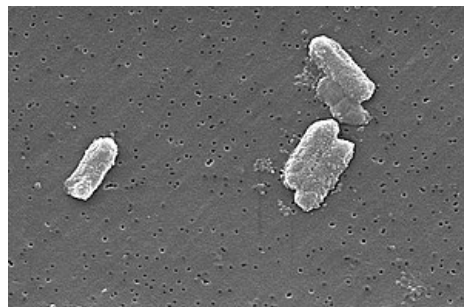
Citlivost a kultivace je podobná jako u jiných enterobakterií. Na Endově půdě jsou některé kmeny velmi podobné *E. coli*, jiné kmeny naopak salmonelám.

## Biochemické vlastnosti

Zástupci rodu *Citrobacter* mohou tvořit **sirovodík**, biochemicky podobný salmonelám. Rod je samozřejmě **laktóza pozitivní**, takže by neměl tvořit světlé kolonie s černým středem, například na půdě jakou je XLD (*xylose lysine deoxycholate*). Občas se stane, že se mohou vyskytnout kmeny, které tvoří laktózu opožděně, nebo vůbec. Každopádně si zachovávají pozitivitu na ONPG test (orto-Nitrofenyl- $\beta$ -galaktozid) a PYR test. Při diagnostice rodu *Citrobacter* je důležité mít na paměti, že antigenně mohou reagovat zkříženě se salmonelami a podobně mohou reagovat i s kmeny STEC (*Shiga toxin producing E.coli*).

## Patogenita

**Citrobacter** je oportunní patogen ve střevě. Svojí patogenitou se prezentuje i v močových cestách a mezi další infekce patří **bakterémie**, endokarditidy, meningitidy (i u novorozenců) a mozkové abscesy. Ve výjimečných případech způsobuje osteomyelitidu u dětí. K těmto komplikacím vede často primárně intraabdominálně infekce, způsobená důsledkem neinfekčních procesů, jako například žlučové kameny nebo též nádory v dutině břišní.



*Citrobacter freundii*

## Virulence

Mezi faktory virulence patří **aerobaktinový systém získávání železa**. V případě mozkových infekcí se uplatňuje **zvýšená schopnost pronikání hematoencefalickou bariérou**.

## Diagnostika

Diagnostika rodu **Citrobacter** je založená převážně na biochemii. Na rozlišení *Citrobactera* (opožděná fermentace laktózy) od *Salmonely* se dá použít **test ONPG**. Alternativní metodou rozlišení je **PYR-test** (*Citrobacter* – pozitivní, *salmonela* – negativní).

## Přenos

Přenos je zpravidla fekálně-orální a mimostřevní infekce jsou výlučně endogenní.

## Terapie

*Citrobacter* je primárně rezistentní na cefalosporiny I. a II. generace. Jako účinný se ukazuje **ko-amoxicilín**, **cefalosporiny III. generace** jsou taktéž účinné, ale musí být používány jen v závažných případech. A i v případě *Citrobakteru* přibývají kmeny tvořící široko-spektrální betalaktamázu, hlavně kmeny málo virulentní, které mohou přenášet svoje geny kódující rezistenci na virulentní kmeny jiných enterobakterií.

## Odkazy

### Zdroj

- VOTAVA, Miroslav, et al. *Lékařská mikrobiologie speciální*. 1. vydání. Brno : Neptun, 2003. 495 s. ISBN 80-902896-6-5.

### Použitá literatura

- VOTAVA, Miroslav, et al. *Lékařská mikrobiologie speciální*. 1. vydání. Brno : Neptun, 2003. 495 s. ISBN 80-902896-6-5.

