

# Sepse, endokarditidy, systémové virózy, neuroinfekce

Etiologie a diagnostika sepsí a  
endokarditid, odběry a interpretace  
nálezů

Infekční hepatitidy a AIDS

Etiologie a dg. purulentních  
meningitid

Etiologie a dg. virových infekcí CNS  
a boreliózy

Mikrobiologie a imunologie

BSKM021p + c + BZMI021p + c

Téma 3A (pro PA a ZACH)

Ondřej Zahradníček



# Dnes nás čekají

- **Infekce krevního řečiště (IKŘ)** – sepse a endokarditidy
- **Virové systémové infekce** – hepatitidy a AIDS
- **Neuroinfekce** – meningitidy, encefalitidy a meningoencefalitidy

Ve všech případech jde o infekce mnohem vzácnější, než např. respirační. Jsou však velmi závažné a i dnes s sebou nesou riziko úmrtí, popř. trvalých následků (chronické hepatitidy, neuroinfekce)

*Akutní purulentní meningitidy a sepse budou mít záchranáři ještě rozvedené v 5. a 6. týdnu*

# Obsah prezentace

Sepse

Endokarditidy

Infekční hepatitidy

Infekce HIV

Infekce CNS

Sepse

# Infekce krevního řečiště

- **Sepse** postihují krevní řečiště jako takové, zároveň jsou to systémové infekce postihující celý organismus. Mohou být primární (např. u tyfu) nebo sekundární (katetrové sepsy, urosepsy)
- **Endokarditidy** s předchozími těsně souvisejí, ale kromě přítomnosti mikroba v krvi je zde těsnější vazba na nitroblánu srdeční, obvykle v případě, že je narušena nějakým předchozím onemocněním (revmatická horečka, implantát). Endokarditidy také často mají pomalejší průběh (ale nemusí to tak být vždycky)

# Důležité pojmy

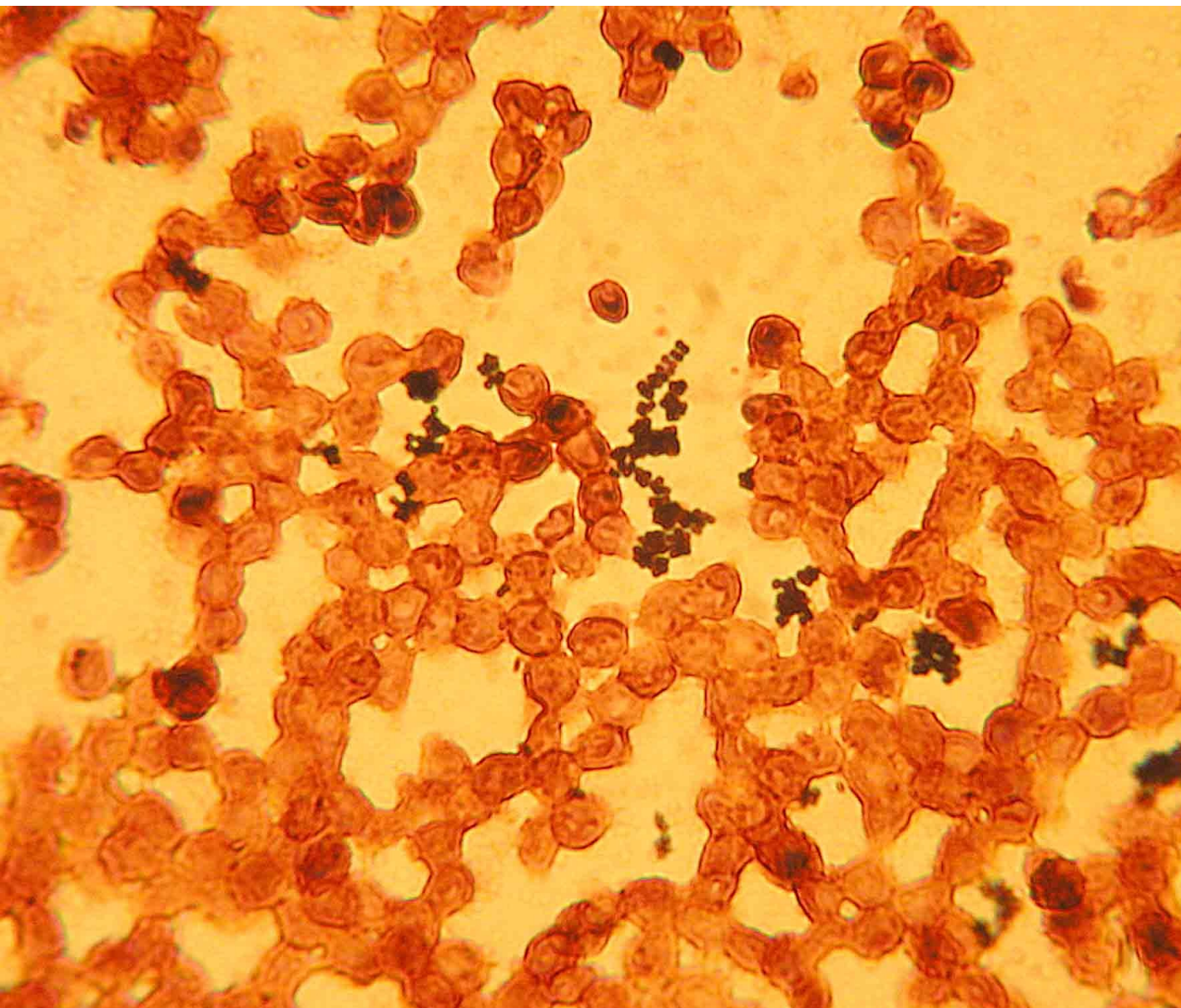
- **Sepse** je komplexní pojem, zahrnující mikrobiologickou stránku (přítomnost bakterií v krvi), ale také a především klinický stav organismu – rozvrat vnitřní rovnováhy
- **Bakter(i)émie** je pouhé konstatování přítomnosti bakterií v krvi, bez hodnocení jejich klinického významu. Transientní bakteriémie nastává i za fyziologických okolností či při šíření některých infekcí v rámci organismu
- **Pseudobakter(i)émie** je situace, kdy hemokultivace je pozitivní bez skutečné přítomnosti bakterií v krvi. Probereme dále.

