

Odběr krve na hemokultivaci – dospělí pacienti

Hemokultivace slouží ke kultivačnímu průkazu přítomnosti bakterií nebo hub v krvi. Pomocí tohoto vyšetření je možné diagnostikovat původce systémové infekce (sepsy, endokarditidy, horečky neznámého původu, atd.).

Koncentrace bakterií v krvi je i při probíhající sepsi extrémně nízká. Kritickým faktorem úspěšnosti hemokultivačního vyšetření je tedy odběr dostatečného množství krve. Správné množství odebrané krve významně zvyšuje senzitivitu hemokultivace.

Jednorázový odběr krve snižuje možnost kontaminace hemokultur a tím i zbytečné podání antibiotik.

Jednorázový odběr krve před nasazením či změnou antibiotické terapie, rychlý transport hemokultur do laboratoře umožňuje dříve vykultivovat patogena, stanovit jeho citlivost a upravit či deeskalovat antibiotickou terapii.

Zásady správného odběru hemokultur:

- Vždy před nasazením nebo změnou antibiotik
- Místo odběru: ideálně periferní žíla, nebo nově zavedený žilní katetr
- Dezinfekce místa odběru, nechat zaschnout, nepalpovat
- Příprava hemokultivačních lahviček: očísľujte jednotlivé lahvičky, aerobní plňte jako první, anaerobní jako druhé. Na každou lahvičku vyznačte rysku, kam má dosáhnout hladina odebrané krve (10ml, orientujte se podle stupnice na lahvičce). Vydezinfikujte zátky lahviček.
- Odběrová souprava: systém Vacutainer
- Uvolněte škrtdlo, jakmile začne krev natékat do hemokultivační lahvičky
- Celkový počet odebraných hemokultivačních lahviček: 4 (6 při podezření na infekční endokarditidu)
- Množství odebrané krve v jedné hemokultivační lahvičce: 10ml
- Při odběru držte lahvičku ve vertikální poloze, níže než je pacient, naplňte ji po vyznačenou rysku
- Na žádanku nalepte čárové kódy lahviček svisle a očísľujte je (podle očísľovaných lahviček)
- Rychlý transport lahviček do laboratoře OKMI, není-li to možné, lze na Oddělení klinické biochemie
- Odběr krve na hemokultivaci z midline katetru či z arteriálního katetru není doporučen

Jak odebírat hemokultury – jednotlivé situace:

- Pacient s dostupnou periferií, (ev. nově zavedeným CVK): jednorázový odběr 40ml krve z jedné venepunkce (4 lahvičky, první dvě aerobní, druhé dvě anaerobní)
- Pacient s podezřením na katetrovou sepsi, (dostupná periferie a CVK): odběr dvou hemokultur (aerobní a anaerobní) z periferie a dvou z CVK (aerobní a anaerobní) ve stejnou dobu s uvedením času a místa odběru.
- Pacient s podezřením na infekční endokarditidu: odběry z různých žil odebrané v různou dobu (2-3 dvojice lahviček, odebrané po 30min.)

- Pacient má dostupný pouze CVK déle zavedený (odběr z periferie není možný): jednorázový odběr 40ml krve z jedné venepunkce (4 lahvičky, první dvě aerobní, druhé dvě anaerobní)

Pojmy a zkratky

Single-sample strategy (SSS): jednorázový odběr 40-60 ml krve z jedné venepunkce.

Systém Vacutainer: jednorázová bezpečnostní jehla pro odběr krve s vakuovým nástavcem a odběrovým kloboučkem.

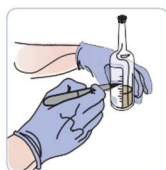
Správné množství odebrané krve v lahvičce na hemokultivaci pro dospělého pacienta: 10ml

Odběr hemokultur do lahviček BD Bactec pomocí křídlových jehel BD Vacutainer

Počet lahviček na jeden odběr:

- **Alespoň 4**, případně 6 hemokultivačních lahviček (**2 aerobní + 2 anaerobní** nebo 3 aerobní + 3 anaerobní)
- **Objem odebrané krve:** Celkem **40 ml** až 60 ml (do každé lahvičky se odebírá **10 ml krve**)
- **Hemokultury odebírejte vždy před nasazením nebo změnou antibiotické léčby.**

Koncentrace bakterií v krevním řečišti je i při rozvinuté sepsi velmi nízká, proto je pro úspěšnou detekci patogenů zásadní **držet** doporučený objem odebrané krve.



