

Dárcovství krve a typy odběrů



MUDr. Helena Kostrouchová
Transfuzní a tkáňové oddělení FN Brno

Osnova



- Dárcovství krve
 - obecné principy
 - propagace dárcovství a oceňování dárců krve
 - registry dárců krve
- Posouzení způsobilosti dárce krve k odběru
- Maximální odebírané množství a frekvence odběrů
- Typy odběrů
 - odběry plné krve
 - odběry jednotlivých krevních složek = aferézy
- Komplikace odběrů

Obecné principy dárčovství krve



- **Dobrovolné**
- **Bezplatné**
 - důvod: zvýšení bezpečnosti transfuzních přípravků

Mezinárodně akceptovaná definice dobrovolného dárčovství krve dle Červeného kříže:

„Dárčovství je považováno za dobrovolné a bezplatné, pokud tak osoba, která krev, plazmu nebo krevní buňky dává, činí z vlastní svobodné vůle a nedostává za to žádnou úplatu v hotovosti nebo způsobem, který je možné považovat za náhražku peněz. Toto zahrnuje i pracovní volno delší, než je doba rozumně potřebná pro darování a s ním spojenou cestu. Malé pozornosti, občerstvení a náhrada přímých nákladů na dopravu jsou v souladu s dobrovolným bezplatným dárčovstvím.“



Propagace dárcovství a oceňování dárců krve



- Český červený kříž (ČČK)
- jednotlivá zařízení transfuzní služby
- výhody pro dárce krve (volno, sleva na daních, výhody pojišťoven)

Ocenění pro bezplatné dárce krve

- krupěj krve - uděluje se za 1. odběr
- medaile prof. MUDr. Jana Jánského (10, 20, 40 odběrů)
- Zlaté kříže kříže III., II., I.třídy (80, 120, 160 odběrů)
- Plaketa ČČK Dar krve - dar života



Registry dárců krve a jejích složek



- Jednotlivá zařízení transfuzní služby
 - Aktivní dárci
 - Dočasně vyřazení dárci
 - Trvale vyřazení dárci
- Celostátní registry ČR
 - Registr dárců krve se vzácnými kombinacemi krevně skupinových znaků – pod záštitou ÚHKT a STL
 - Registr osob vyřazených z dárcovství pro nosičství závažné krví přenosné choroby (zařazení jsou dárci s pozitivními výsledky testů na krví přenosné nemoci potvrzené konfirmačním vyšetřením v NRL)
 - <https://www.transreg.cz/>

Posouzení způsobilosti dárce krve



Dárce – zdravý, silný, s dostatkem krve.

Posouzení způsobilosti dárce krve



- **Legislativa a doporučení**
 - Vyhláška o lidské krvi č. 143/2008 Sb. (poslední změny 2018)
 - Doporučení STL (poslední aktualizace 6/2019)
 - Doporučení Rady Evropy (Blood transfusion guide 19th Edition 2017)
- **Základní kritéria pro přijetí dárce krve daná naší legislativou:**
 - věk 18-65 let (prvodárci do 60 let)
 - tělesná hmotnost více než 50kg - standardizace odběrů
 - parametry krevního obrazu
- **Kritéria pro trvalé/dočasné vyloučení dárců alogenních odběrů**
- **Frekvence odběrů a maximální odebírané množství**

Posouzení způsobilosti dárce krve



- „Poučení dárce krve“
- „Dotazník pro dárce krve“

POUČENÍ DÁRCE KRVE

I. PRÁVA DÁRCE KRVE

Jako dárce krve máte právo:

- kdykoliv změnit své rozhodnutí darovat krev a odstoupit od odběru
- klást dotazy ohledně dárcovství krve a okolností odběru
- na informace o významu dobrovolného a bezplatného dárcovství
- na podrobné vysvětlení metody a typu odběru krve a/nebo jejích složek včetně možných rizik spojených s odběrem
- na podrobné vysvětlení důvodů, které brání darování krve či krevních složek pro možné ohrožení Vašeho zdravotního stavu nebo možné ohrožení zdraví příjemce transfuzního přípravku vyrobeného z Vaší krve
- vědět o způsobech předodběrového vyšetření (laboratorního a klinického) a o povinných vyšetřeních, kterými bude Vám darovaná krev testována
- vědět, jaké jsou možnosti dalšího zpracování a využití krve a krevních složek
- na informaci o tom, že odebraná krev a její složky budou použity uvedeným způsobem, jen pokud splní kritéria bezpečnosti a jakosti
- na informace o výsledcích laboratorních vyšetření, které byly z Vaší krve provedeny
- na soukromí při pohovoru s lékařem a v průběhu klinického vyšetření
- na ochranu před zneužitím informací, které se týkají darování Vaší krve a Vašeho zdravotního stavu
- na informaci o uchování osobních dat a dalších údajů o zdravotním stavu a o jejich ochraně před zneužitím dle platných zákonů

Máte právo klást otázky týkající se odběru krve nebo krevních složek a právo kdykoliv od jejich odběru odstoupit.