# Druhy sepsí

- **Primární sepse** – některé bakterie mají sepse „v popisu práce“, třeba tyfové salmonely nebo do jisté míry i meningokoky. Dnes jsou méně časté
- **Sekundární sepse** – sepse následující po předchozím postižení nějakého orgánu, např.:
  - **urosepse** – z močových cest
  - **sepse abdominálního důvodu** – z peritonitidy
  - **sepse respiračního původu** – ze zánětu plic apod.

**Katetrová sepse** – zvláštní případ, dnes velmi častý: mikroby se do těla dostaly podél cévního katetru, zavedeného do organismu. Katetrová sepse je příkladem **nozokomiální infekce**

# Stafylokoky v hemokultuře





# Sepse – klinický obraz

- nestabilní **tělesná teplota**
- porucha **svalového tonu**
- **nesnášenlivost stravy, průjem**
- **poruchy dýchání** – zrychlené, nepravidelné, dechové pausy, selhání
- **poruchy krevního oběhu** – zrychlený či zpomalený puls, pokles TK, apod.
- **často** žloutenka, hyper/hypoglykemie, metabolický rozvrat, krvácení, nervové příznaky apod.

# Nejčastější původci sepsí

- **Dnes patří k nejběžnějším**
  - **stafylokoky** (nejen zlatý stafylokok, ale i tzv. koaguláza negativní stafylokoky, jinak běžné na kůži a většinou považované za neškodné)
  - **enterokoky**
  - **enterobaktérie**
  - **gramnegativní nefermentující tyčinky**
  - **kvasinky** (fungémie)
- „**Klasičtí původci**“ (tyfové salmonely, meningokoky, pneumokoky) jsou dnes méně častí

# Další k sepsím

- **Diagnostika:** biochemické markery, hemokultury, transesofageální echo (diagnostika endokarditidy) apod.
- **Mikrobiologická diagnostika – hemokultury**
  - Jedná se o **nesrážlivou krev**, principiálně zcela odlišné vyšetření než vyšetření serologická; nehledají se protilátky, krev se kultivuje v automatu
  - Dnes zpravidla odběr do **speciálních lahviček** pro automatickou kultivaci
- **Léčba:** zajištění funkcí organismu plus likvidace původce antibiotiky

# Hemokultury – odběr krve

- Pokud se odebírá krev i na jiná vyšetření (krevní plyny, sedimentace) z jednoho odpichu, **musí být hemokultura první. Lepší je ale samostatný odběr**
- **Dezinfekce kůže:** doporučuje se 2% chlorhexidin v 70% isopropylalkoholu, nechat kůži uschnout
- **Desinfikují se i lahvičky, ale ne jódem** (narušuje gumové uzávěry)
- Pokud možno **neodebírat krev ze zavedených vstupů** (nejméně jeden odběr musí být z odpichu)
- **Děti a novorozenci:** Použije se jedna pediatrická lahvička pro malý objem krve, pokud není k dispozici, použije se jedna aerobní lahvička pro dospělé.

