

ARO BAKTERIÁLNÍHO PŮVODU

MUDr. František BEŇA

Původce - agens

- U značné části se jedná o smíšené bakteriální infekce, či bakteriální infekce navazující na virovou etiologii.
- Nejčastější bakteriální a "atypická" etiologická agens ARO, pneumonií, bronchitid, otitid:
 - * *beta-hemolytické streptokoky skupiny A, C a G*
 - * *Streptococcus pneumoniae*
 - * *Haemophilus influenzae*
 - * *Mycoplasma pneumoniae*
 - * *Staphylococcus aureus*
 - * *Branhamella catarrhalis*
 - * *Legionella pneumophila*
 - * *Chlamydia pneumoniae*

Klinický obraz a diagnostika

- Lokalizace v jakékoli části respiračního traktu - hlavní faktor určující klinickou manifestaci.
- Etiologická diagnosa = předpoklad správné antibiotické terapie (*kultivace a následná identifikace etiologického agens, včetně určení citlivosti na antibiotika*).

ARO bakteriálního původu

- **Zdroj - rezervoár**
 - Většinou člověk.
- **Cesta přenosu**
 - Kapénkové nákazy. Místo vstupu nákazy je nejčastěji nasopharynx. ***Původcem infekcí*** dolních cest dýchacích může být za určitých okolností i běžná ***mikroflóra*** horních cest dýchacích.
- **Inkubační doba**
 - Inkubační doba je většinou krátká, pouze několik dnů.

ARO bakteriálního původu

- **Období nakažlivosti**

- Různě dlouhé, zejména u bezpříznakových nosičů.
Po zahájení terapie účinnými antibiotiky nakažlivost končí během 24-48 hodin.

- **Vnímovost**

- Všeobecná. Imunita je podmíněna přítomností baktericidních protilátek vůči jednotlivým agens, které jsou získány transplacentárně, po prodělání onemocnění a po imunizaci.

Principy terapie

- Kromě symptomatické terapie a u závažných klinických průběhů i terapie zajišťující vitální funkce, je nutná **cílená terapie účinným antibiotikem**
- Vzhledem k tomu, že určení etiologie a následné určení citlivosti na antibiotika trvá několik dnů, je pouze u závažných klinických průběhů (pneumonie, epiglottitida) doporučováno zahájení terapie širokospektrými ATB a následné zpřesnění antibiotické terapie po určení agens i jeho citlivosti.
- U méně závažných klinických průběhů ARO vyčkat s nasazením ATB terapie do výsledku kultivace (uvažovat o možné virové etiologii).
- Zvláštní pozornost zasluhuje určení etiologie *Streptococcus pyogenes*, kde je *indikována terapie penicilinem* i k prevenci následků streptokokového onemocnění.

Epidemiologická opatření

a) preventivní

- Zatím jsou k dispozici pouze tři vakcíny:
 - meningokoková
 - hemofilová
 - pneumokoková

b) represivní

- hlášení onemocnění
- odběr biologického materiálu na laboratorní průkaz etiologie

STREPTOKOKOVÉ NÁKAZY

MUDr. František BEŇA

CHARAKTERISTIKA

- Gram pozitivní koky " řetězcích"
- Rozdělení podle polysacharidové substance do skupin (A-V)
- Významné pro člověka kmeny sk. A,B,C a G
- Sk. A zahrnuje více typů STRE, bližší typové rozlišení podle povrchových antigenů M, T a R. M-protein (antigen) je významným faktorem virulence, chrání STRE před fagocytózou
- Produkují extracelulární antigeny

EXTRACELULÁRNÍ ANTIGENY

- erytrogénní toxin: proteinová látka, tři typy A, B, C a 2 složky:
 - **Termostabilní** - primárně toxické účinky (pyrogenní, cytotoxický, imunosupresivní)
 - **Termolabilní** - sekundárně toxické účinky, způsobuje spálový exantém a enantém
- streptolysin O a S: **hemolytický a toxický** účinek na vlákna myokardu a hepatocyty. Vede k tvorbě protilátek (využití v sérologické dg překonaného infektu-ASLO první tři týdny vzestup nad 195 Tod.jednotek)

ROZDĚLENÍ PODLE ZMĚN NA KREVNÍM AGARU:

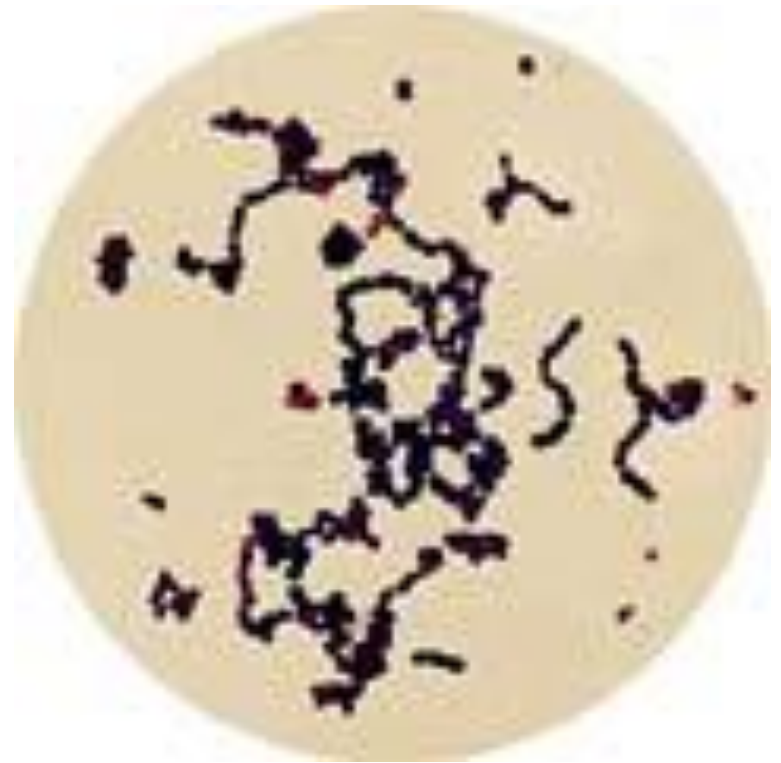
- **alfa** - viridující, s *neúplnou hemolýzou*
- **beta** - s *úplnou hemolýzou*
- **gama** - *nehemolyzují*



STREPTOKOKOVÉ NÁKAZY

Pro člověka nejvýznamnější jsou

- **Streptococcus pyogenes**
(*streptokok skupiny A*)
- **Streptococcus agalactiae**
(*streptokok skupiny B*)
- **Streptococcus pneumoniae**
(*pneumokok*).



CESTA PŘENOSU

- Vzdušnou cestou (angína, spála).
- Mikroaspirací sekretu horních dýchacích cest (pneumonie).
- Konzumací kontaminované potraviny (angína, alimentární nákaza).
- Zanesením kmene kolonizujícího kůži při poranění (kožní infekce, spála, infekce měkkých tkání), nebo jako nozokomiální nákaza (vulvovaginitida, puerperální sepse).
- Nepřímo, kontaminovanými předměty (kožní infekce a infekce měkkých tkání, kontaminace ran).

ONEMOCNĚNÍ BETA-HEMOLYT. STRE. sk. A:

Různé klinické formy v závislosti na bráně vstupu infekce.

- **primární infekce:** *angína, spála, faryngitis, laryngitis, tracheitis, vzácně pneumonie. Při lokalizaci na kůži – erysipel*
- **sekundární infekce,** *postihují především střední ucho,*
- **hnisavé komplikace,** *vedlejší nosní dutiny, mozkové pleny,*
- **superinfekce:** *endokard, pobřišnici, kontaminace ploch po popáleninách, dříve často cesty porodní - puerperální sepse*

SEKUNDÁRNÍ ONEMOCNĚNÍ

- Vznikají jako komplikace primárních infekcí:
 - *peritonzilární absces,*
 - *sinusitida,*
 - *lymfadenitida,*
 - *záněty středouší,*
 - *septická artritida,*
 - *endokarditida,*
 - *meningitida,*
 - *sepsy, septický a toxický šok,*
 - *flegmóna.*

POZDNÍ (STERILNÍ) NÁSLEDKY

Mohou vzniknout po nesprávně či pozdě léčeném primárním onemocnění působeném stre. skupiny A (i inaparentním).

- **Revmatická horečka** - po primárním onem.HCD (*nevzniká po kožním onem.*). Projevuje se teplotou, zánětem kloubů, postižením srdce a má sklon k recidivám, zejména při další STRE nákaze (*i inaparentní*). Po akutních atakách se vyvíjí z karditidy revmatická srdeční choroba, (*může být i příčinou invalidity*).
- **Akutní glomerulonefritida** vzniká i po kožních infekcích, nemá sklon k recidivám, může však přejít do chronické formy.

PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ

- Terapie streptokokových onemocnění penicilinem
- Sekundární prevence následků streptokokových onemocnění (dispenzarizace nemocných, dlouhodobá a opakovaná terapie penicilinem)
- Dodržování hygienického režimu ve zdravotnických zařízeních
- Vyřazení nemocných osob z epidemiologicky důležitých zaměstnání.

REPRESIVNÍ OPATŘENÍ

- Hlášení nemocných. V ČR je ze STRE onemocnění povinné hlášení spály a erysipelu. Další streptokoková onemocnění se hlásí při hromadném výskytu.
- Streptokoková seps, meningitida a syndrom toxického šoku jsou hlášeny jednak rutinním hlásícím systémem, jednak sledovány v programu surveillance zahájeném v roce 1994.
- Pozdní následky onemocnění působených streptokoky skupiny A mají speciální hlásící systém.

