

Hemokultura

Vladislava Šenkýřová

Urologická klinika LF UP a FN Olomouc

Hemokultura je mikrobiologické kultivační vyšetření krve na přítomnost bakterií, zahrnuje dvojici anaerobních a aerobních hemokultivačních lahviček, které byly naplněny při jedné venepunkci.

Klíčová slova: mikroorganismus, mikrobiologie, seps, krev, diagnostika.

Blood culture

Blood culture is a microbiological culture of blood to detect the presence of bacteria, involving a pair of anaerobic and aerobic blood culture bottles filled during a single venipuncture.

Key words: microorganism, microbiology, sepsis, blood, diagnosis.

Cílem hemokultivace je určení etiologie nemoci a zjištění citlivosti původce na antibiotika. K získání pozitivního výsledku stačí jediný životaschopný mikrob. Ten se v médiu namnoží do koncentrace, která umožní jeho odhalení. Největší záchyt bakterií v hemokultuře je bezprostředně po jejich uvolnění do krevního řečiště. Vyplavení bakterií do krevního oběhu je obvykle provázeno vzestupem teplot nad 38°C, zimnicí a třesavkou.

Krev se obvykle odebírá z periferní žíly, nedoporučuje se používat centrální žilní katétr (CŽK) vzhledem k možnému pozitivnímu nálezu při jeho kontaminaci. Proto se CŽK používá jako nouzové řešení!

Devadesátpět procent bakteriemií je detekováno 2–3 hemokulturami odebranými z různých žil s odstupem 1 hodiny. Řídíme se doporučením lékaře.

Technika odběru

Před vlastním odběrem si připravíme pomůcky (obrázek 1), hlavně řádně označené lahvičky (jméno pacienta, dg., rodné číslo, oddělení). Štítek nesmí překrývat čárový kód lahvičky. K tomu je přiložená řádně vyplněná žádanka. Zkontrolujeme, zda lahvička není prasklá, kontaminovaná, příliš zakalená či vyboulená nebo zda není poškozeno víčko. Při jakémkoliv defektu, lahvičku NEPOUŽÍVÁME.

Odběr provádíme v rukavicích, nemusí být sterilní, a tím zabráníme kontaminaci kožní florou. Kůži v místě vpichu můžeme očistit 70 % alkoholem z důvodu odmaštění kůže a následně musíme použít dezinfekční roztok dle dezinfekčního plánu pracoviště, který necháme 1–2 minuty zaschnout. Po odstranění uzávěru gumovou zátku lahvičky řádně vydezinfikujeme. Pokud má pacient alergii na jod, tak se dezinfekce kůže provádí jen alkoholem. Odebíráme-li mimo hemokulturu ještě další krev, tak prvních 20 ml krve ve stříkač-

ce je pro hemokulturu, pak následují zkumavky bez přísad jako poslední odběr pro hemokoagulace a zkumavky s přísadami. Vzorek krve pro hemokulturu vstříkneme přímo do lahviček, do anaerobní zkumavky nesmí vniknout vzduch, do aerobní lahvičky necháme nejdříve vzduch vniknout a pak vstříkujeme krev. Každá lahvička je na 10 ml krve, u dětí na 3 ml, u novorozence na 1 ml krve. Je zajímavé, že při sepsi se objeví v 1 ml krve novorozence nebo kojence více bakterií než v 10 ml u dospělého člověka.

Hemokultivační lahvičky

Na oddělení jsou distribuovány lahvičky Bacotec, které skladujeme při pokojové teplotě, na místě chráněném před přímým světlem. Hemokultivační lahvičky (obrázek 2) jsou opatřeny čárovým kódem se sejmutelnou částí pro potřeby dokumentace.

Transport odebraných hemokultur do laboratoře

Odebrané hemokultury je třeba dopravit do laboratoře co nejdříve. Na žádanku uveďte čas odběru hemokultury. Je-li krev odebraná v noci, zůstává do rána při pokojové teplotě, ráno se pak transportuje. Nikdy nedáváme do ledničky!

Obrázek 1. Pomůcky k odběru hemokultury



Hodnocení

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 CO₂. Přístroj každých 20 minut kontroluje koncentraci CO₂ v každém vzorku. Pokud dojde k překročení hraniční koncentrace CO₂, přístroj spustí alarm. Doba potřebná k detekci bakterií se pohybuje mezi 18–36 hodinami, nádobky se ponechávají v analyzátoru 5–6 dnů, než se prohlásí za negativní. První informaci pro nastavení ATB terapie je možno získat za 1–2 dny.

Obrázek 2. Hemokultivační lahvičky BACTEC – aerobní, anaerobní



Na základě hemokultury pouze zjistíme, jestli v krvi pacienta jsou přítomny bakterie (aerobní či anaerobní). Nejistíme přesné agens ani jeho citlivost na antibiotika. K tomu poslouží následné klasické kulturační vyšetření na živných půdách. Pozitivní lahvička je vyjmuta z inkubátoru, obsah je vyočkován do tuhé kulturační půdy a mikroskopický preparát je obarvený podle Grama, stanoví se přímá citlivost.

Nejčastější gramnegativní původci infekcí krevního řečiště:

- *Escheria coli*
- *Klebsiella pneumoniae*
- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Enterobacter species*

Nejčastější grampozitivní původci infekcí krevního řečiště:

- *Staphylococcus aureus*
- Koaguláza-negativní stafylokoky
- *Streptococcus pneumoniae*
- *Enterococcus species*

Závěr

Hemokultura se odebírá za účelem diagnostiky při septickém stavu. Úkolem personálu je provést odběr správně. Správný odběr vzorku pro hemokulturu snižuje riziko kontaminace normální kožní mikroflorou a tím i zkreslení výsledku, kdy může být považován za pozitivní a pacientovi je naordinována léčba ATB, proto

je lepší odebrat více vzorků s odstupem času, aby se kontaminace vyloučila.

Literatura

1. <http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina-priloha/mikrobiologicka.20.6.2011>.
2. <http://prirucka.zu.cz/pokyny-pro-odber-primarnich-vzor-ku/hemokultura.28.4.2011>.
3. Čermák P, a kol. Mikrobiologická diagnostika infekcí krevního řečiště, Maxdorf 2008, 182.

Vladislava Šenkýřová

Urologická klinika LF UP a FN
I. P. Pavlova 6, 775 20 Olomouc
senkyrovav@seznam.cz