# Zásady odběru krve

- **Odebírat asepticky!!!** Nejen kvůli pacientovi, ale i kvůli vzorku. Nestačí očistit kůži benzinem, nutná desinfekce
- **Desinfekci nechat působit dostatečně dlouho**, u alkoholových prostředků do zaschnutí (nechat skutečně zaschnout)
- **Nejlépe použít tři stejné hemokultivační nádoby**. Případně doplnit např. jednou anaerobní
- **Hemokultury popsat**, nezapomenout na čas odběru a místo odběru (CVK, flexila, odpich)

# Hemokultury – pravidla

- Pokud se odebírá krev i na jiná vyšetření (krevní plyny, sedimentace) z jednoho odpichu, **musí být hemokultura první. Lepší je ale samostatný odběr**
- **Dezinfekce kůže:** doporučuje se 2% chlorhexidin v 70% isopropylalkoholu, nechat kůži uschnout
- **Desinfikují se i lahvičky, ale ne jódem** (narušuje gumové uzávěry)
- Pokud možno **neodebírat krev ze zavedených vstupů** (nejméně jeden odběr musí být z odpichu)
- **Děti a novorozenci:** Použije se jedna pediatrická lahvička pro malý objem krve, pokud není k dispozici, použije se jedna aerobní lahvička pro dospělé.

# Množství a počty vzorků

- **Dospělí:** Celkový objem odebrané krve při jednom odběru by měl být 20–30 ml (většinou se rozdělí do aerobní a anaerobní lahvičky)
- **Děti a novorozenci:** Odebírá se 1–2 ml u novorozenců, 2–3 ml u kojenců a 3–5 ml u dětí do 13 let při jednom odběru.
- **Nejméně dva odběry během 24 h**, při vzestupu teploty. U novorozenců odebírejte jednu lahvičku nebo speciální pediatrickou lahvičku.

**Hemokultury je potřeba dobře popsat**, nezapomenout na čas odběru a případně místo odběru, pokud výjimečně nebyla odebrána z odpichu

# Pseudobakteriémie – příčiny

- **Nevhodně provedený odběr**, nedostatek asepse při odběru krve
- **Odběr pouze ze zavedených vstupů** (zachytí se bakterie kolonizující vstup, která však nemusí být původcem skutečné bakteriémie, natož sepse)

*Při podezření na katetrovou sepsi je ovšem vhodné poslat **kromě krve z odpichu také i krev ze vstupu**.*

*Je také možné katetr vyměnit a nechat mikrobiologicky vyšetřit přímo katetr. Laboratoře používají speciální postupy, aby zachytily opravdu bakterie, které katetr kolonizují, ne kontaminaci z okolí (např. rozbití bakteriálního biofilmu na katetru ultrazvukem)*



# Druhy kultivačních nádobek

- Existují **různé typy** podle toho, které mikroby mají být především zachyceny (aerobní, anaerobní, kvasinky)
- **Některé nádoby obsahují adsorbens, například aktivní uhlí nebo tzv. resin.** Jsou určeny především ke kultivaci krve pacientů, kteří už berou antibiotika. Klasická lahvička by mohla dát falešně negativní výsledek – antibiotikum by potlačilo růst. Adsorbens na sebe naváže antibiotikum a bakterie se množí.

