

# Neisseria meningitidis

**Neisseria meningitidis** („meningokok“) z rodu bakterií **Neisseria**, které patří mezi Gram-negativní koky, je kosmopolitní bakterie, která vyvolává invazivní meningokoková onemocnění (IMO). Přenáší se vzdušnou kapénkovou cestou. Onemocnění začíná většinou náhle v průběhu několika hodin, z plného zdraví vzniká závažný klinický obraz. IMO je i v současné době život ohrožující, úmrtnost se pohybuje kolem 10 %. Nejčastěji bývají postiženy děti mladší pěti let, dospívající a mladí dospělí ve věku 15–25 let.<sup>[1][2]</sup>

## Morfologie a vlastnosti

*Neisseria meningitidis* je **Gram-negativní diplokok**. Jsou **nesporulující**, většinou opouzdřené. Snadno podléhají autolýze, ztrácí tím svůj charakteristický tvar a mění tinkční vlastnosti. Kultivačně náročná – komplexní kultivační půdy s obsahem nativních bílkovin, CO<sub>2</sub>, vlhko. Kultivace je **striktně aerobní**. Bakterie tvoří **katalázu** a **oxidázu**. Okyseluje sacharidy bez tvorby plynu. Dle jejich vlastností ji lze odlišit od ostatních neisserií. Nejdůležitější Ag – **pouzderý polysacharid** – protektivní; může být změněn transformací; v průběhu onemocnění v krvi a v likvoru.<sup>[3]</sup> Rozlišuje se celkem 13 séro skupin, celosvětově se nejčastěji vyskytují sérotypy A, B, C, Y a W135. Výskyt kosmopolitní. Epidemie IMO vyvolané meningokoky séro skupiny A se typicky objevují v jižní oblasti Sahary. Celosvětově, stejně tak i v Evropě, jsou častější příčinou IMO meningokoky skupiny B (sporadicky) a C (v lokálních epidemiích). Narůstají případy IMO skupinami Y a W135, zejm. v zemích, jako je Saudská Arábie, Burkina Faso, některé africké země.<sup>[1]</sup>

## Patogenita a patogenese

Je přirozený primární patogen pouze pro člověka. Přenáší se kapénkovou cestou. Velké epidemie jsou častější v Severní Africe. U nás jsou ohroženi děti a mládež. Faktor virulence – séro skupinově specifické **polysacharidové pouzdro**. Kromě séro skupin A mají všechny ostatní kapsulární polysacharid obohacený **kyselinou sialovou**, která bakterii poskytuje rezistenci vůči alternativní cestě aktivace komplementu tím, že snižuje možnost fagocytózy meningokoka.<sup>[1]</sup> Protilátky proti pouzdernému Ag (jako opsoniny, za přítomnosti komplementu baktericidní)<sup>[3]</sup>

## Etiopatogeneze a klinický obraz

Přenáší se vzdušnou cestou – kapénkami. Inkubační doba se pohybuje mezi 1–8 dny. *N. meningitidis* osídlí nosohltan a proniká do krevního oběhu (meningokokémie). Manifestuje se jako horečnaté onemocnění, charakterizované těžkou schváceností, bolestmi svalů, kloubů, hlavy a spavostí (příznaky intoxikace uvolněným endotoxinem). Na kůži se může vytvořit výsev **petechií** či sufuzí, které neustále přibývají. Vytváří se klinický obraz sepse.

IMO může probíhat pod obrazem purulentní meningitidy, kterou může doprovázet zvracení, případně poruchy vědomí nebo křeče. Kožní příznaky se nemusí vždy objevit.

Nejtěžší formou IMO je prudce probíhající meningokoková seps, která velmi brzy přechází do septického šoku s respiračním a renálním selháním. Tato prudká seps, která končí téměř vždy smrtí, bývá naštěstí vzácná.<sup>[1]</sup>

## Laboratorní diagnostika

Průkaz *N. meningitidis* v hemokultuře či v mozkomíšním moku (mikroskopicky či kultivačně). Latexová aglutinační zkouška z likvoru u lůžka – rychlý průkaz antigenu. V mikroskopickém nátěru pozorujeme Gram-negativní diplokoky. Další metody PCR (krev, likvor)<sup>[2]</sup>