REPRESIVNÍ OPATŘENÍ

- Odběr biologického materiálu ke stanovení etiologie
- Při výskytu spály nebo streptokokové angíny v dětských předškolních zařízeních lékařský dohled 8 dnů od vyřazení nemocného dítěte. Dětem dispenzarizovaným pro revmatickou horečku se podává PNC.
- Děti z rodin, kde se vyskytla spála nebo streptokoková angína nemohou do zařízení docházet po dobu 8 dnů od posledního styku s nemocným

REPRESIVNÍ OPATŘENÍ

- **Při epidemickém výskytu streptokokových onemocnění:**
 - šetření v ohnisku onemocnění
 - kultivační vyšetření kontaktů
 - eliminace původce nákazy u nemocných i kultivačně pozitivních kontaktů (terapie penicilinem resp. erytromycinem).
 - při větším počtu nemocných dětí v zařízení je možno podat kontaktům jednorázově depotní PNC.



Pneumokokové nákazy.

CHARAKTERISTIKA:

- Běžný saprofyt horních dýchacích cest člověka (*kolonizuje až 70% dětí*).
- Vyvolává záněty a hnisání, klinické formy velmi pestré, (*pneumonie lobární, exsudativní pleuritis, bronchopneumonie, bronchitis, plicní absces, meningitis purulenta, sepse, otitis, angína, pseudomembranózní záněty dutin, tonzilární absces, ale i faryngitidy, rinitidy, konjunktivitida hnisavé kožní onemocnění*).
- Uplatnění předpokládá většinou náhlé oslabení organismu, zhroucení ochranných bariér (*pneumonie, meningitis*).

CHARAKTERISTIKA:

- *Často postiženy malé děti nebo staří lidé.*
 - *vzácně primární onemocnění*
 - *většinou sekundární při jiném základním onemocnění.*
- *Výskyt někdy i v drobných epidemiích, např. pneumonie a meningitidy v uzavřených kolektivech (psychiatrické léčebny, vojenské kolektivy, věznice).*
- *Hnisavé kožní afekce nebo hnisání pooperačních ran - nozokomiální infekce chirurgických oddělení*
- *Pneumokokové bronchitidy a rinitidy mají tendenci k chronicitě.*

CHARAKTERISTIKA:

- Invazivní nákazy ohrožují hlavně malé děti a starší osoby.
- Dle WHO ve světě ročně umírá **15 milionu dětí do pěti let** věku, z toho **4 - 5 milionu na respirační infekce**.
- Pneumokoky jsou příčinou úmrtí **1,2 milionu dětí do 2 let věku**. 21% jsou infekce dolních dýchacích cest.
- **51 000** dětí zaznamenalo **smrtící komplikace** po otitidách.

CHARAKTERISTIKA:

- Komunitní lobární (krupózní) pneumonie – nejčastější příčina úmrtí osob vyššího věku (20% pneumonií je pneumokokových)
- Pneumokokové meningitídy – závažná invazivní onemocnění se špatnou prognózou a smrtností 15 – 30% postižených.
 - *Po přežití poruchy hlavových nervů nebo hluchota (hlavně v rozvojových zemích)*

- **INKUBAČNÍ DOBA:**

- Primární onemocnění většinou krátká, 2 - 3 dny,
- Sekundárních obtížně stanovit.
- V případech, kdy dojde k náhlému snížení obranyschopnosti organismu (prochladnutí, promoknutí), může být inkubační doba jen několik hodin.

- **PŮVODCE:**

- Streptococcus pneumoniae nebo pneumokok G+ protáhlý kok.

- **ZDROJ:**

- Nemocný člověk nebo zdravý nosič.

- **PŘENOS NÁKAZY:**

- Vzdušnou cestou, přímým stykem s nemocným nebo bacilonosičem.
- Kontaminaci čistých ran nesprávným zacházením i kontaminovaným obvazovým materiálem.
- Vzácně prostřednictvím předmětů denní potřeby. Je možná i endogenní cesta.

- **OBDOBÍ NAKAŽLIVOSTI:**

- Po celou dobu onemocnění, pokud není zavedena kauzální terapie. To platí u všech forem onemocnění

- **VNÍMAVÁ POPULACE:**
 - Vnímavost je nízká. Vznik pneumonie nebo meningitidy předpokládá náhlé snížení obranyschopnosti organismu.
- **DIAGNOSTIKA:**
 - **Klinická**
 - **Laboratorní**
 - mikroskopicky G+koky, barvení na pouzdra
 - kultivací agens z patologického materiálu
 - pozitivní optochinový test rozpustnosti ve žluči
 - **Epidemiologická**
- **LÉČBA:**
 - G-penicilin (prokainpenicilin),
 - chloramfenikol

PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ:

- Aktivní imunizace (Pneumo 23, Pneumovax, Prevenar 13).
- Nespecifická prevence - udržování dobré tělesné kondice, otužování, správná výživa, osobní hygiena.
- Prevence sekundárních pneumokokových onemocnění správnou léčbou primárního onemocnění.
- Důležité je dodržování zásad asepse na chirurgických a novorozeneckých odděleních.

REPRESIVNÍ OPATŘENÍ:

- Včasná diagnóza, kauzální terapie, event. zjištění zdroje v okolí nemocného pomocí bakteriologického vyšetření.
- Dezinfekce předmětů osobní potřeby, vyvážení prádla, větrání.
- Dezinfekce potřísněných předmětů hnisem.
- Izolace nemocného doma, v nemocnici jen z vitální indikace (např. meningitis).

