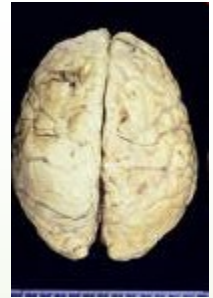
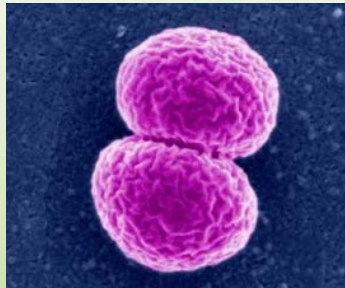


Meningitidy



- Bakteriální meningitida, tj. purulentní či hnisavá meningitida = *hnisavý* zánět mozkových blan (cerebrospinální mok je hnisavě zkalen a stoupá jeho tlak v subarachnoidálním prostoru)
- Virová (aseptická, nehnisavá) meningitida je nejčastěji způsobena herpes viry (EBV, VZV), enteroviry
- Dle patogeneze: **primární meningitida** vznikající přestupem infekčního agens z dýchacích cest krevní cestou na pleny mozkové, **sekundární meningitida** vzniká v průběhu jiného onemocnění (např.: otitida, pneumonie), nebo po operaci či po úrazu.

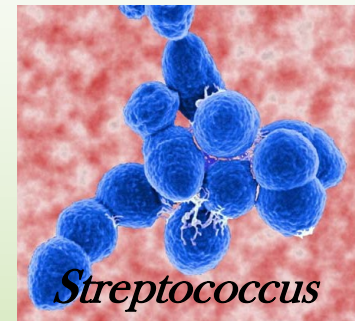
- Etiologie purulentní meningitidy zůstává u více než 50 % onemocnění nezjištěna.
- Mezi nejčastější původce purulentní meningitidy patří v České republice tři bakteriální agens:



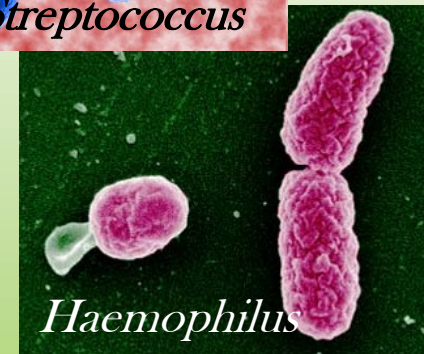
Neisseria m.

- * *Neisseria meningitidis*
- * *Streptococcus pneumoniae*
- * *Haemophilus influenzae b*

nejčastěji



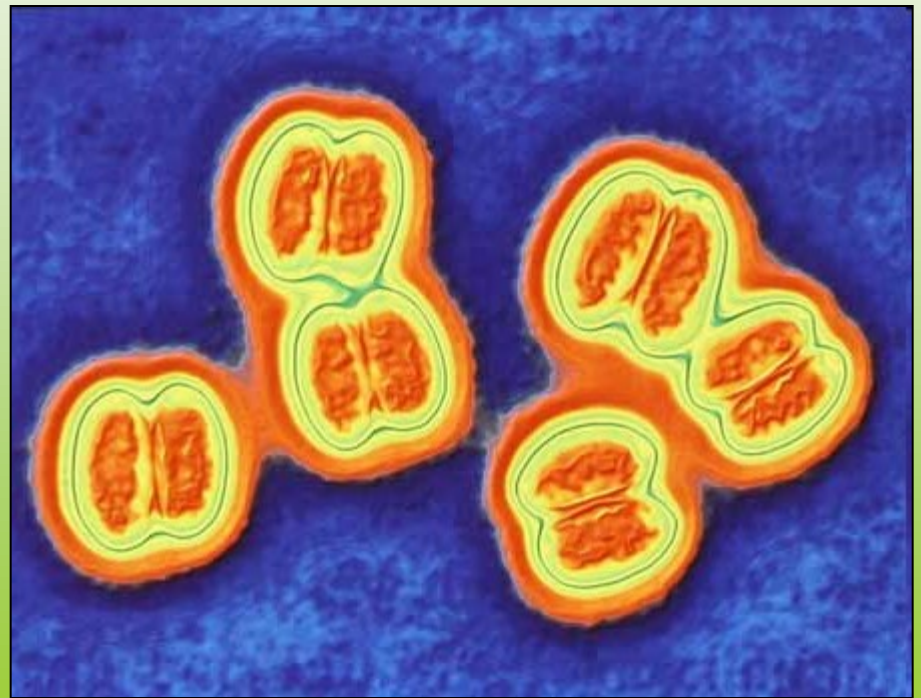
Streptococcus



Haemophilus

- V ČR jsou v další hlášené etiologii bakteriální meningitidy zastoupena následující agens:
Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes, Streptococcus agalactiae, Escherichia coli.