## Terapie

### Neisseria meningitidis

Neisseriaceae

Neisseria



*Neisseria meningitidis* na krevním agaru

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Morfologie</b>        | Gram-negativní diplokoky   |
| <b>Vztah ke kyslíku</b>  | aerobní  |
| <b>Kultivace</b>         | krevní agar (doplňený o růstové faktory), čokoládový agar  |
| <b>Antigeny</b>          | polysacharidové kapsulární antigeny (A, B, C, W135, Y), nekapsulární antigeny  |
| <b>Faktory virulence</b> | IgA proteasa, poriny   |
| <b>Zdroj</b>             | nemocný, asymptomatický nosič  |
| <b>Přenos</b>            | kontaktem sliznic, kapénkami na krátkou vzdálenost   |
| <b>Inkubační doba</b>    | 10–12 hodin  |
| <b>Onemocnění</b>        | faryngitida, invazivní meningokoková onemocnění (meningitida, seps)  |
| <b>Diagnostika</b>       | odběr mozkomíšního moku (mikroskopický i makroskopický obraz), hemokultura, latexová aglutinace moku nebo séra, průkaz DNA (PCR), výtěr z krku, klinický obraz u invazivních |

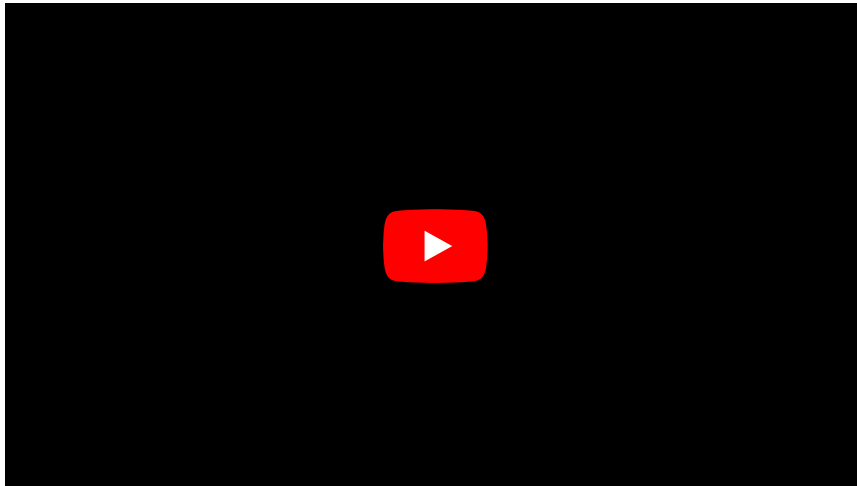
Intravenózně krystalický penicilin, dále cefalosporiny 3. generace (cefotaxim, ceftriaxon)<sup>[2]</sup> Proti endotoxinu – glukokortikoidy<sup>[3]</sup>

## Prevence

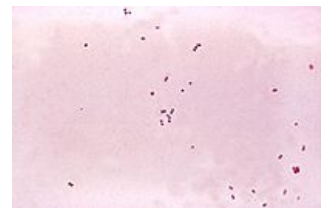
Aktivní imunizace – polysacharidové vakcíny pro děti od dvou let; konjugované vakcíny (proti sk. A, C, Y, W).<sup>[1]</sup> V Česku je od 4/2014 k dispozici vakcína proti meningokokům typu B (viz Česká vakcinologická společnost).

## Souhrnné video

Mikrobiologie, patofyziologie, velmi krátce o klinice, léčbě a vakcinaci



|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Terapie</b>  | forem<br>stabilizace<br>pacienta<br>u invazivních<br>forem, penicilin G,<br>chloramfenikol                          |
| <b>Očkování</b> | aktivní imunizace<br>pouzderným<br>polysacharidem,<br>dostupná proti<br>meningokokům A,<br>B, C, W135, Y            |
| <b>MeSH ID</b>  | D009345 ( <a href="https://www.medvik.cz/bmc/link.do?id=D009345">https://www.medvik.cz/bmc/link.do?id=D009345</a> ) |



Nález Gram-negativní *Neisseria meningitidis* při Gramově barvení likvoru

## Odkazy

### Související články

- Meningokoková meningitida
- Invazivní meningokoková onemocnění
- Repetitorium mikrobiologie

### Reference

1. [https://www.vakciny.net/doporucene\\_ockovani/menab.html](https://www.vakciny.net/doporucene_ockovani/menab.html)
2. ROHÁČOVÁ, H. INVAZIVNÍ MENINGOKOKOVÁ ONEMOCNĚNÍ. *INTERNÍ MEDICÍNA PRO PRAXI* [online]. 2004, roč. -, vol. 1, s. 40-43, dostupné také z <<http://www.solen.cz/pdfs/int/2004/01/10.pdf>>.
3. BEDNÁŘ, M, A SOUČEK a V FRAŇKOVÁ, et al. *LÉKAŘSKÁ MIKROBIOLOGIE : Bakteriologie, virologie, parazitologie*. - vydání. Triton, -. 560 s. ISBN 859-4-315-0528-0.