Pertussis - Dávivý (černý) kašel

Původce - agens

- ***Bordetella pertussis*, kokobacil**
- citlivý na sluneční záření, teplo, vyschnutí a běžné dezinfekční prostředky.
- Výskyt ve čtyřech antigenních variantách:
 - typ 1,
 - typ 1,2,
 - typ 1,3,
 - typ 1,2,3.

Klinický obraz

- ***akutní respirační onemocnění probíhající ve třech stádiích:***
 - **Katarální stadium** - suchý dráždivý kašel postupně progredující (1-2 týdny).
 - **Paroxysmální stadium** - záchvatovitý kašel se sérií krátkých expirací zakončený kokrhavým zájímavým inspiřiem. Končí obvykle expektorací hľenu, často zvracením (1-2 měsíce i déle). Častá komplikace - pneumonie, nezřídka smrtelná.
 - **Třetí stadium** - záchvaty kašle pomalu ustávají, poměrně dlouhá - několikátýdenní rekonvalescence.

Klinický obraz

- V současné době probíhá většinou atypicky s mírnějším průběhem.
- Dlouhotrvající kašel u dětí a dospělých (podobný tzv. „kuřáckému kašli“) - indikace pro odběr materiálu na mikrobiologické vyšetření.
- Onemocnění starších dětí a dospělých je velmi závažné pro nejmenší, dosud neočkované nebo neúplně očkované děti.
- *syndrom dávivého kašle - možné etiolog. agens:*
 - ***B. parapertussis, Haemophilus influenzae, Mycobacterium tuberculosis, Mycoplasma pneumoniae, viry chřipky, parainfluenzy a adenoviry.***

Výskyt

- Očkování trivakcínou Di-Te-Pe v ČR od r.1958
- Konec 70. let - snížení incidence pertusse na minimum (nepodařilo se dosáhnout její eliminace jako u Di a Te).
- Od začátku devadesátých let nemocnost pertussí v ČR cyklicky stoupá přibližně ve 3-4 letých intervalech (*viz graf na konci prezentace*).
- **Největší nárůst případů ve věkové skupině 10-14 let.**
- Přibývá počet importovaných případů, (v řadě evropských států vysoký výskyt vzhledem k nízké proočkovanosti)
- Při podezření na pertussi pátrat v anamnéze po cestách do zahraničí.

- **Zdroj - rezervoár**

- Pouze člověk, zejména v paroxysmálním stadiu nemoci.

- **Cesta přenosu**

- Vzdušná cesta při přímém styku s nemocným.
- Přenos předměty potřísněnými sekrety horních cest dýchacích je vzácný.

- **Inkubační doba**

- 6-20 dní, nejčastěji 7-10 dní.

- **Období nakažlivosti**

- Koncem ID, po celé paroxysmální stadium a často i v rekonvalescenci.

- **Vnímavost**

- Transplacentárně přenesené protilátky mizí u novorozence v 4 - 8 týdnech života.
- Imunita pro prožitým onemocněním celoživotní.
- Neexistuje zkřížená imunita s parapertussí.
- Imunita po vakcinaci proti pertussi s přibývajícím věkem klesá, u starších jedinců postupně až na hraniční hodnoty.