**Nejběžnější jsou aerobní standardní, aerobní s uhlím a anaerobní s uhlím.**

# Příklady nádobek na hemokultivaci



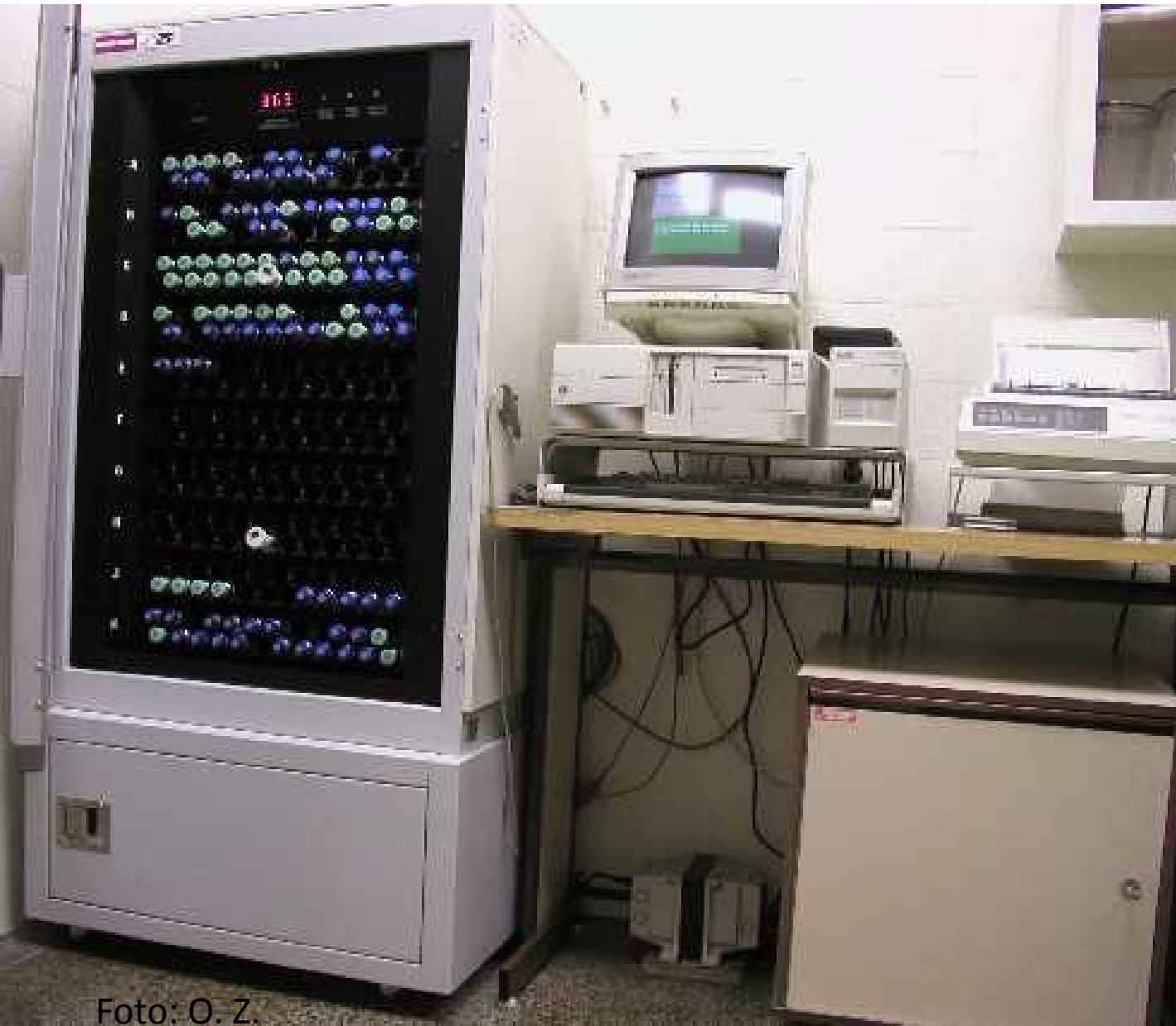
# Fungování kultivátorů

- **Kultivátor, napojený na počítač,** automaticky udržuje optimální podmínky kultivace, a zároveň vyhodnocuje stav nádoby a indikuje případný růst (např. změna tenze  $\text{CO}_2$ )
- Růst je **zvukově a opticky signalizován.** Pokud ani po týdnu nic neroste, signalizuje to přístroj také (je třeba expedovat negativní výsledek)

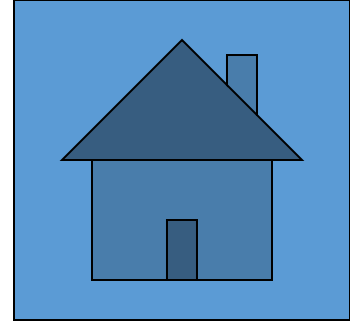
# Automat na hemokultury



# Hemokultivační automat otevřený



# Zvláštní případy sepsí



- **Katetrové sepse** jsou typickou nemocí moderního věku. Přibývá pacientů se zavedenými žilními, případně arteriálními katetry, případně jinými cizími tělesy
- **Fungémie** – přítomnost kvasinek v krevním řečišti. Klinicky jsou téměř neodlišitelné od bakteriálních sepsí, až při kultivaci se zjistí, že v krvi není bakterie, ale kvasinka

