

# Clostridium perfringens

*Clostridium perfringens* je **grampozitivní, sporulující, aerotolerantní** bakterie.

## Morfologie a výskyt

Vegetativní buňka má **tvar tyčky**, jejíž tloušťka je přes 1 μm a délka se pohybuje od 2 do 10 μm. **Spory** jsou **oválné, termorezistentní**, paracentrální, vyskytují se běžně v našem životním prostředí, např. v půdě, odpadu a snadno kontaminují potraviny (zejména maso). **Sporulace** probíhá **ve střevě**, nikdy v napadené tkáni. *Clostridium perfringens* produkuje mnoho biologicky aktivních látek včetně toxinů a enterotoxinu. Dle typu produkovaného toxinu se dělí na pět skupin (A-E). *Clostridium perfringens* je **součástí normální střevní mikroflóry** lidí i zvířat.

## Toxiny

Všechny typy *Clostridium perfringens* produkují **toxin α** (fosfolipáza C, lecithináza), který má letální a nekrotizující účinky. Mezi další účinky toxinů patří:

- cytotoxicita
- lýza buněčných membrán a hemolýza
- zvýšení permeability kapilár
- snížení krevního tlaku
- poškození enterocytů a leukocytů, dále srdce, ledvin a cév

Typy A, B, D tvoří v potravinách **termolabilní enterotoxin**, jehož spory jsou termorezistentní a mohou přežít dokonce i var.

## Patogeneze

*Clostridium perfringens* patří mezi nejběžnější **lidské patogeny**. Přítomnost v lidském organismu může způsobovat histotoxické infekce, plynaté gangrény, celulitis. Nejčastěji je však *Clostridium perfringens* původcem střevních onemocnění (koliky, vodnatých průjmů, enteritidy, enterotoxikémie). U kolik a vodnatých průjmů je inkubační doba 8–14 hodin po konzumaci kontaminovaného jídla, symptomy (průjem, křeče, bolesti břicha) přetrvávají asi 24 hodin. Nausea, horečka a zvracení jsou přítomny minimálně.

## Kultivace a biochemie

Vzhledem k tomu, že *Clostridium perfringens* patří k aerotolerantním bakteriím, je její kultivace relativně snadná. Díky řadě sacharolytických a proteolytických enzymů **hydrolyzuje želatinu**. Typ A tvoří **dvojitou zónu hemolýzy**, přičemž ta vnější (s neúplnou hemolýzou) je dána působením fosfolipázy C (toxin α). Na žlutkovém agaru je patrná zóna **opalescence**, která je rovněž způsobena fosfolipázou C.

## Diagnostika

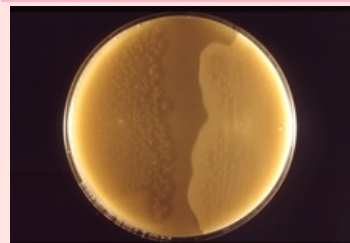
K diagnostice onemocnění způsobených *Clostridium perfringens* je nutno posoudit klinické příznaky, udělat epidemiologickou anamnézu a mikrobiologické vyšetření. Jedná-li se o měkké tkáně, odebírá se excize z rány, exsudát či část poškozené tkáně.

## Souhrnné video

### *Clostridium perfringens*

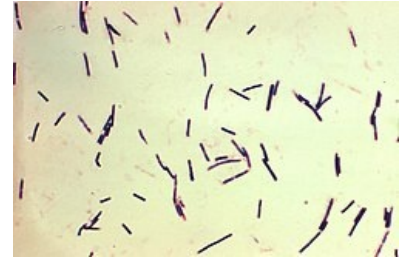
*Clostridiaceae*

*Clostridium*



Kolonie *Clostridium perfringens*

<b>Morfologie</b>	Grampozitivní tyčky, sporulující
<b>Vztah ke kyslíku</b>	aerotolerantní
<b>Kultivace</b>	krevní agar, žlutkový agar
<b>Faktory virulence</b>	toxin α, termolabilní toxin (typy A, B, D)
<b>Přenos</b>	alimentární cestou
<b>Výskyt</b>	půda, odpad, kontaminované potraviny, střevní trakt býložravců a masožravců
<b>Inkubační doba</b>	8–14 hodin
<b>Onemocnění</b>	plynatá sněť, celulitis, kolika, vodnatý průjem, enteritida, enterotoxikémie, infekce měkkých tkání, ranná infekce
<b>Diagnostika</b>	klinický obraz, mikroskopický nález klostridií
<b>Terapie</b>	krystalický penicilin s klindamycinem, chloramfenikol, imipenem, metronidazol s klindamycinem, chirurgický zákrok [1]
<b>MeSH ID</b>	D003016 ( <a href="https://www.medvik.cz/bmc/link.do?id=D003016">https://www.medvik.cz/bmc/link.do?id=D003016</a> )



*Clostridium perfringens*

## Odkazy

### Reference

1. BENEŠ, Jiří, et al. *Infekční lékařství*. 1. vydání. Galén, 2009. 651 s. s. 269-270. ISBN 978-80-7262-644-1.

### Použitá literatura

- BEDNÁŘ, Marek. *Lékařská mikrobiologie : bakteriologie, virologie, parazitologie*. 1. vydání. Praha : Marvil, 1996. ISBN 80-2380-297-6.
- VOTAVA, Miroslav. *Lékařská mikrobiologie speciální*. 1. vydání. Brno : Neptun, 2003. ISBN 80-902896-6-5.

### Zdroj

- PubMed: Toxin plasmids of *Clostridium perfringens* (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23699255>)
- NejM: Bacterial Diarrhea (<https://login.ezproxy.is.cuni.cz/login?qurl=http://www.nejm.org%2fdoi%2fpdf%2f10.1056%2fNEJMcp0904162>)
- NCBI:Clostridia: Sporeforming Anaerobic Bacilli (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK8219/>)