1. Umístěte lahvičku vodorovně na podložku. Na lahvičce je stupnice s dílky po 5 ml. **Vyznačte místo**, kam má dosáhnout hladina odebrané krve. **Očistěte** jednotlivé lahvičky.

Doporučení plnění: 10 ml pro dospělé



2. Odstraňte plastový uzávěr a **vydezinfikujte** pryžovou zátku alkoholovou dezinfekcí. Nepoužívejte dezinfekční přípravky s obsahem jódu.



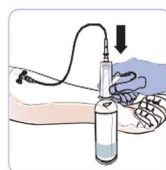
3. Vydezinfikujte místo vpichu. Nechte **dezinfekci zaschnout**. Po dezinfekci místo již nepalpujte.

Výběr **místa odběru:** **periferní žíla** nebo nově zavedený katétr. Je vhodné vyhnout se dlouhodobě zavedeným žilním vstupům kvůli riziku kontaminace.



4. Použijte křídlovou jehlu BD Vacutainer spolu s držákem BD Vacutainer. Palcem a ukazováčkem uchopte křídla, odstraňte kryt jehly a proveďte venepunkci.

Křídlová jehla BD Vacutainer má indikátor průtoku krve. Po zavedení jehly je viditelný průtok krve, což potvrzuje správné umístění v žíle.

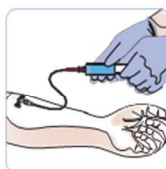
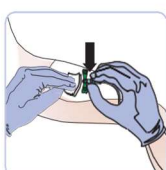


5. Při odběru držte **lahvičku ve vertikální poloze**, naplňte ji po vyznačenou rysku na stupnici.

Jakmile začne krev volně proudit do lahvičky, je **nutné uvolnit škrtdlo**, protože jeho ponechání může zpomalit nebo zcela zastavit plnění lahvičky.

Vždy odeberte **aerobní lahvičky jako první**, anaerobní jako druhé.

Pokračujte v odběru dle správného pořadí.



7. Po dokončení odběru krve zakryjte místo venepunkce gázovým polštářkem, vyjměte jehlu a aktivujte bezpečnostní mechanismus jehly, který slouží proti poranění zdravotníka jehlou.



8. Použitou jehlu zlikvidujte do nádoby k tomu určené.

Autor: MUDr. Ivana Vítková

Literatura

Lamy B, Dargère S, Arendrup Maiken C, Parienti J-J, Tattevin P. (2016) How to Optimize the Use of Blood Cultures for the Diagnosis of Bloodstream Infections? A State-of-the Art. *Frontiers in Microbiology*, 7.

Cohen R, Tannous E, Natan OB, Vaknin A, Ganayem M, Reisfeld S, Lipman-Arens S, Mahamid L, Ishay L, Karisi E, Melnik N, Leibel M, Ashkar J, Freimann S. (2024) An emergency department intervention to improve earlier detection of community-onset bloodstream infection among hospitalized patients. *Am J Infect Control*. 52(6):664-669.

Mei H, Sufang H, Jie X, Qi X. (2020) Improving adherence to facility protocol and reducing blood culture contamination in an intensive care unit: A quality improvement project. *Australian Critical Care*, 33(6): 546-552.

Beneš J., Kontroverze při odběru hemokultur, poučení z ultrafialové katastrofy, 10. kongres klinické mikrobiologie, infekčních nemocí a epidemiologie, 30.10.-1.11.2024, s. 50. ISBN: 978-80-88354-49-9

Polívková S., Unucková L., Dryák P., Jak jsme začali „jinak“ nabírat hemokultury a co nám to přineslo... 10. kongres klinické mikrobiologie, infekčních nemocí a epidemiologie, 30.10.-1.11.2024, s. 51. ISBN: 978-80-88354-49-9

Miller JM, Binnicker MJ, Campbell S, Carroll KC, Chapin KC, Gonzalez MD, Harrington A, Jerris RC, Kehl SC, Leal SM Jr, Patel R, Pritt BS, Richter SS, Robinson-Dunn B, Snyder JW, Telford S 3rd, Theel ES, Thomson RB Jr, Weinstein MP, Yao JD. (2024) Guide to Utilization of the Microbiology Laboratory for Diagnosis of Infectious Diseases: 2024 Update by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and the American Society for Microbiology (ASM). *Clin Infect Dis*. 2024:ciae104.