

# HEMOKULTIVACE

## INTERPRETACE NÁLEZŮ



Jiří Beneš  
Klinika infekčních nemocí 3. LF UK  
Nemocnice Na Bulovce, Praha

*Ostrava, 27.1.2016*

# Význam HK

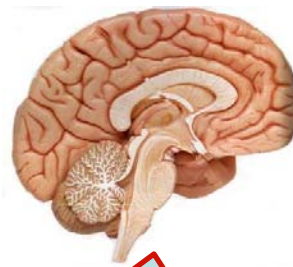
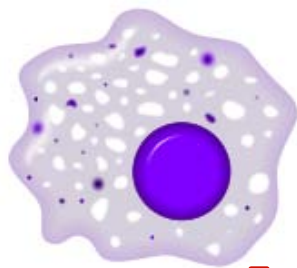
- zjistit etiologii nemoci
- určit citlivost agens vůči ATB
- stanovit diagnózu (lokalizace ložiska infekce - IE)

## Diagnózy indikující odběr HK:

- sepse
- infekční endokarditida
- infekce CŽK, portu, HD shuntu apod.
- břišní tyfus
- febrilní stav nejasné etiologie

Ale ne u každé sepse jsou pozitivní HK!

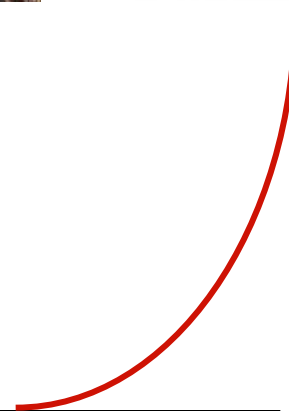
# Kdy odebírat krev na kultivaci?