DAROVÁNÍ KRVE SE NEPOVAŽUJE ZA „LIDSKÉ PRAVO“.

II. RIZIKO PRO DÁRCE KRVE

ODBĚR KRVE ČI KREVŇNÝCH SLOŽEK NE ZPŮSOBUJE ŽÁDNÉ RIZIKO PŘENOSU JAKÉKOLI KRVÍ PŘENOSNÉ INFEKCE NA DÁRCE KRVE.

NEŽÁDOUCÍ REAKCE NA ODBĚR

Jako nežádoucí reakce na odběr (komplikace) se může u Vás objevit:

- krevní výron, modřina (krvácení do podkoží po vpichu) - snížit řádným stlačením místa vpichu po odběru
- celková reakce, mdloby, které jsou způsobeny nedostatečným odběrem zmíněným při odběru nebo nepřiměřenou psychickou reakcí nejčastěji u dárců mladověkových „uhoněných“ a při rychlém opouštění odběrných míst, u kterých je v průběhu odběru protišokový roztok, může dojít k výskytu kolísání hladiny vědomí (obvykle trnutí jazyka, mravenčení rtů apod.) - pokud byste rychlost odběru upravena, mohlo by dojít i k větším křečím

Všechen materiál používaný k vlastnímu odběru krve, krevních složek a k laboratornímu vyšetření je zneškodněn k jednorázovému použití. ŽÁDNÉ RIZIKO PŘENOSU JAKÉKOLI KRVÍ PŘENOSNÉ INFEKCE NA DÁRCE KRVE.

DOTAZNÍK PRO DÁRCE KRVE

Transfuzní a tkáňové oddělení Fakultní nemocnice Brno

Jméno: příjmení: rodné číslo: platnost od 10.2.2012

Vypíšte, prosím, zodpovědně a úplně všechny údaje a otázky. **Správnou odpověď zakroužkujte!**

Před vyplněním dotazníku se seznamte, prosím, s „Poučením dárce krve“ ano ne

1. Seznámil(a) jste se s poučením o rizikovém chování z hlediska darování krve a rozumíte mu? ano ne

2. Patříte do některé skupiny s rizikovým chováním? (viz „POUČENÍ DÁRCE KRVE“) ano ne

SOUČASNÝ ZDRAVOTNÍ STAV

3. Cítíte se zdravý (a)? (uveďte všechny, včetně např. scypripinu, hormonální antikoncepce) ano ne

4. Užíváte pravidelné léky? (uveďte všechny, včetně např. jiných léků, které pravidelně užíváte) ano ne

5. Uží(a) jste v posledních 4 týdnech nějaké jiné léky? (pravidelně užívané léky již neuvádějte) ano ne

6. Lécíte se nebo jste sledován(a) pro nějaké zvýšené teploty, zduřelé uzliny? ano ne

7. Políte se v noci v nadměrné míře, pozorujete zvýšené teploty, zduřelé uzliny? ano ne

8. Hubnete v poslední době bez zjevné příčiny? ano ne

9. Prodělal(a) jste v posledních 4 týdnech nějaké onemocnění (nachlazení, průjemové onemocnění apod.)? Jaké: ano ne

10. Podstoupil(a) jste v posledních 7 dnech přísátí klišé? ano ne

11. Měl(a) jste v posledních 4 týdnech přísátí klišé? ano ne

11a. Pro ženy: Napíjete, prosím, termín poslední menstruace ano ne

ZMĚNY ZDRAVOTNÍHO STAVU

V uplynulých 6 měsících:

12. Prodělal(a) jste transplantaci, operaci, ošetření v nemocnici, nitrožilní podání léků, endoskopické vyšetření, poranění injekční jehlou, kontakt s krví (poranění nebo sliznice)? ano ne

13. Dostal(a) jste transfuzi krve? ano ne

14. Kde (vedete) stá? Kde: ano ne

15. Bylo Vám provedeno tetování, akupunktura, propíchování uší, piercing? ano ne

16. Pracujete v rizikovém (infekčním, zdraví škodlivém) prostředí? ano ne

17. Byl(a) jste léčen(a) pro pohlavní choroby? ano ne

18. Pobyval(a) jste v nápravném zařízení (vězení)? ano ne

19. Byl(a) jste v úzkém kontaktu (rodina, pohlavní styk) s nemocným s infekční žloutenkou, AIDS, jiným infekčním onemocněním nebo s nitrožilním uživatelem drog? ano ne