- **Principy terapie**

- Antibiotická léčba - **makrolidy** - *např. chloramphenicol, erythromycin*

Protiepidemická opatření

- **preventivní**

*Od roku 2018 změna vakcinační strategie 2+1
posilující dávka (0 - 2 - 6 M)*

- ✓ **základní očkování HEXA s aP + IPV:**

- 1. dávka: **2. – 3. měsíc** věku dítěte

- 2. dávka: **4. – 5. měsíc** věku dítěte

- 3. dávka: **11. – 13. měsíc** věku dítěte

- ✓ *U nedonošených dětí zůstává schéma 3+1*

Protiepidemická opatření

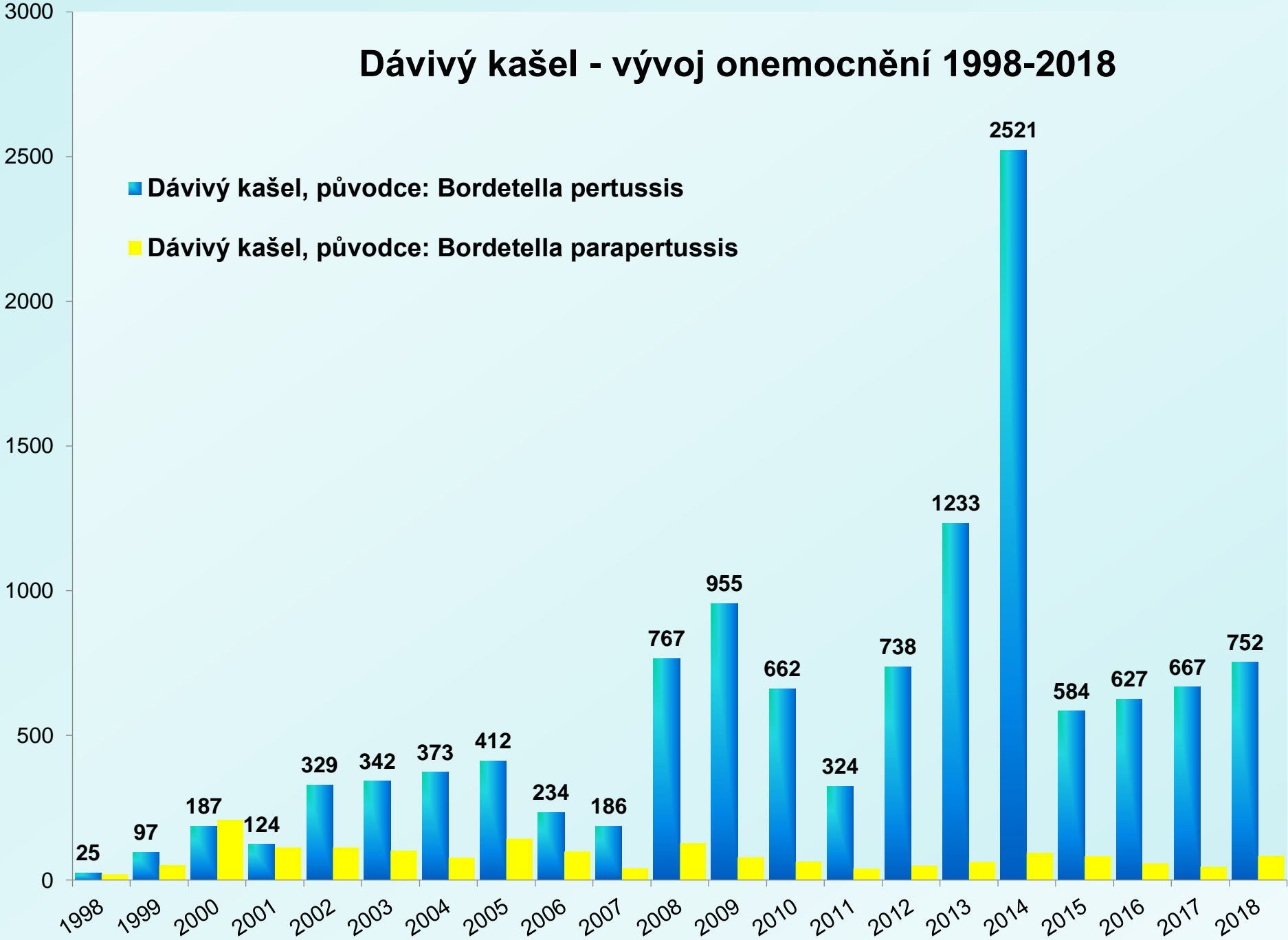
- **represivní**

- ✓ hlášení onemocnění
- ✓ izolace nemocného doma, na infekčním oddělení pouze u komplikovaných případů
- ✓ mikrobiologické vyšetření osob (dětí i dospělých), které byly v úzkém kontaktu s nemocným
- ✓ sledování zdravotního stavu úzkých kontaktů, každodenní sledování teploty, poučení, (event. 14denní profylaxe erythromycinem)
- ✓ zákaz vstupu neočkovaných dětí do po dobu 21 dnů, mikrobiologické vyšetření, izolace pozitivních a jejich léčba.

- ✓ zvýšený zdrav.dozor neočkovaných dětí v rodinném kontaktu s nemocným po dobu 21 dní
- ✓ dezinfekce hraček, vyvážení osobního prádla, ručníků a kapesníků, důkladný úklid s použitím dezinfekčního prostředku, časté větrání místnosti.
- ✓ hlásit do ISIN (*informační systém inf.onemocnění*):
 - potvrzené případy (klinicky manifestní + laboratorně potvrzené),
 - pravděpodobné případy (klinicky manifestní + epidemiologická souvislost) a
 - možné případy (klinicky manifestní + jedno sérologické vyšetření)
- ✓ cíleně vyšetřovat na pertussi !!

Dávivý kašel - vývoj onemocnění 1998-2018

- Dávivý kašel, původce: *Bordetella pertussis*
- Dávivý kašel, původce: *Bordetella parapertussis*



Meningokokové infekce.

Původce

- Meningokok, neisseria meningitis
 - Dělení podle polysacharidového pouzdra do **sérologických skupin**:
 - A, B, C, D, X, Y, Z, W135, 29E, H, I, K, L.
 - Nelze určit – aglutinují s více séry – **PA = polyaglutinabilní**
 - Aglutinují ve fyziolog. roztoku – **SA = spontánně aglutinující**
 - Neaglutinují – **NA**
- Invazivní meningokové onemocnění (**IMO**) způsobují v 80% sérologické skupiny A, B, a C
- Respirační onemocnění a nosičství ve 30% polyaglutinabilní

Klinický obraz

- **Prosté nosičství meningokoků** u 10 – 20% populace (přirozená imunita)
- **Respirační onemocnění** (pharyngitis, bronchitis, tracheitis, pneumonie) event. komplikace (otitis, konjunktivitis)
- **Atypická onemocnění** (arthritis, apendicitis, endokarditis, myokardytis)
- **IMO** vážné celkové onemocnění ve formě:
 - Meningokoková meningitis
 - Sepsa
 - Waterhouse-Friderichsenův syndrom

Diagnosa

- Pozitivní kultivace N.M. z likvoru, hemokultury, či jiného za normálních okolností sterilního místa
- Přímý průkaz antigenů N.M. z likvoru nebo séra
- Klinický obraz meningokokové meningitidy meningokokové sepse či W-F sy
- Klinický obraz purulentní meningitidy s jednoznačnou epidemiologickou anamnézou.