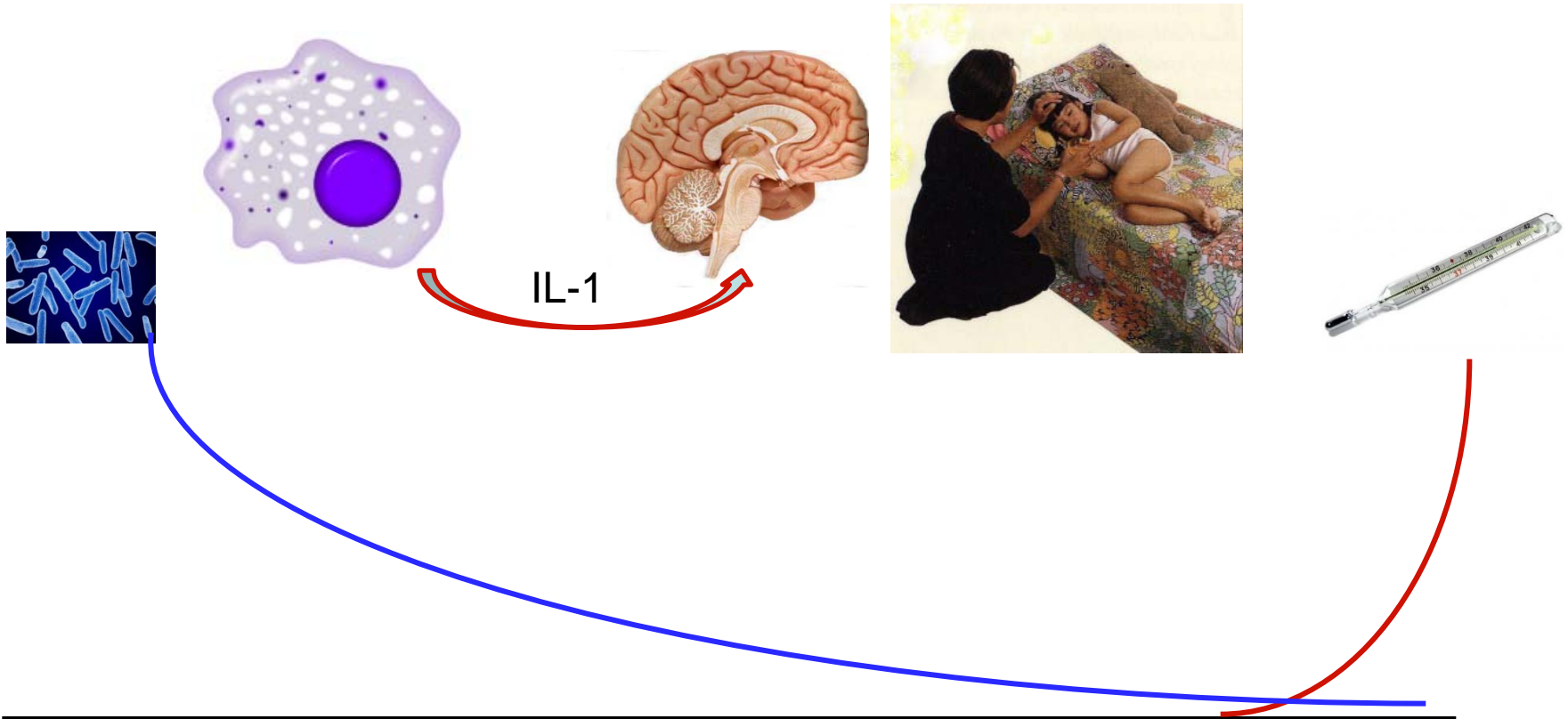
IL-1



čas



# Kdy odebírat krev na kultivaci?



- při třesavce
- při vzestupu T
- u IE kdykoli (trvalá bakteriémie)

# Výběr nádoby

aerobní: *Ps.aeruginosa*, *Candida* spp.

anaerobní: striktní anaerobi, mikroaerofilní bakterie

1 dvojice (současný odběr) = 1 hemokultura !



1 HK je málo!  
2-3 HK stačí

do nádoby lze dát i  
likvor nebo punktát



# Výsledky kultivace

- TTD  $\approx$  12-48 hod, doba kultivace obvykle 5 dní
- v době positivity lze provést mikroskopii
- domluvit s laboratoří průběžné informování

**Falešná negativita:** nejčastěji po užívání ATB  
vysazení ATB pomůže jen někdy

**Falešná pozitivita:**

- více mikrobů současně v jedné nádobce
- různé bakterie v různých nádobkách
- *Propionibacterium*, *Corynebacterium* (difteroidy),  
*Bacillus*, *Clostridium*, *Micrococcus*
- CNS při absenci umělých materiálů, dlouhá TTD,  
jediná pozit. HK, kmeny s různým antibiogramem

# Studie „Endokarditidy 2007“

124 pacientů, 129 případů IE

<i>S. aureus</i>	36	29 %
jiné stafylokoky	13	10 %
streptokoky virid.	14	11 %
enterokoky	10	8 %
jiné Gram+ <sup>a</sup>	10	8 %
enterobakterie	1	1 %
<b>nezjištěno</b>	40	<b>32 %</b>



<sup>a</sup> *Streptococcus pyogenes* 1x, *Actinomyces* sp. 1x, *Gemella morbillorum* 1x, *Lactobacillus lactis* 1x, G+ koky 3x

**Chybná interpretace nálezů u 23 případů IE (17,4 %)!**

# Interpretace nálezů

**Špatně udaná etiologie u 23 případů IE (17,4 %).**

- význam koaguláza-negativních stafylokoků
- význam počtu hemokultur
- význam pojmu hemokultura
- nekriticky hodnocené sérologie
- neznalost pojmů (*Enterococcus* x *Enterobacter*)

## Pomocná kritéria

- Užíval pacient v předcházejícím období ATB?
- Odpovídá klinický průběh nemoci HK nálezů?
- Byl stejný G+ mikrob zachycen i z jiných materiálů (moč)?
- Existují disponující okolnosti ze strany pacienta, které jsou významné pro některé druhy mikrobů (IVDA, KS)?
- Vykazuje izolovaný mikrob nějaké atypické vlastnosti?



# Kazuistika I.

Muž 58 let, bez předchozí choroby srdce.

NO: Suchý kašel a T až 38,5 °C po dobu 2 týdnů.

Léčen DOX, neúspěšně.

SP: Mírná obezita, nevýrazný s.š. nad bazí, TK 140/90, P 90.

Vyš: rtg S+P neg, UZ břicha: slezina 18 cm s abscesem 1 cm.

ECHO: vegetace 12x7 mm na předním cípu mitralis.

Odebrány 3 dvojice HK, v 9, 11 a 15 hod.

Sérologie LB: pozit. IgA a IgG

Výsledky kultivace:

9 hod:	aer.: <i>S. hominis</i>	anaer.: <i>S. hominis</i>
11 hod:	aer.: sterilní	anaer.: <i>S. mutans</i>
15 hod:	aer.: sterilní	anaer.: <i>S. mutans</i>

Je původcem IE	<i>Borrelia burgdorferi?</i>	PEN
	<i>Staphylococcus hominis?</i>	OXA
	<i>Streptococcus mutans?</i>	PEN+GEN

# Kazuistika I.

Muž 58 let, bez předchozí choroby srdce.

NO: Suchý kašel a T až 38,5 °C po dobu 2 týdnů.

Léčen DOX, neúspěšně.

SP: Mírná obezita, nevýrazný s.š. nad bazí, TK 140/90, P 90.

Vyš: rtg S+P neg, UZ břicha: slezina 18 cm s abscesem 1 cm.

ECHO: vegetace 12x7 mm na předním cípu mitralis.