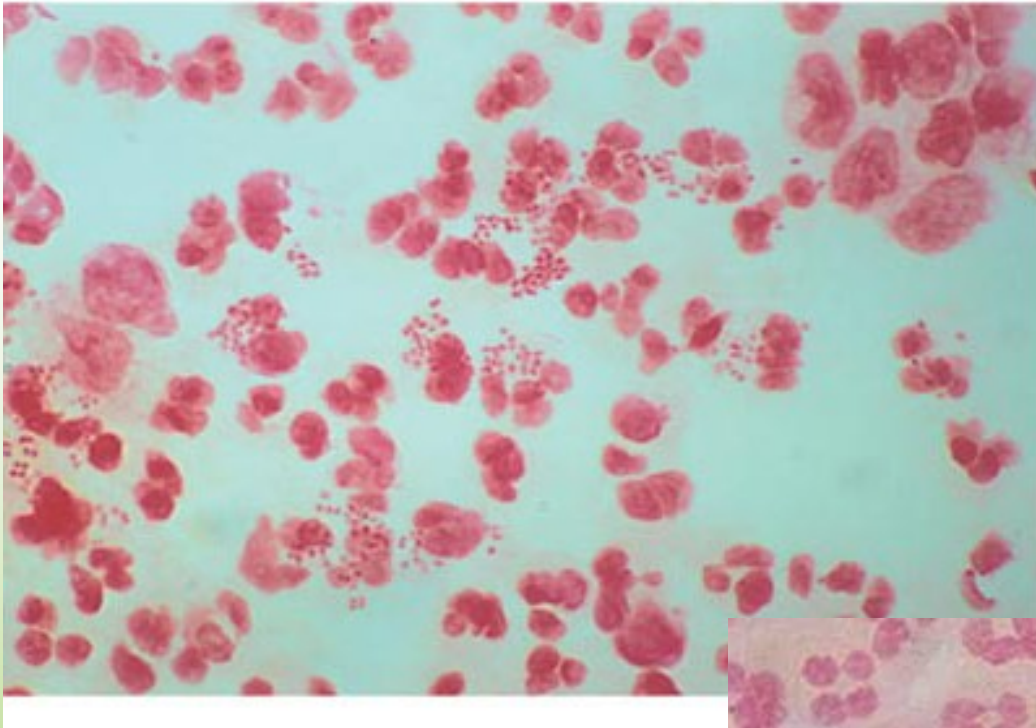
- V souladu s mezinárodním hlásícím systémem je hlášena bakteriální meningitida bez meningitidy meningokokové etiologie, která má odlišný hlásící symbol.
- Hlášené celkové počty bakteriální meningitidy v ČR: 200-400/rok, hlášená průměrná smrtnost je 15-30 % .



Zdroj: Public Library of Science

- Pro některá agens je typická specifická věková distribuce, např: meningitida působená streptokokem skupiny B (*Streptococcus agalactiae*), *Listeria monocytogenes* a *Escherichia coli* jsou téměř výlučně novorozeneckým onemocněním, hemofilová meningitida převažuje u dětí do 5 let věku a pneumokoková meningitida je převážně onemocněním nad 50 roků věku).
- **Pneumokoková meningitida** se kromě uvedeného přenosu vzduchem často vyvíjí jako sekundární onemocnění, často nasedající na otitidu nebo trauma hlavy.
- U **novorozeneckých meningitid** dochází k přenosu infekce buď z porodních cest na novorozence během porodu, nebo může být zdrojem nákazy jiný novorozenec (eventuálně matka či nemocniční personál), vnímavost je ovlivněna rizikovými faktory matky (např. vysoké vaginální nosičství *Streptococcus agalactiae*, předčasný porod, mnohočetné těhotenství) a novorozence (např. nízká porodní váha).

