

# Hemokultura

Hemokultura je mikrobiologické kultivační vyšetření krve na přítomnost bakterií.

## Zásady odběru

### Komu odebírat hemokulturu

Pacient suspektní z bakteriální infekce:

- CRP > 60 mg/l;
- anamnéza horečky – odběr ideálně když stoupá teplota, nejlépe tělesná teplota > 38 °C, leč není nutno;
- pacientovi by neměla být podána žádná antibiotika před odběrem hemokultury.

### Jak odebírat hemokulturu

Pro odběr je zásadní<sup>[1]</sup>:

- v sadě se odebírají dva vzorky – jeden pro aerobní a druhý pro anaerobní kultivaci;
- obvykle se odebírají 2 sady, každá z jedné ruky (celkem tedy 4 lahvičky na hemokulturu, viz obrázek);
- výsledky kultivace neovlivní použití nesrážlivé krve s citrátem sodným v klasickém poměru (Na-citrát:krev 1:9 až 1:4)<sup>[2]</sup>

Tuto vlastnost je možno použít ke snížení počtu vpichů do pacienta – při odběru krve na základní laboratorní vyšetření je do zvláštní stříkačky odebrána krev a přidán citrát, při vysokém výsledku CRP je pak krev ze stříkačky aplikována do kultivačních lahviček – ty jsou samotné celkem drahé a odebrání krve přímo do nich, když nevíme zda je budeme odesílat či nikoli, se tak jeví jako neekonomické.

Dezinfekce místa odběru:

- nejčastěji se odebírá žilní krev z kubitálních jamek;
- použijí se 2 desinfekční prostředky<sup>[3]</sup>:
  1. alkoholový – pro odstranění biofilmu bakterií na povrchu kůže
  2. další desinfekční prostředek
- odebírá se 10 ml krve do každé kultivační lahvičky;
- odebere se stěr z kůže z místa odběru na kultivaci.

## Zpracování a vyhodnocení

Ke kultivaci a zároveň detekci přítomnosti bakterií se v dnešní době používají moderní přístroje, které udržují stálou kultivační teplotu 37 °C. Pokud jsou ve vzorku bakterie, produktem jejich metabolismu je CO<sub>2</sub>. Přístroj každých 20 minut kontroluje koncentraci CO<sub>2</sub> v každém vzorku. Pokud dojde k překročení hraniční koncentrace CO<sub>2</sub>, přístroj spustí alarm. Vzorky se ponechají v přístroji obvykle 5 dní.

Na základě hemokultury zjistíme pouze, jestli v krvi pacienta jsou přítomny bakterie (aerobní či anaerobní). Nezjistíme přesné agens ani jeho citlivost na antibiotika. K tomu poslouží následné klasické kultivační vyšetření na živných půdách.

## Interpretace

Pozitivní výsledek potvrzuje přítomnost bakterií v krvi pacienta (bakteriémie). Pro vyloučení možnosti kontaminace odebraného vzorku (falešné positivity) se provádí kultivace stěru z místa odběru. Nejčastější kontaminace je *Staphylococcus epidermidis* (koaguláza negativní stafylokok)<sup>[4]</sup>. Příčinou kontaminace je často odběr skrze žilní katetr. Kontaminace je častější u žilních katetrů než u arteriálních katetrů nebo odběrů z periferní žíly<sup>[5]</sup>. Riziko kontaminace hemokultury je nižší při jednorázovém odběru z periferie i ve srovnání s odběrem z nově zavedeného žilního katetru<sup>[4]</sup>.

**Vždy před podáním ATB!**

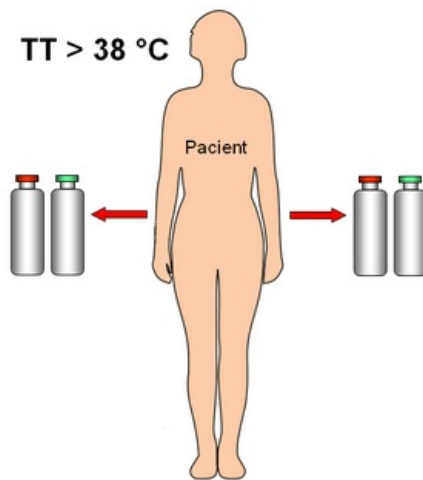


Schéma odběru hemokultury



Princip detekce v automatickém analyzátoru: při překročení limitní koncentrace CO<sub>2</sub> v hemokultuře přístroj spustí alarm (zelená šipka)

# Odkazy

## Související články

- Živná půda
- Očkování na půdy
- Krevní obraz
- Hemokoagulace ■ Vyšetření krevní srážlivosti ■ Vyšetření krvácivosti ■ Sedimentace erytrocytů
- Biochemická analýza krve ■ Laboratorní vyšetření acidobazické rovnováhy
- Hemokultura ■ CRP ■ PCT

## Zdroj

- BERAN, Ondřej: *Laboratorní diagnostika infekčních nemocí*. [Přednáška pro 5. ročník 1. LF UK (infekční lékařství, všeobecné lékařství)]. Praha, 18.4.2011.

## Reference

1. BERAN, Ondřej: *Laboratorní diagnostika infekčních nemocí*. [Přednáška pro 5. ročník 1. LF UK (infekční lékařství, všeobecné lékařství)]. Praha, 18.4.2011.
2. Dle telefonické konzultace MUDr. Václavy Adámkové, primářky oddělení klinické mikrobiologie a antibiotického centra Ústavu lékařské biochemie a laboratorní diagnostiky VFN a 1. LF v Praze, dne 22.10.2013.
3. HOLUB, Michal: *Principy antibiotické léčby*. [Přednáška pro 5. ročník 1. LF UK (infekční lékařství, všeobecné lékařství)]. Praha, 11.4.2011.
4. NORBERG, Alonna, Norman C CHRISTOPHER a Maria L RAMUNDO, et al. Contamination rates of blood cultures obtained by dedicated phlebotomy vs intravenous catheter. *JAMA* [online]. 2003, vol. 289, no. 6, s. 726-9, dostupné také z <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12585951>>. ISSN 0098-7484.
5. STOHL, Sheldon, Shmuel BENENSON a Sigal SVIRI, et al. Blood cultures at central line insertion in the ICU, a comparison with peripheral venipuncture. *Journal of clinical microbiology* [online]. 2011, roč. 5, vol. 49, s. 2398-2403, dostupné také z <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21525219>>. ISSN 0095-1137.