

## ODBĚR KRVE VAKUOVÝM SYSTÉMEM

## Pokyny pro oddělení

**Heparinizované pacienty nabírejte do zkumavek s heparinem lithným (Vacuette zelený uzávěr s černým středem). Přítomnost terapeuticky podávaného heparinu zpozdí sražení vzorku natolik, že se srazí během analýzy a může poškodit analyzátor!!! Při požadavcích na vyšetření která nelze provést z plazmy, upozorněte na terapeutickou heparinizaci na žádance.**

### **Bezpečnostní aspekty**

1. Každý vzorek krve je nutné považovat za potencionálně infekční. Je nutné zabránit zbytečným manipulacím s krví, které by mohly vést ke kontaminaci pokožky odebírající osoby, veškerých zařízení používaných při odběru nebo ke vzniku infekčního aerosolu.
2. Je nutné zajistit dostupnost lékaře při případných komplikacích při odběru.
3. U nemocných s poruchami vědomí nebo u malých dětí je nutné k zabránění případného poranění očekávat nenadálé pohyby nebo reakce na vpich. Komplikace se musí ohlásit ošetřujícímu lékaři.
4. Veškeré manipulace s odběrovými jehlami se musí provádět s maximální opatrností.
5. Prevence hematomu zahrnuje zejména:
  - opatrnost při punkci (proniknutí jehly jen horní žilní stěnou)
  - včasné odstranění turniketu (zejména před odstraněním jehly ze žíly)
  - používání jen velkých povrchových žil
  - aplikaci přiměřeného tlaku na místo vpichu při ošetření rány po odběru

### **Vybavení odběrového pracoviště**

Pracoviště pro odběr žilní krve musí být k tomuto účelu náležitě vybaveno. Jedná se zejména o odběrové křeslo s nastavením pozice nemocného, dostatečně bezpečné a případně, je-li to nutné, odběrové lůžko. Nezbytným vybavením je kontejner na odkládání použitých jehel a stříkaček z dostatečně pevného materiálu (plast, kov, tuhý karton), opatřený víčkem a příslušně označený ("Pozor, materiál s biologickým rizikem!"). Dále musí být na pracovišti základní vybavení k poskytnutí první pomoci a lékařské pomoci při komplikacích.

Pomůcky pro odběr žilní krve:

- stojánky na zkumavky
- odběrové křeslo s nastavením pozice nemocného, dostatečně bezpečné
- odběrová lůžka, tam kde je to nutné
- rukavice
- odběrové jehly a stříkačky, zásadně jednorázové, případně další prostředky např. pro vakuové systémy
- zkumavky a vakuované zkumavky
- turnikety (škrtdla), vzhledem k možnosti šíření infekce je nutné turnikety dezinfikovat nebo v pravidelných intervalech nahrazovat novými
- antiseptika
- sterilní gázové čtverce nebo tampony, 5 cm široký gázový obvaz
- kontejner na odkládání použitých jehel a stříkaček z dostatečně pevného materiálu (plast, kov, tuhý karton), opatřený víčkem a příslušně označený (Pozor, materiál s biologickým rizikem)
- led nebo pomůcky k ochlazení vzorku
- náplasti
- prostředky pro dosažení vasodilatace místa odběru (obvykle teplem)
- seznam druhů odběrů, prováděných testů a příslušných odběrových prostředků, vhodných objemů a pokynů pro speciální situace