- V souladu s mezinárodním hlásícím systémem je hlášena bakteriální meningitida bez meningitidy meningokokové etiologie, která má odlišný hlásicí symbol. Hlášené celkové počty bakteriální meningitidy v ČR: 200-400/rok, hlášená průměrná smrtnost je 15-30 % .

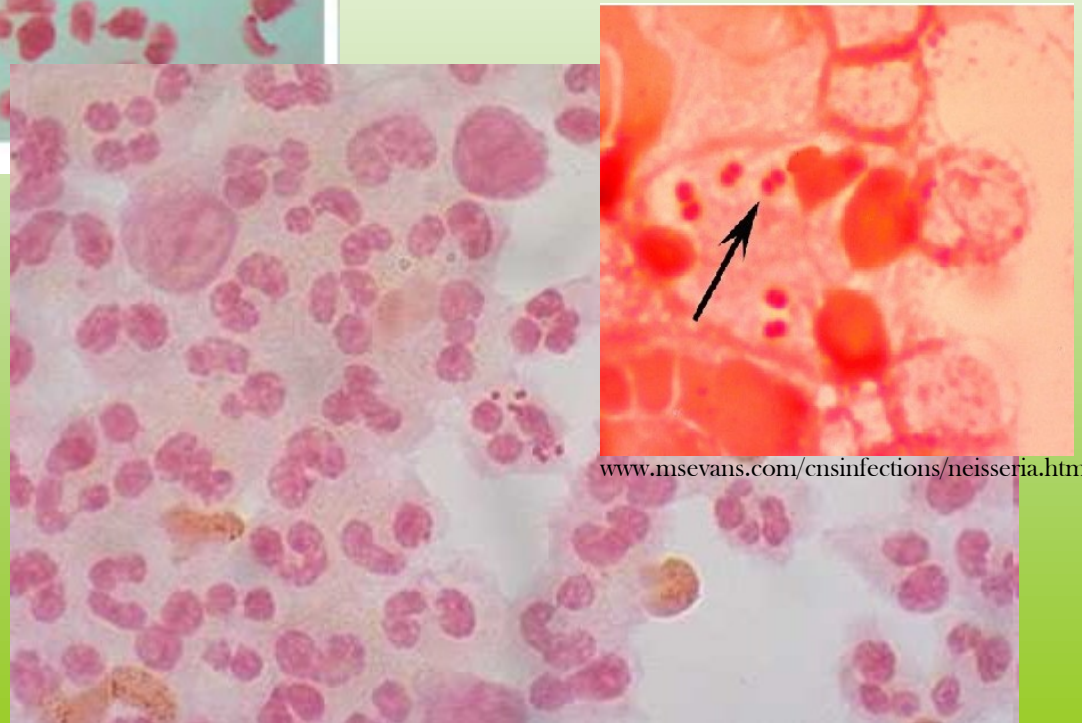


G- diplokoky

33-35°C/ 5% CO₂

Neisseria gonorrhoeae oproti
N. meningitidis nevykazuje
polysacharidové pouzdro

Zdroj: Rosanna W. Peeling, David Mabey,
Alan Herring and Edward W. Hook, NATURE Review



www.msevans.com/csinfections/neisseria.html

Zdroj: University of Utah School of Medicine



Meningokokové infekce - aktualizovaný Manuál IV.

29. srpen 2008 | MUDr. Pavla Křížová, CSc.

- původcem: meningokok *Neisseria meningitidis*
- *Meningokokové onemocnění je výhradně lidské onemocnění, mimo lidský organismus přežívá jen několik vteřin.*
- dle Ag odlišností polysacharidů pouzdra rozlišovány sérologické skupiny:
A, B, C, D, X, Y, Z, W135, 29E, H, I, K, L.
- Z celkových (invazivních) meningokokových onemocnění jsou ve více než 80 % zastoupeny sérologické skupiny A, B a C
- z respiračních onemocnění a od zdravých nosičů se až ve 30 % vyskytují meningokoky polyaglutinabilní

Klinický obraz a diagnostika infekce



- *Neisseria meningitidis* se může vyskytovat v horních cestách dýchacích až u 10 % zdravých osob, aniž působí jakékoli potíže ("nosičství meningokoka", vzniká přirozená imunita).
- Po překonání obranných mechanismů
 - "banální" respirační infekce - pharyngitis, bronchitis, tracheitis až pneumonie.
 - zánět mozkových blan (meningitis)
 - vzácněji celkové horečnaté onemocnění: sepsa či toxický šok (Waterhouse-Friderichsenův syndrom)
 - atypická onemocnění, jako arthritis, apendicitis, endokarditis, myokarditis.