20. Byl(a) jste v úzkém kontaktu (rodina, pohlavní styk) s nemocným s infekční žloutenkou, AIDS, jiným infekčním onemocněním nebo s nitrožilním uživatelem drog? ano ne

21. Pobyval(a) jste v zahraničí? ano ne

22. Pro ženy: Byla jste v posledním roce nebo jste těhotná? ano ne

ODBĚRY KRVE V MINULOSTI

23. Darujete krev nebo její složky poprvé (pokud ano, otázky 24 a 25 nevyplňujte) ano ne

24. Měl(a) jste po minulém odběru zdravotní komplikaci (např. mdloby, kolaps, větší nematoma, aj.)? ano ne

25. Chodíte darovat krev nebo plazmu i do jiného zařízení transfuzní služby (odběrového centra)? ano ne

26. Byl(a) jste někdy odmítnut(a) jako dárce-dárkyně krev nebo plazmy? ano ne

Dávod odmítnut:

4-048/12/4

Posouzení způsobilosti dárce krve



- **Předodběrové vyšetření**
 - Zhodnocení žilního přístupu
 - Vyšetření krevního obrazu
 - (zvážení)



Posouzení způsobilosti dárce krve



Druh odběru	Parametr	Hodnoty	Frekvence vyšetření
odběr plné krve	hemoglobin	≥ženy 125g/l ≥muži 135g/l	při každém odběru
plazmaferéza	celková bílkovina	≥60g/l	1x ročně
	IgG	≥6g/l	1x ročně
trombocytaferéza	počet trombocytů	≥150x10 ⁹ /l	při každém odběru
erythrocytaferéza	hemoglobin před odběrem	≥140g/l	při každém odběru

Leukocyty

Posouzení způsobilosti dárce krve



- **Předodběrové vyšetření**

- krevní tlak (systola <180mmHg, diastola <100mmHg)
- tepová frekvence (50-100/min, pravidelný rytmus)
- vyhodnocení informací z dotazníku, výsledků KO, celkového stavu dárce (výživa, životní styl, piercing, tetování, vpichy, intoxikace alkoholem či drogami,...)



- posuzuje proškolený pracovník ZTS/lékař, odpovědnost!

Posouzení způsobilosti dárce krve



- **Kritéria pro trvalé vyloučení**

- závažné onemocnění (kardiovaskulární, CNS, GIT, urogenitální, respirační, imunitní, hematologické, metabolické)
- abnormální sklon ke krvácení (koagulopatie v anamnéze)
- diabetes mellitus léčený inzulínem
- infekční onemocnění (hepatitida B, C, HIV typ 1,2, HTLV I a II), babesióza, kala azar (viscerální leishmanióza), Chagasova nemoc (trypanosomiáza cruzi)
- zhoubná onemocnění
- přenosná spongiformní encefalopatie
- intravenosní nebo intramuskulární užití lékařem nepředepsaného léčiva v anamnéze (drogy, hormony, anabolické steroidy)
- příjemci xenotransplantátu
- rizikové sexuální chování (pohlavní styk mezi muži, s rizikovým partnerem)

Posouzení způsobilosti dárce krve



- **Kritéria pro dočasné vyloučení dárce krve**

- infekce

- 2 roky - brucelóza, osteomyelitida, horečka Q, tbc, revmatická horečka
- 1 rok - syfilis (od vyléčení), mononukleóza
- 6 měsíců - borelióza, toxoplazmóza
- 2 týdny - chřipka, horečka více než 38 C

- malárie

- pobyt v malarické oblasti bez příznaků – 6 měsíců
- pobyt v malarické oblasti+antimalarika - 12 měsíců
- febrilie malarického typu - 3 roky
- dlouhodobý pobyt v dětství - 3 roky od pobytu

- virus západonilské horečky, Chikungunya

- 28 dní od opuštění rizikové oblasti
- 120 dní po úzdravě (+ Dengue, Zika)



Posouzení způsobilosti dárce krve



- **Kritéria pro dočasné vyloučení dárce krve**
 - vystavení se riziku infekčního onemocnění přenosného transfuzí - odklad 6 měsíců nebo na 4 měsíce, pokud je negativní vyšetření hepatitidy C technikou amplifikace NK
 - endoskopické vyšetření
 - poranění vpichem injekční jehly / potřísnění sliznice krví
 - podání transfuzního přípravku
 - transplantace tkáně nebo buněk lidského původu
 - velký chirurgický výkon
 - tetování nebo piercing
 - akupunktura (není-li provedena lékařem a sterilními jednorázovými jehlami)
 - osoby ohrožené kontaktem s osobou s hepatitidou B v domácnosti