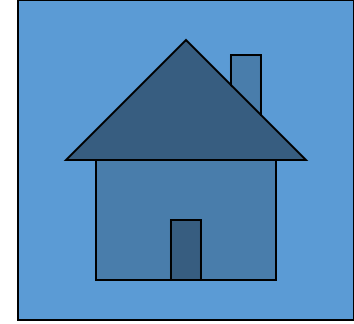
Endokarditidy

# Endokarditidy

- Jsou to **záněty nitroblány srdeční**. Postihují většinou výstelku srdečních chlopní
- **Akutní se projevují jako sepse**. Původcem bývají zlaté stafylokoky, hemolytické streptokoky aj.
- **Endocarditis/sepsis lenta** (loudavý zánět srdeční nitroblány) – vegetace na chlopních bývá větší, ale nenastává tak rychlé zhoršování stavu
- **Bakterie vniknou do organismu** a zpravidla musí zároveň narazit na vhodný terén (chlopeň poškozená revmatickou horečkou nebo s chlopenní náhradou, narkomani)



# Původci endokarditid



- **Bez přítomnosti umělých materiálů**
  - Ústní (viridující) streptokoky 40 %
  - Enterokoky 30 %
  - Stafylokoky (hlavně koaguláza negativní druhy) 20 %
  - Ostatní 10 %
- **Při umělém materiálu v krevním řečišti**
  - Stafylokoky jsou na prvním místě

Virové

hepatitidy

# Infekční hepatitidy a AIDS

- **Systemové infekce** jsou takové, které nepostihují jen určitý orgán, ale celý organismus
- **Typickým příkladem** jsou infekční hepatitidy a AIDS
- **Infekční hepatitidy** sice postihují primárně játra, ale jde o postižení celého organismu
- **AIDS a jeho předstupně** postihují buněčnou imunitu → ovlivňují celé tělo

# Infekční hepatitidy

<b>Typ</b>	<b>NA</b>	<b>Přenos</b>	<b>Chronicita?</b>
<b>VHA</b>	<b>RNA</b>	<b>Fekálně-orální</b>	<b>Ne</b>
<b>VHB</b>	<b>DNA</b>	<b>Sexuální, krví</b>	<b>Ano</b>
<b>VHC</b>	<b>RNA</b>	<b>Krví, snad sexuální</b>	<b>Ano</b>
<b>VHD</b>	<b>RNA</b>	<b>jako B</b>	<b>Ano</b>
<b>VHE</b>	<b>RNA</b>	<b>Fekálně-orální</b>	<b>Asi ne</b>

# Viry hepatitid

- Existuje pět hlavních typů virových hepatitid VHA až VHE, které způsobují viry HAV až HEV. Každý patří do jiné skupiny, **většina jsou RNA viry, ale virus hepatitidy B je DNA virus**
- **VHA a VHE** (pomůcka: samohlásky) se přenášejí **fekálně orální cestou** (ruce), **nepřecházejí do chronicity**
- **VHB, VHC a VHD** (souhlásky) – přenos **krví, popř. sexuální** (u VHC spíše nevýznamný), hepatitidy B a C také **přecházejí do chronicity**

# Hepatitidy

- Jde o infekční **záněty jater**, lidově zvané žloutenky. Je ovšem nutno odlišit žloutenku jako přenosné virové onemocnění a žloutenku jako příznak, který je přítomen nejen při hepatitidě, ale i např. při obstrukci žlučových cest kameny
- **Pacient** má horečky, trávicí potíže, může být přítomno zežloutnutí skléry či kůže, změna barvy moče a stolice atd. Hepatitidy B, C a D mohou přecházet do chronicity, a někdy i být prekancerózou

# Diagnostika (kromě hepatitidy B)

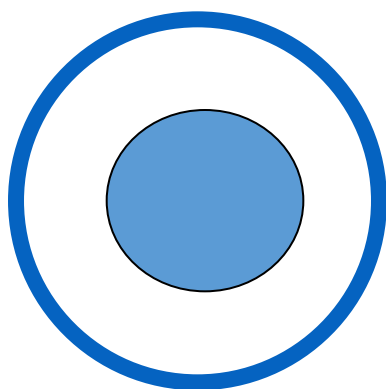
- **HAV.** Stanovujeme metodou ELISA anti-HAV IgM s IgG, nebo IgM a celkové protilátky
- **HCV.** Rovněž stanovujeme IgM a IgG protilátky metodou ELISA, dále se používá PCR
- **HDV.** Prokazuje se delta antigen (HDAg), protilátky (anti-HD) či virová RNA PCR
- **HEV.** Opět průkaz IgM a IgG protilátek metodou ELISA, ve výzkumu je PCR