## Pracovní postup

1. Příprava materiálu a příslušné dokumentace, zvláštní pozornost je nutno věnovat nemocným v intenzivní péči a odběrům pro krevní transfuze. Tato příprava je zaměřena zejména s ohledem na prevenci záměn vzorků.
  2. Identifikace nemocného - odběrový personál musí zkontrolovat identifikaci nemocného, u pacientů schopných spolupráce ověří jeho totožnost, na případné nejasnosti předem upozorní odpovědného lékaře. U nemocných neschopných spolupráce (bezvědomí, děti, psychiatrickí nemocní, cizinci) identifikaci verifikuje sestra, případně příbuzní pacienta.
  3. Ověří se dodržení potřebných dietních omezení.
  4. Odběrová osoba před odběrem ověří dostupnost pomůcek uvedených v části "Přístroje a pomůcky".
  5. Odběrová osoba seznámí nemocného s postupem odběru.
  6. U sedících nemocných odběrová osoba doporučí příslušnou polohu paže, tj. podložení paže opěrkou v natažené pozici, bez pokrčení v lokti. U ležících nemocných zajistí přiměřenou polohu s vyloučením flexe v lokti. Pacient by neměl být před odběrem násilně probuzen, během odběru by neměl jíst nebo žvýkat.
  7. Odběrová osoba zkontroluje identifikační údaje na zkumavkách.
  8. Při vlastním odběru se nemocný vyzve k sevření pěsti, opakované "pumpování" se však nedoporučuje.
  9. Zkontroluje se kvalita žilního systému v loketní jamce, například zejména s ohledem na zhojenou popáleninu, stavy po ablaci prsu, hematomy, parenterální terapii (volí se vždy opačná paže), zavedené kanyly. Málo zřetelné žíly lze zvýraznit například masáží paže od zápěstí k lokti, krátkými poklepy ukazovákem na místo odběru, aplikací teplého prostředku (kolem 40 °C po dobu 5 minut), spuštěním paže podél okraje postele.
- Při žilním odběru u dětí mladších dvou let lze pro odběr použít pouze povrchové žíly. Vždy je nutné maximálně zabránit poranění žíly nebo paže způsobené neočekávaným pohybem dítěte.
10. Provede se dezinfekce místa vpichu, po dezinfekci je nutné kůži nechat oschnout jednak pro prevenci hemolýzy vzorku, jednak pro odstranění pocitu pálení v místě odběru. Před dezinfekcí je nutné se informovat o případné alergii pacienta na používané dezinfekční prostředky. Po dezinfekci je další palpáce místa odběru nepřijatelná!

### Vhodné dezinfekční prostředky:

Druh použité dezinfekce je závislý na doporučení Hygienické stanice. Většinou je doporučeno více přípravků, které je vhodné mezi sebou střídat. Proto neuvádíme jednotlivé obchodní názvy. Pro každý přípravek existuje doporučení výrobce o způsobu jeho použití a pro optimální účinnost přípravku je nutné tyto pokyny dodržet. Při aplikaci desinfekčního prostředku v nadbytku mohou jejich zbytky působit hemolýzu a vést k částečnému poškození vzorku.

11. Použití turniket. Turniket smí být aplikován maximálně jednu minutu. Opakované použití je možné nejdříve až po dvou minutách.
12. Bezprostředně před odběrem se musí zkontrolovat kvalita jehly, stříkaček a zkumavek.

13.1 Při použití vakuových systémů se vloží vhodná jehla do držáku, palcem ve vzdálenosti 2 až 5 cm pod místem odběru se stabilizuje poloha žíly, provede se venepunkce a teprve potom se postupně nasazují vhodné zkumavky. Vakuová zkumavka se nesmí nasadit na vnitřní jehlu držáku před venepunkcí, protože by se vakuum ve zkumavce zrušilo. Jakmile krev začne pomocí vakua vtékat do zkumavky, lze odstranit turniket. Pozice jehly v žíle se přitom nesmí změnit. Je-li ve vakuované zkumavce protisrážlivé nebo stabilizační činidlo, musí se zabránit styku tohoto činidla s víčkem zkumavky nebo případnému zpětnému nasátí krve s činidlem do žilního systému. Vakuum ve zkumavce zajistí jak přiměřené naplnění zkumavky, tak dostatečný poměr krve a protisrážlivého činidla. Jednotlivé zkumavky s přídatnými činidly je nutno bezprostředně po odběru promíchat pěti až desetinásobným šetrným převrácením.

13.2 Doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu:

zkumavka pro hemokultury  
zkumavky bez přísad  
zkumavky pro hemokoagulaci  
ostatní zkumavky s přísadami.

Pokud se odebírá pouze krev na vyšetření koagulace (obvykle citrátové zkumavky), odebere se nejprve 5 ml krve (tato krev se nepoužije), a teprve potom lze naplnit zkumavku na hemokoagulační vyšetření. Zabráni se tak kontaminaci vzorku tkáňovými složkami z místa odběru.

Pro odběry u dětí se používají jednorázové pomůcky pro odběr v dětském věku vybavené například propojovacími kanylymi.

13.3 Pokud se nepodaří odebrat dostatečné množství krve, může se použít některý z následujících postupů:

změní se pozice jehly  
použije se jiná vakuovaná zkumavka  
uvolní se příliš zatažený turniket. Nepřípustné je opakované sondování jehlou.