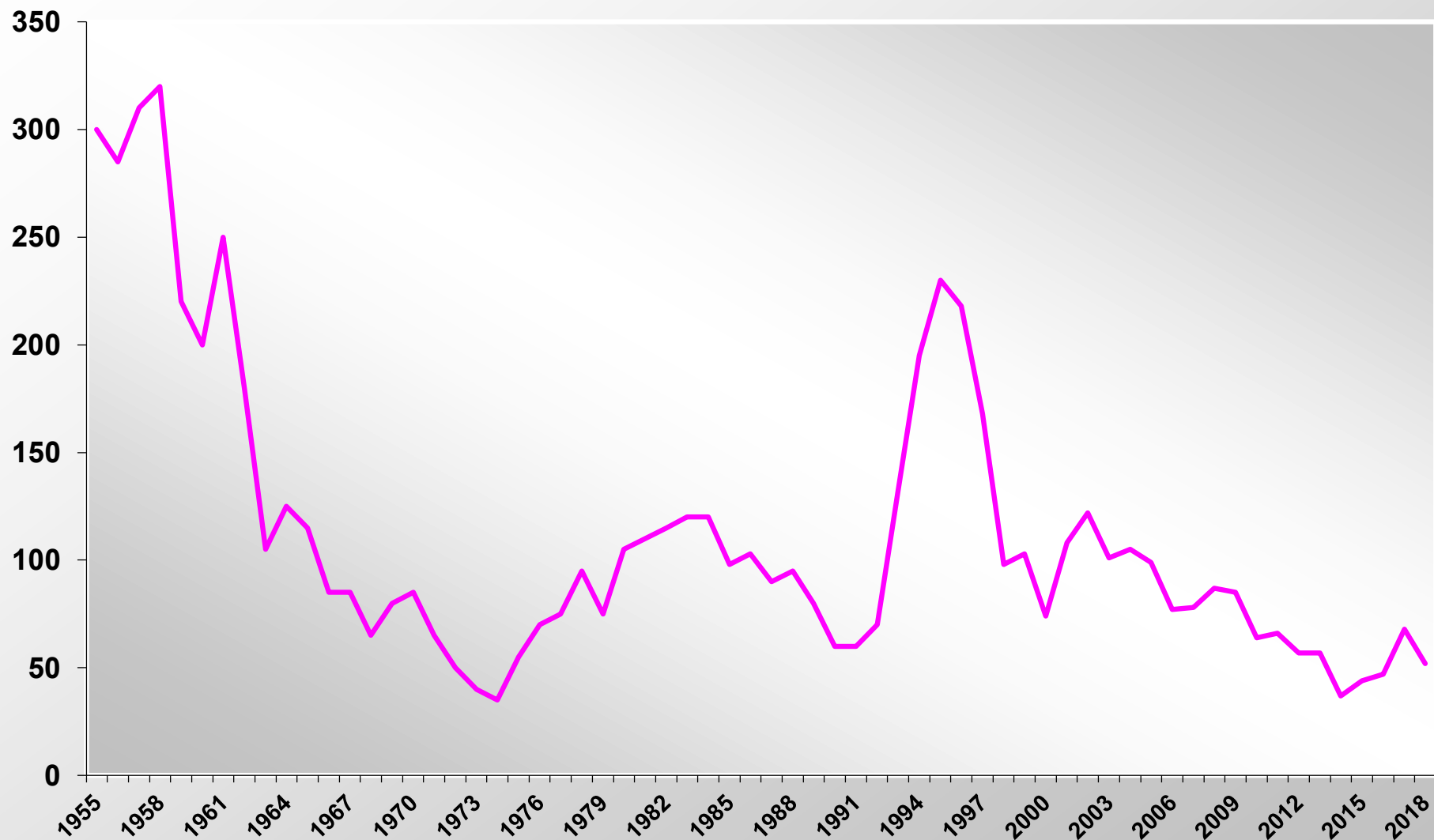
Průkaz původce

- Kultivační vyšetření
- Přímá mikroskopie
- Latexová aglutinace
- PCR
- Sérologický průkaz antimengokokových protilátek – doplňková metoda.