# Zvláštnosti viru hepatitidy B

- Ve středu virionu hepatitidy B je **nukleokapsida**, kde je umístěna DNA a bílkoviny. Významné jsou dvě dřevňové bílkoviny, které mají povahu antigenů: HBcAg a HBeAg
- Kromě toho má virus **obal**, který je zčásti tvořen dalším antigenem: HBsAg
- HBsAg je nadprodukován, takže v krvi kolují i **prázdné obaly**
- Do prázdného HBsAg může proniknout také delta agens – původce hepatitidy D

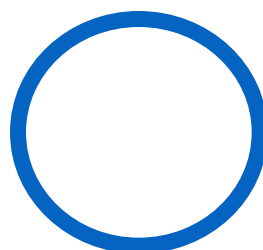


# Virus hepatitidy B



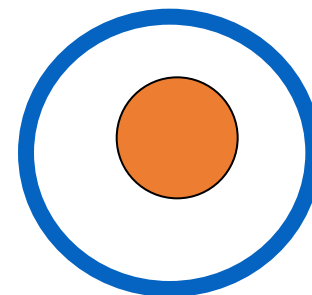
Kompletní  
virion (Daneho  
tělísko)

42 nm



Pouhý  
prázdný  
HBsAg

22 nm



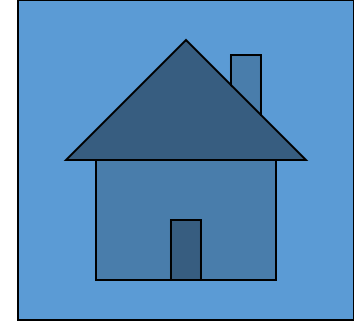
HBsAg, uvnitř  
delta agens  
(VHD)

35 nm

# Diagnostika HBV

- HBV má **tři pro diagnostiku významné antigeny**. Jen dva z nich však nalézáme v séru: **HBsAg** a **HBeAg**.
- **HBsAg se tvoří v nadbytku**, takže je ho vždy v séru hodně, proto se hodí pro screening
- Protilátky naopak můžeme stanovovat proti všem třem z nich: **anti-HBs**, **anti-HBe** i **anti-HBc**.
- Diagnostiku případně doplní **PCR**, průkaz **jaterních enzymů** aj.
- Z kombinace vyšetření plyne interpretace

# Prevence a léčba hepatitid

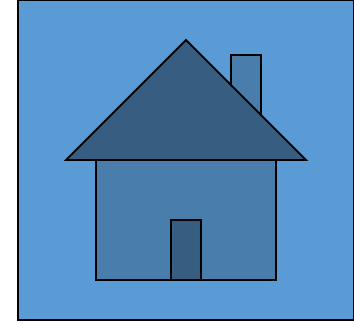


- **Očkování proti hepatitidě B** je nyní součástí normálního očkovacího kalendáře
- **Očkování proti hepatitidě A** je dostupné a doporučené např. i při cestách do jižní Evropy či severní Afriky
- U některých hepatitid se používá léčba pomocí **interferonů**
- Jinak se používají **hepatoprotektiva** (látky chránící játra) a jiná podpůrná terapie

Infekcce

HIV

# Virus HIV



- Virus HIV existuje ve **dvou typech** s tím, že většinu infekcí způsobuje první typ viru
- Virus postihuje především **buněčnou imunitu**
- Po nespecifické **primární infekci** nastává dlouhé období, kdy se „nic neděje“.
- Poté se vyvíjí **PGL, ARC** (předstádia AIDS) a nakonec vlastní **AIDS**
- AIDS nemá vlastní příznaky. Příznakem nemoci jsou **oportunních infekcí** (toxoplasmóza, pneumocystóza, různé mykózy aj.) a **nádorů**
- **Přenos krví, pohlavní a z matky na dítě**

Infekcce

CNS

# Diagnostika a léčba

- **Prokazují se protilátky** proti obalovým glykoproteinům pomocí ELISA testů. Pokud výsledek vyjde jako pozitivní, pošle se vzorek séra do referenční laboratoře, která výsledek ověří western blottem
- **Přímý průkaz** lze provádět pomocí PCR. Izolace viru je dnes již možná, ale velmi náročná a běžné se neprovádí
- K **léčbě** se dnes již používají desítky antivirotik, např. zidovudin, didanosin, zalcitabin. Na jejich vývoji se podílel dr. Holý z Česka

# Infekce nervového systému

- Postižení **periferních nervů** (viry prostého a pásového oparu)
- Infekce **centrálního nervového systému**
- Významné jsou i infekce, které **nepostihují přímo nervový systém**, ale vyskytují se např. mezi lebkou a mozkem