14. Nejvhodnější doba pro uvolnění turniketu je okamžik, kdy se ve zkumavce nebo stříkačce objeví krev, včasné uvolnění turniketu normalizuje krevní oběh a zabrání krvácení po odběru.

15. Pacient během a po odběru uvolní svalové napětí paže.

16. Místo vpichu i s jehlou se zakryje gázovým čtvercem.

17. Na gázový čtvereček se jemně zatlačí, a pomalým tahem se odstraní jehla ze žíly. Přitom se dbá, aby nedošlo k poranění pacientovy paže (kožní poranění).

18. Ošetření paže po odběru:

18.1 Za normálních okolností se gázou místo odběru setře a aplikuje se náplastové nebo gázové zakrytí místa odběru. Pacientovi se doporučí ponechat místo odběru zakryté nejméně 15 minut.

18.2 Při pokračujícím krvácení z místa odběru se pomocí gázového čtverce a přiměřeného tlaku na místo odběru vyčká zastavení krvácení. Gázový čtverec se pomocí gázového obvazu pevně připevní k paži. Pacientovi se doporučí tento způsob ošetření nejméně 15 minut.

18.3 Při výrazném krvácení se použije tlakový obvaz na místo odběru a informuje se ošetřující lékař.

19. Klasický odběr pomocí stříkačky a jehly se již nedoporučuje, je vhodnější používat uzavřený vakuový bezpečnostní systém. Je zaručen optimální poměr vzorku s konzervačním nebo protisrážlivým činidlem a je minimalizováno riziko nesprávného odběru (kontaminace, hemolýza...)

20. Bezprostředně po odběru je nutné bezpečně zlikvidovat jehly. S jehlami se nijak nemanipuluje ani se neodstraňují z jednorázových stříkaček. Stříkačka s nasazenou jehlou se umístí do kontejneru (viz "Přístroje a pomůcky"). Při všech operacích s jehlami je nutné vyloučit poranění.

21. Chlazení vzorků. U některých komponent je nutné vzorek krve bezprostředně po odběru ochladit, aby se zpomalily metabolické a jiné procesy ovlivňující koncentraci nebo aktivitu vyšetřovaných komponent. Příkladem jsou následující komponenty:

- gastrin
- amoniak
- laktát
- katecholaminy
- acidobazické parametry
- parathormon

- osteokalcin

22. Pacientovi se po odběru povolí příjem potravy, pokud tomu nezabraňují jiné okolnosti. Zvláštní péči je nutno věnovat například diabetikům léčeným inzulínem (včetně možnosti aplikace dávky a požití snídaně).

23. Čas odběru krve (datum, hodina a minuta) se zaznamená na požadavkové listy nebo do výpočetního systému. Podobným způsobem se zaznamenávají také informace o komplikacích při odběru spolu s identifikací odběrového pracovníka.

24. Do laboratoří provádějících požadované testy se odešlou správně označené zkumavky s příslušnými požadavkovými listy.

25. Odběr "ZA TEPLA" provádíme v případě požadavku lékaře nebo při odběru na vyšetření:

- antierytrocytárních protilátek při podezření na chladové protilátky (požadavek na vyšetření v různých teplotách musí být uveden v požadavkovém listu
- potransfuzní reakce
- přímého antiglobulinového testu

Před vlastním odběrem předejdeme zkumavky vakuového systému na tělesnou teplotu (např. proudem vody teplé cca 35 – 40°C, ohřátím v termostatu) a připravíme si plastový kelímek s vodou teplou maximálně 40°C. Odběr provedeme ihned po dostatečném přehřátí zkumavky a zkumavku po odběru vložíme do kelímku s teplou vodou. Adjustace zkumavky musí být provedena tak, aby štítek nebyl poškozen vodou. Takto odebraná krev se ihned transportuje do laboratoře. Doručitel materiálu musí při jeho předávání v laboratoři upozornit na to, že se jedná o odběr "Za tepla".

POZOR! - Odhad teploty musí být přesný, protože vyšší teplota vede k rozpadu krevních elementů a vyšetření již potom nelze provést. Při nejistotě je vhodná kontrola teploměrem.

#### Literatura

NCCLS Document H3-A3 Vol.11, No. 10, July 1991 - Procedures for the Collection of Diagnostic Blood Specimens by Venipuncture - Third Edition.