Odebrány 3 dvojice HK, v 9, 11 a 15 hod.

Sérologie LB: pozit. IgA a IgG

Výsledky kultivace:

9 hod:	aer.: <i>S. hominis</i>	anaer.: <i>S. hominis</i>
11 hod:	aer.: sterilní	anaer.: <i>S. mutans</i>
15 hod:	aer.: sterilní	anaer.: <i>S. mutans</i>

Je původcem IE

*Borrelia burgdorferi*?

PEN

*Staphylococcus hominis*?

OXA

*Streptococcus mutans*?

PEN+GEN

# Kazuistika I.

Muž 58 let, bez předchozí choroby srdce.

NO: Suchý kašel a T až 38,5 °C po dobu 2 týdnů.

Léčen DOX, neúspěšně.

SP: Mírná obezita, nevýrazný s.š. nad bazí, TK 140/90, P 90.

Vyš: rtg S+P neg, UZ břicha: slezina 18 cm s abscesem 1 cm.

ECHO: vegetace 12x7 mm na předním cípu mitralis.

Odebrány 3 dvojice HK, v 9, 11 a 15 hod.

Sérologie LB: pozit. IgA a IgG

Výsledky kultivace:

9 hod:	aer.: <i>S. hominis</i>	anaer.: <i>S. hominis</i>	1 HK
11 hod:	aer.: sterilní	anaer.: <i>S. mutans</i>	
15 hod:	aer.: sterilní	anaer.: <i>S. mutans</i>	

Je původcem IE

*Borrelia burgdorferi*?

PEN

*Staphylococcus hominis*?

OXA

*Streptococcus mutans*?

PEN+GEN

# Kazuistika I.

Muž 58 let, bez předchozí choroby srdce.

NO: Suchý kašel a T až 38,5 °C po dobu 2 týdnů.

Léčen DOX, neúspěšně.

SP: Mírná obezita, nevýrazný s.š. nad bází, TK 140/90, P 90.

Vyš: rtg S+P neg, UZ břicha: slezina 18 cm s abscesem 1 cm.

ECHO: vegetace 12x7 mm na předním cípu mitralis.

Odebrány 3 dvojice HK, v 9, 11 a 15 hod.

Sérologie LB: pozit. IgA a IgG

Výsledky kultivace:

9 hod: aer.: *S. hominis* anaer.: *S. hominis*

11 hod: aer.: sterilní anaer.: *S. mutans*

15 hod: aer.: sterilní anaer.: *S. mutans*

Je původcem IE

*Borrelia burgdorferi*?

PEN

*Staphylococcus hominis*?

OXA

*Streptococcus mutans*?

PEN+GEN

# Kazuistika II.

Žena 86 let, degen. kombin. Ao vada + Mi regurgitace  
AS cerebri, parkinsonismus, DM komp. inzulinem.

8.3. pro náhle vzniklé febrilie, slabost, porucha vědomí.

Ad ZZ. 9.3. pro susp. uroinfekci → cotrimoxazol.

11.3. dg urosepse, proto na JIP. Th.: CIP + AMO/INH,  
léčba málo účinná. 3 dvojice HK.

14.3. exitus.

**Pitva:** IE s vegetacemi na Ao i Mi chlopni.

Kultivace z vegetace při pitvě: *E. coli*

Ve všech HK *Staphylococcus epidermidis*, stejný kmen.

Která bakterie je původcem endokarditidy ???

# Kazuistika II.

Žena 86 let, degen. kombin. Ao vada + Mi regurgitace  
AS cerebri, parkinsonismus, DM komp. inzulinem.

8.3. pro náhle vzniklé febrilie, slabost, porucha vědomí.  
Ad ZZ. 9.3. pro susp. **uroinfekci** → cotrimoxazol.

11.3. dg **urosepsy**, proto na JIP. Th.: CIP + AMO/INH.  
Léčba málo účinná. 3 dvojice HK.

14.3. exitus.

**Pitva:** IE s vegetacemi na Ao i Mi chlopni.

Kultivace z **vegetace** při pitvě. **E. coli**

Ve všech HK *Staphylococcus epidermidis*, stejný kmen.

**Která bakterie je původcem endokarditidy ???**

# Kazuistika II.

Žena 86 let, degen. kombin. Ao vada + Mi regurgitace  
AS cerebri, parkinsonismus, DM komp. inzulinem.

8.3. pro náhle vzniklé febrilie, slabost, porucha vědomí.

Ad ZZ. 9.3. pro susp. uroinfekci → cotrimoxazol.

11.3. dg urosepse, proto na JIP. 3 dvojice HK.

Th.: CIP + AMO/INH. Léčba málo účinná.

14.3. exitus.

Pitva: IE s vegetacemi na Ao i Mi chlopni.