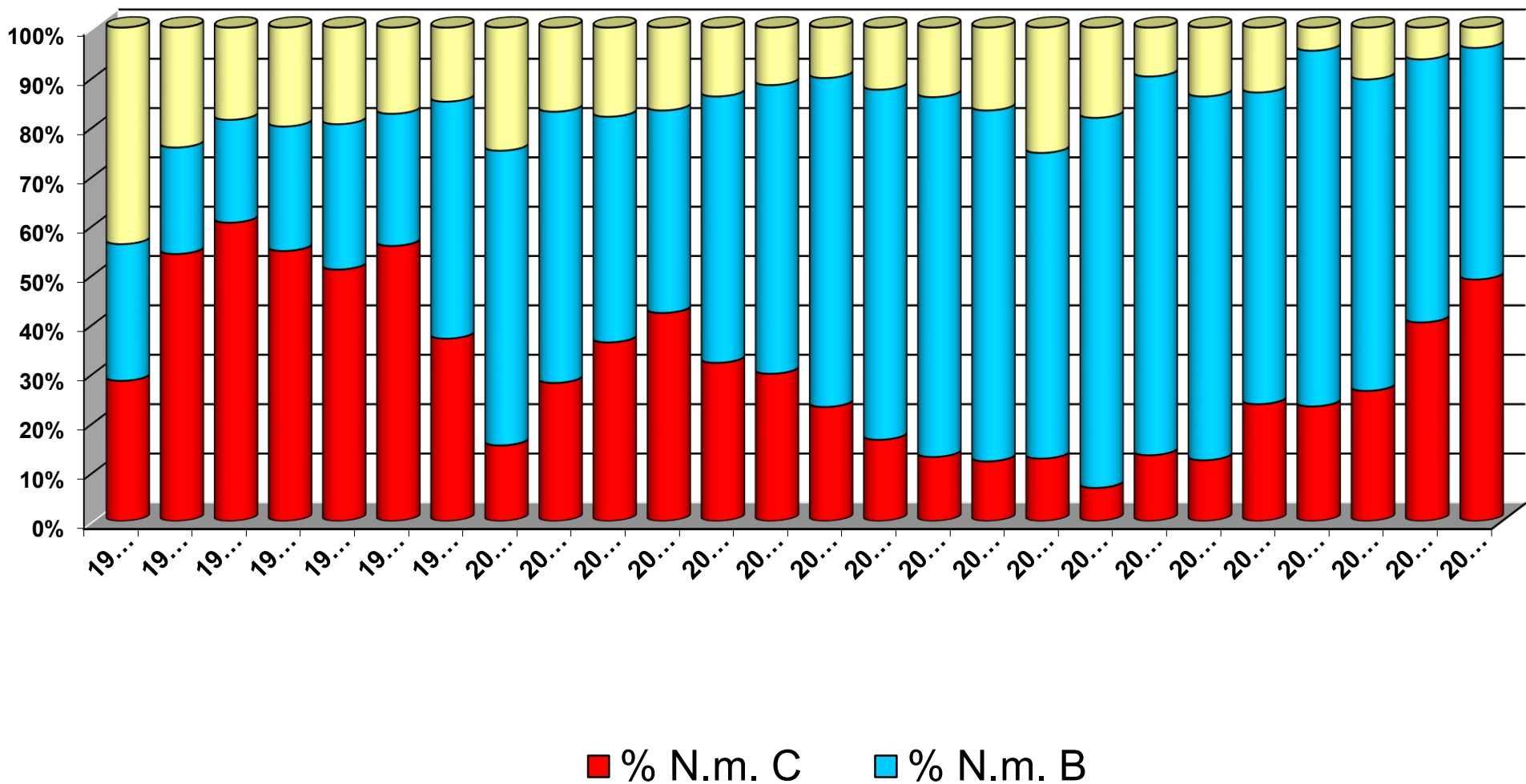
Epidemiologická charakteristika

- **Inkubační doba**
1 – 6 dnů (nejčastěji 3-4 dny)
- **Zdroj**
 - Nemocný člověk
 - Nosič
- **Přenos nákazy**
 - Přímý – kapénková infekce