Příznaky: bolest hlavy, horečka, zvracení, bolest či tuhnutí šíje, bolest kloubů, ospalost až poruchy vědomí, světloplachost, červenofialové skvrnky na kůži, bolest břicha.



The characteristic skin rash of meningococcal septicaemia, caused by *Neisseria meningitidis*.
(Courtesy of Wellcome Trust Photographic Library)

- Tvorbu antimeningokokových protilátek vyvolávají i nepatogenní Neisserie, či dokonce i jiné mikroorganismy (např. *E.coli*)
- Z antibiotik je lékem volby *penicilin* vzhledem k velmi dobré citlivosti meningokoků izolovaných v České republice
- **Preventivní epidemiologická opatření**
 - v ČR je registrovaná polysacharidová vakcína A+C a konjugovaná vakcína C.
 - ve světě je již dostupná konjugovaná tetravakcína A+C+Y+W135 a je očekávána její centrální registrace v Evropě. Aplikace konjugované vakcíny je vhodnější, vzhledem k dlouhodobějšímu přetrvávání protilátek a účinnosti i u dětí pod 2 roky věku
- * v souladu s doporučeními v řadě zemí i Světové Zdravotnické Organizace je doporučováno očkovat bezplatně vybrané pracovníky mikrobiologických laboratoří, kteří pracují s kulturami *Neisseria meningitidis*
- * dle průběžně aktualizovaných pokynů Světové Zdravotnické Organizace je prováděno očkování při cestování do zemí se zvýšeným výskytem invazivního meningokokového onemocnění.

- Poslední epidemie byla v České republice zaznamenána v padesátých letech.
- Během sporadického výskytu v ČR zjišťována převaha sérologické skupiny B.
- Počet onemocnění v ČR 1965 - 1992: 40-120/rok
- počet hlášených úmrtí 0-12 ročně (smrtnost 5-10 %). Nejvyšší nemocnost do 4 let věku).

- V roce 1993 vznikla v ČR nová epidemiologická situace způsobená novým klonem meningokoka skupiny C, který byl v předchozích letech ve zvýšené míře zjištěn v některých jiných zemích
- Zvláštností tohoto u nás nového genetického klonu *Neisseria meningitidis* C:2a:P1.2(P1.5), ET-15/37, klonální komplex ST-11 je, že zvýšená nemocnost bývá omezena na určitou oblast a věkovou skupinu a klinický průběh onemocnění je závažnější a mnohdy atypický.
- K přesnějšímu sledování byl zaveden celorepublikový program surveillance
- V prvním roce výskytu nového klonu v České republice došlo k vzestupu onemocnění zejména ve věkové skupině 15-19 letých.
- V r.1994 však byl zaznamenán vzestup onemocnění působených meningokokem skupiny C i ve skupině 1-4 roky
- Od roku 2005 celková nemocnost klesla na hodnoty pod 1/100 000 a dochází opět k převaze séroskupiny B.

etiologická diagnóza

Nutná přítomnost alespoň jednoho z následujících ukazatelů:

- * pozitivní **kultivace** *Neisseria meningitidis* z likvoru, hemokultury či jiného za normálního stavu sterilního místa
- * **přímý průkaz antigenů** *Neisseria meningitidis* v likvoru nebo v séru metodou latexové aglutinace
- * **průkaz DNA** *Neisseria meningitidis* v likvoru nebo séru metodou PCR
- * **klinický obraz** meningokokové meningitidy, meningokokové sepse nebo Waterhouse - Friderichsenova syndromu
- * **klinický obraz purulentní meningitidy** s jednoznačnými epidemiologickými údaji svědčícími pro meningokokovou etiologii

Kromě **kultivačního vyšetření likvoru a hemokultury** je velmi důležitá **přímá mikroskopie a bezkultivační průkaz meningokoka** z likvoru či krve pomocí PCR nebo latexové aglutinace. Biochemická a hematologická vyšetření k etiologické diagnostice příliš nepřispívají, spíše lze těchto výsledků využít k prognózování onemocnění.