Kultivace z vegetace při pitvě: *E. coli*

Ve všech HK *Staphylococcus epidermidis*

stejný kmen

Která bakterie je původcem endokarditidy ???

# Kazuistika II.

Žena 86 let, degen. kombin. Ao vada + Mi regurgitace  
AS cerebri, parkinsonismus, DM komp. inzulinem.

8.3. pro náhle vzniklé febrilie, slabost, porucha vědomí.

Ad ZZ. 9.3. pro susp. uroinfekci → cotrimoxazol.

11.3. dg urosepse, proto na JIP. 3 dvojice HK.

Th.: CIP + AMO/INH. Léčba málo účinná.

14.3. exitus.

Pitva: IE s vegetacemi na Ao i Mi chlopni.

Kultivace z vegetace při pitvě: *E. coli*.

Ve všech HK *Staphylococcus epidermidis*, stejný kmen.

Která bakterie je původcem endokarditidy ???

Dodat. histologie vegetace: četné G- tyčky, bez G+ mikrobů.

Bakteriémie *S. epidermidis* zřejmě způsobena infekcí CŽK.



# Kazuistika III.

Muž 67 let s CHOBPN a cor pulmonale.

NO: Horečky, rtg: nehomogenní zastření v oblasti L hilu.

19.11. přijat na TRN, th. AMO/SLB 2x1,5 mg i.v.

22.11. trvá T, 2 HK, moč → *Enterobacter cloacae*, ESBL+  
MER + GEN, 10 dní. 5.12. dimise.

10.12. T, 17.12. přijat na internu, TEE – veget Mi 11x6 mm  
MER + GEN opět, dimise 10.1. HK neg, CRP 105→34.  
Uzavřeno jako IE, etiol. *Enterobacter cloacae*.

24.1. kolaps, na TEE nová vegetace na Ao chlopni,  
ze 2 HK *Gemella morbillorum*.

Operace nedoporučena, léčen úspěšně PEN + GEN.

Je to správně? ... Je to možné?

# Kazuistika III.

Muž 67 let s CHOBPN a cor pulmonale.

NO: Horečky, rtg: nehomogenní zastření v oblasti L hilu.

19.11. přijat na TRN, th. AMO/SLB 2x1,5 mg i.v.

22.11. trvá T, 2 HK, moč → *Enterobacter cloacae*, ESBL+  
MER + GEN, 10 dní. 5.12. dimise.

10.12. T, 17.12. přijat na internu, TEE – veget Mi 11x6 mm  
MER + GEN opět, dimise 10.1. HK neg, CRP 105→34.  
Uzavřeno jako IE, etiol. *Enterobacter cloacae*.

24.1. kolaps, na TEE nová vegetace na Ao chlopni,  
ze 2 HK *Gemella morbillorum*.  
Operace nedoporučena, léčen úspěšně PEN + GEN.

*Enterobacter*: vzácný původce IE

průběh nemoci by byl těžký (G-sepse: JIP, MODS)  
jiná etiologie IE po 2 týdnech ???

# Kazuistika III.

Muž 67 let s CHOBPN a cor pulmonale.

NO: Horečky, rtg: nehomogenní zastření v oblasti L hilu.

19.11. přijat na TRN, th. AMO/SLB 2x1,5 mg i.v.

22.11. trvá T, 2 HK, moč → *Enterobacter cloacae*, ESBL+ MER + GEN, 10 dní. 5.12. dimise.

10.12. T, 17.12. přijat na internu, TEE – veget Mi 11x6 mm  
MER + GEN opět, dimise 10.1. HK neg, CRP 105→34.  
Uzavřeno jako IE, etiol. *Enterobacter cloacae*.

24.1. kolaps, na TEE nová vegetace na Ao chlopni,  
ze 2 HK *Gemella morbillorum*.

Operace nedoporučena, léčen úspěšně PEN + GEN.

*Gemella morbillorum*: ≈ viridující streptokok

endokarditida od počátku, negat HK po AMO/SLB

*Enterobacter* – sekundární urosepse

# Interpretace nálezů

**Špatně udaná etiologie u 23 případů IE (17,4 %).**

- význam koaguláza-negativních stafylokoků
- význam počtu hemokultur
- význam pojmu hemokultura
- nekriticky hodnocené sérologie
- neznalost pojmů (*Enterococcus* x *Enterobacter*)

## Pomocná kritéria

- Užíval pacient v předcházejícím období ATB?
- Odpovídá klinický průběh nemoci HK nálezu?
- Byl stejný G+ mikrob zachycen i z jiných materiálů (moč)?
- Existují disponující okolnosti ze strany pacienta, které jsou významné pro některé druhy mikrobů (IVDA, KS)?
- Vykazuje izolovaný mikrob nějaké atypické vlastnosti?

# Závěry

Klinická interpretace výsledků je jako detektivka...