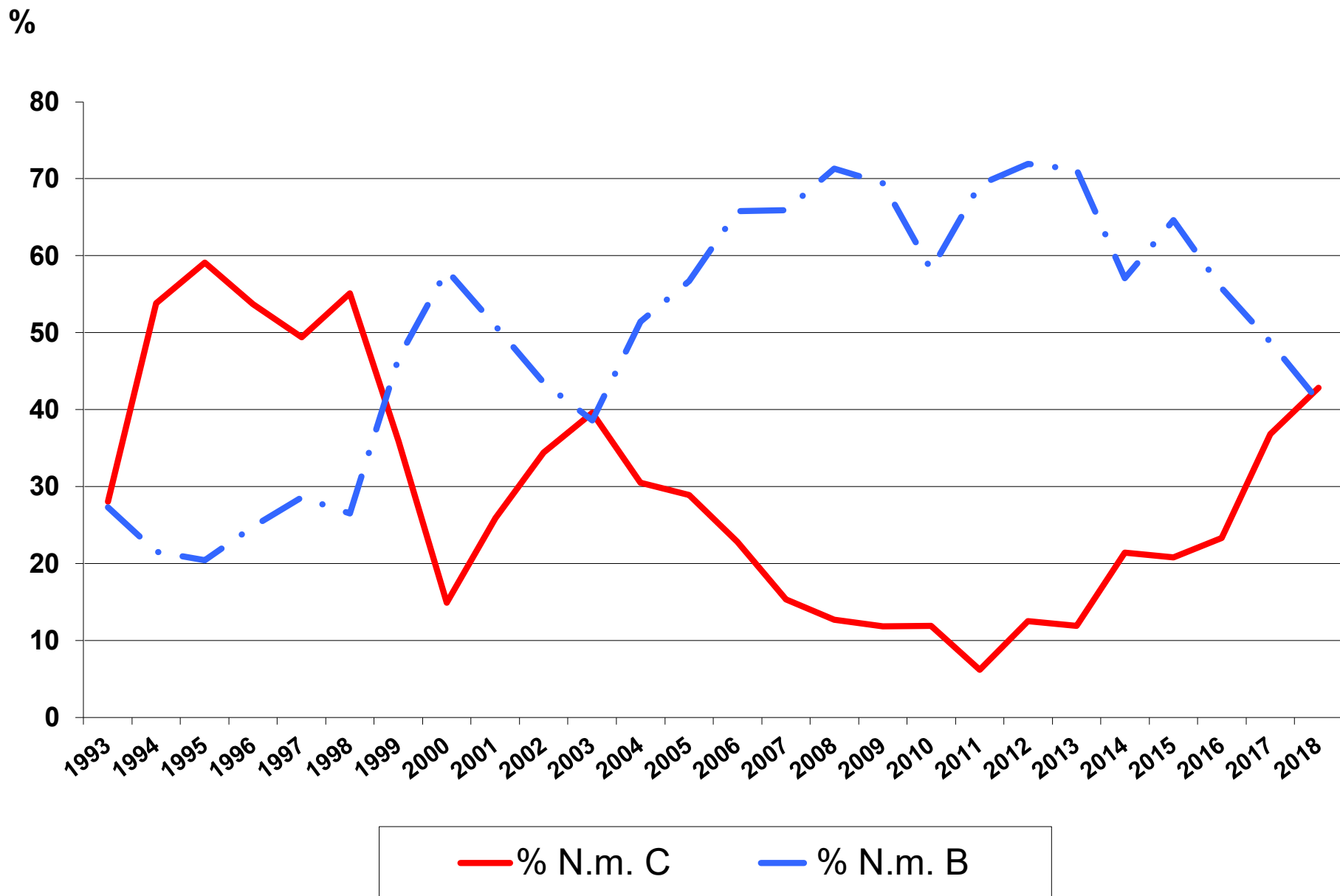
Meningokokové invazivní onemocnění v ČR 1955 - 2018



Zastoupení sérologických skupin u IMO ČR 1993-2018



Podíl sérologických skupin B a C na celkové nemocnosti IMO ČR 1993-2018



Princip terapie

- Prognóza závislá od včasnosti zahájení léčby
- Antibakteriální – dobrá citlivost na PNC. U „rizikových kontaktů“ V-PNC v terapeutických dávkách (alternativně u malých dětí ampicilin u přecitlivělosti jiné dostupné ATB).

Protiepidemická opatření

- **Preventivní**

- **Nespecifická**

- správná výživa, udržování dobré tělesné kondice, v kolektivech dodržování zásad osobní a celkové hygieny, v období výskytu onemocnění horních cest dýchacích omezení tělesné námahy,

- **Soustavné monitorování ARO a výskytu jednotlivých sérologických skupin**

Protiepidemická opatření

- **Preventivní**
 - **Specifická - aktivní imunizace**
 - *Na žádost za úhradu*
 - *Doporučeno pro vybrané pracovníky mikrobiologických laboratoří*
 - *Při výjezdech do rizikových oblastí*

Závěr

- Registrované očkovací látky v ČR

Komerční název	Séroskupina
Bexsero	Men B
Trumenba	Men B
Meningococcal polys. A+C	Men A+C
Menpovax A+C	Men A+C
Neisvac-C	konj. Men C
Menjugate	konj. Men C
Menveo	Men A+C+Y+W
Nimenrix	Men A+C+Y+W

Protiepidemická opatření

- Represivní

- Povinné hlášení IMO

- Aktivní protiepidemická činnost v ohnisku IMO

- ✓ *kontakty zařadit pod opatření **zvýšeného lékařského dohledu** po dobu jednoho týdne (lékařské prohlídky, termometrie), omezit fyzickou zátěž včetně kondičního cvičení, snížení expozice kapénkové infekci*
- ✓ ***Rizikovým kontaktům** (děti do jednoho roku, adolescenti, osoby nad 65 let, imunodeficience, osoby po předchozím respiračním infektu, osoby stížené jiným závažným onemocněním) ihned podat cílenou **protektivní chemoprophylaxi** po dobu 7 dní v terapeutických dávkách*
- ✓ *Zvýšený přísun vitamínu, omezení kouření*
- ✓ *Omezení shromažďování osob*

Protiepidemická opatření

- **Represivní**
 - **Cílená vakcinace** při epidemiologické indikaci
 - **V ohnisku onemocnění neočkovat** (až po uplynutí jednoho týdne)