# Druhy infekcí CNS

- **Hnisavé záněty mozkových blan** (meningitidy) akutní a chronické
- **Mozkové abscesy** (hnisavé útvary)
- **Basilární meningitida** (na bazi lební, tuberkulózní původ)
- „Aseptické“, většinou **virové meningitidy**
- **Encefalitidy** (záněty přímo mozku)
- **Abscesy a empyémy** pod a nad tvrdou plenou mozkovou a podobně

# Akutní hnisavé meningitidy

- Ze všech neuroinfekcí jejich léčba nejvíc spěchá. Prvotní je obnova životních funkcí, antibiotická léčba až pak
- **U novorozenců** hlavně *Streptococcus agalactiae*, listerie, enterobakterie
- **U batolat** dříve *Haemophilus influenzae* b, nyní díky očkování klesá jeho podíl (na prvním místě je již meningokok)
- **U teenagerů a mladých dospělých** meningokok čili *Neisseria meningitidis* (skvrnky na kůži!)
- **U starších osob** *Streptococcus pneumoniae*

# Bakteriologická diagnostika purulentních meningitid

- **Vzorek:** Mozkomíšní mok (Při odběru měřit tlak likvoru a prohlédnout jeho vzhled!)
- **Po přijetí do laboratoře:**
  - mikroskopie (hledají se leukocyty a bakterie)
  - přímý průkaz antigenu ve vzorku likvoru
  - kultivace: obohacené půdy (čokoládový agar)
  - Identifikace kmenů, u meningokoků až na úroveň séroskupiny kvůli očkování
- **Interpretace:** pozor na kožní kontaminaci (koagulasa negativní stafylokoky)

# Nejobávanější původce – meningokok

- Meningokok způsobuje meningitidy, ale i sepse a jiné závažné stavy; to vše se týká tzv. **klonálních kmenů**. Jiné kmeny jsou ale docela nevinné a udává se, že asi deset procent populace má meningokoka v krku
- **Seroskupina** (B, C, vzácněji A, W135, Y, Z) nemá větší vliv na závažnost průběhu onemocnění, **je však zásadní z hlediska možnosti očkovat**
- Meningokok se přenáší **těsným kontaktem**. Invazivní infekci **napomáhá narušení sliznice, např. i kouřením** či předchozí virovou infekcí.
- Infekce propukne často tehdy, když je tělo oslabeno **neúměrnou fyzickou námahou po předchozí inaktivitě**

# Prevence očkováním

- Očkování není plošné, ale očkují se ohrožené skupiny, např. vojáci ve výcviku nebo mládež, která byla v kontaktu s invazivním kmenem
- U meningokoků **seroskupiny B** je očkování problémem. Antigenní determinanta této skupiny neumožňuje vyvinout proti ní dostatečně chránící vakcínu. Vyvíjejí se ale vakcíny na jiném principu.

# Očkovací látky

- **Nejsou všechny stejné** – staré polysacharidové vakcíny měly horší účinnost než konjugované
- Může být též **rozdíl v seroskupinách**, proti nimž jsou účinné (A + C nebo A + C + W135 + Y)
- Pro ochranu **v našich podmínkách** (kdo necestuje) **stačí C** nebo případně A + C
- Naopak třeba poutníci do Mekky potřebují tu „větší“ vakcínu

# Ostatní nevirové neuroinfekce

## Chronické meningitidy

- Mnohem vzácnější než akutní.
- *Mycobacterium tuberculosis* (v oblasti báze lebky – takzvaná meningitis basilaris)
- Houby – aspergily, *Cryptococcus neoformans*

## Mozkové abscesy

- **U akutních:** smíšená anaerobní a aerobní flóra – stafylokoky a streptokoky.
- **U chronických:** *Mycobacterium tuberculosis*, nokardie, houby, někteří paraziti (boubele).

**Spirochetální infekce** (borreliosa, neurolyues) jsou průběhem více podobné virovým

# Původci „aseptických“ meningitid (**zvýrazněné** působí i encefalitidy)

Jsou to meningitidy bez přítomnosti hnisu v likvoru, vesměs způsobené viry, původci jsou například:

- **virus klíšťové encefalitidy**
- virus Ťahyňa a další tzv. arboviry (= ARthropod BOrne, přenášené členovci)
- **enteroviry**: virus dětské obrny, tzv. coxsackieviry, echoviry a další
- **viry oparů**
- virus vztekliny
- další viry: virus HIV, virus spalniček, **virus příušnic** aj.
- prionová agens ("nemoc šílených krav")



# Diagnostika virových neuroinfekcí

- **Přímý průkaz:** Kultivace virů na tkáňových kulturách a na sajících myšatech; PCR.
- **Nepřímý průkaz:** Dva vzorky krve na „serologii neurovirů“ – provede se vyšetření protilátek proti nejběžnějším virovým, ale případně i bakteriálním agens.

# Léčba a prevence virových neuroinfekcí

**Léčba** většinou symptomatická (léčí se příznaky)

**Specifická prevence** – např. očkování proti klíšťové encefalitidě.

*Očkovat proti klíšťové encefalitidě sice lze po celý rok, je ale mnohem lepší absolvovat očkování během zimy, tj. začít už v listopadu či prosinci, na druhou dávku přijít za tři měsíce a na třetí po roce. Jiná (zkrácená) očkovací schémata jsou méně účinná a při letním očkování i riziková*

# Borreliové neuroinfekce

Borrelie jsou **spirochety**

**Charakter infekcí CNS** blízký spíše virovým infekcím než bakteriálním.

***Borrelia burgdorferi sensu lato*** = druh „v širším slova smyslu“

Zahrnuje **několik klíšťaty přenášených druhů** v užším slova smyslu

**Nejdůležitější:** *Borrelia burgdorferi sensu stricto*, *B. garinii* a *B. afzelii*.

U nás se vyskytuje hlavně druhá a třetí z nich

# Diagnostika borreliózy

- **Přímá diagnostika – málo používaná**
  - mikroskopie z krve pomocí zástinové či fluorescenční mikroskopie
  - kultivace tak obtížná, že se nepoužívá.
  - PCR se používá u neuroborreliózy

## *Základem je ale*

- **Nepřímý průkaz – serologie**
  - základní vyšetření pomocí ELISA
  - konfirmace pomocí Western blottingu.
  - nelze tak docela spoléhat na IgG a IgM protilátky

# Léčba borreliózy

- Zde je rozdíl oproti virovým neuroinfekcím: dají se používat antibiotika (v prvním stádiu penicilin či doxycyklin, ve druhém ceftriaxon či doxycyklin, ve třetím doxycyklin či jiná)

# Prionová onemocnění CNS

- Priony jsou **přenosné bílkovinné částice** (proteinaceous infectious particles). Za prionovou hypotézu obdržel Stanley Prusiner Nobelovu cenu za rok 1997
- Způsobují nemoci zvané **přenosné spongiformní encefalopatie**. Patří sem choroba scrapie u ovcí, dále „nemoc šílených krav“ čili bovinní spongiformní encefalopatie (BSE) u krav a Creutzfeldova-Jakobova choroba (CJD) a nemoc kuru u člověka.
- *Jedna z variant BSE možná vede ke vzniku CJD, ale není to dodnes potvrzeno.*

# Epidemiologie, prevence a léčba

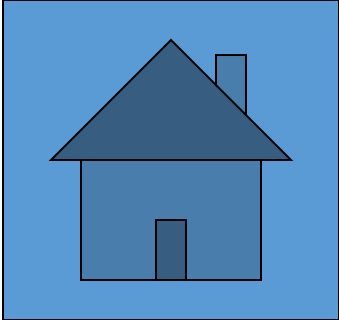
- Vzhledem k možnému přenosu z krav existují přísná **veterinární opatření**, týkající se chovů krav, kde se vyskytla BSE, ale i obecných opatření (zákaz zkrmování masokostní moučky)
- Prionové částice jsou velmi **odolné**. Při autoklávování by se muselo použít prodloužené expozice, aby byla sterilizace dostatečná
- **Léčba** je zatím ve stádiu výzkumů

# Polyradikulitida (Syndrom Guillain-Barré)

- Nejde o infekci, ale o **postinfekční** zánětlivý proces periferních nervů (poškození axonů a myelinu)
- rychlý **rozvoj poruch čití a motorické slabosti** na dolních končetinách
- postižení hlavových nervů
- progrese respiračního selhání
- Asociace s určitými infekčními agens: *Borrelia burgdorferi*, CMV, HIV, influenza a *Campylobacter jejuni*



# Konec



**PASTOREX™ MENINGITIS**

*ogf. Dr. Pěšková, Dr. Čermáková,  
Dr. Megalová, Dr. Zahradnická,  
Mgr. Štrábová*

CTRL R9	Nm.A - R6	Nm.C - R7	Nm.B/E. coli K1 - R1	CTRL R2
Nm.Y/W135 - R8	Hi.b - R3	Strep. Pneum - R4	Strep B - R5	

*H 66 34*

*Nm. Y / W 135*

*HA YEROVA 1948*

**BIO-RAD** 863 352

Réf. : .....