Posouzení způsobilosti dárce krve



- **Kritéria pro dočasné vyloučení dárce krve**

- očkování
 - inaktivované či usmrcené viry, bakterie, toxoidy - bez vyloučení
 - oslabené viry a bakterie - odklad 4 týdny (neštovice 8 týdnů)
 - hepatitida B po expozici, vzteklna po expozici, klíšťová encefalitida po expozici- 1 rok
- těhotenství a laktace - odklad 6 měsíců po porodu nebo přerušení těhotenství
- malý chirurgický výkon - odklad 1 týden
- zubní ošetření - menší 1 den
 - extrakce, výplň kořenu = malý chirurgický výkon
- užívání léků - v kompetenci jednotlivých ZTS
- zvláštní epidemiologické situace - pokyny Hlavního hygienika ČR

Posouzení způsobilosti dárce krve



- Nepoškodit zdraví dárce
- Zajistit bezpečnost transfuzního přípravku pro příjemce



Maximální odebírané množství a frekvence odběrů



	Jednorázové maximum	Minimální interval	Roční maximum
odběr plné krve	13% cirkulujícího objemu, obvykle 450 ml \pm 10%	8 týdnů	muži 5 krát ženy 4 krát
dvojitá erythrocytaferéza	13% cirkulujícího objemu, není-li i.v. hrazeno	4 měsíce u mužů 6 měsíců u žen	muži 3 krát ženy 2 krát
plazmaferéza	750ml (bez protisrážlivého roztoku), 16% cirkulujícího objemu, není-li i.v. hrazeno	14 dní	25 litrů
trombocytaferéza		48 hodin	24 krát

Typy odběrů



- Dárcovství krve a krevních složek slouží k výrobě:
 - transfuzních přípravků v ZTS
 - krevních derivátů ve spec. zpracovatelských centrech (frakcionace)
- **Odběr plné krve**
- **Odběr jednotlivých krevních složek = aferézy**
 - Plazmaferéza
 - Trombocytaferéza
 - Granulocytaferéza
 - Erythrocytaferéza

 - *Multikomponentní dárcovství* - během jedné procedury lze získat i více krevních složek z jednoho odběru (podání více transfuzních přípravků od jednoho dárce konkrétnímu pacientovi snižuje riziko přenosu infekce a zejména imunizace = profit pro polytransfundované pacienty)

Odběr plné krve



- set s uzavřeným systémem
- odběrový vak s apyrogenním, netoxickým, sterilním, protisrážlivým (citronan sodný), konzervačním roztokem (glukosa, manitol, adenosin difosfát)
- odběrová míchací váha
- predepozitní (satelitní) váček – 25ml, odběry materiálu na předepsaná vyšetření, prevence bakteriální kontaminace, snížení o 2/3
- odebíráme 450ml 10%, ne déle než 12min
- ne více než 13% celkového objemu krve
- Autologní odběr – autotransfuze (pacient sám sobě dárce)



Objem krve - TBV:

dospělý 70ml/kg
děti 80ml/kg

Aferetické odběry



- **Výběr dárců**
 - Opakovaný dárcce (min. 1 odběr PK bez komplikací)
 - Vhodný periferní žilní systém
 - Bez anamnézy kolapsů, křečových stavů, poruchy koagulace (trombóza, trombofilie)
- **Specifika**
 - automatizované separátory
 - extrakorporální antikoagulace
 - princip:
 - centrifugace
 - membránová filtrace
 - režim:
 - **diskontinuální**
v cyklech po 250ml krve, častěji využíváno, jeden žilní vstup, odběr je delší
 - **kontinuální**
nutnost dvou žilních vstupů, odběr je kratší

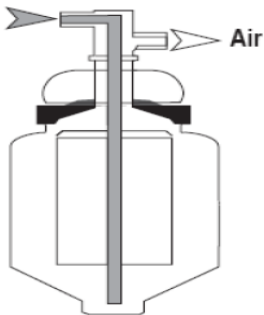
Plazmaferéza



- Odběr otevřeným (výroba KD) nebo uzavřeným systémem (výroba klinické plazmy)
- odebíraný objem nesmí převýšit 16% odhadovaného objemu krve - normogram odebíraného objemu
- pokud odebráno více než 650ml - náhradní roztok i. v.
- limit: 25l/rok, intervaly mezi odběry: 14 dnů

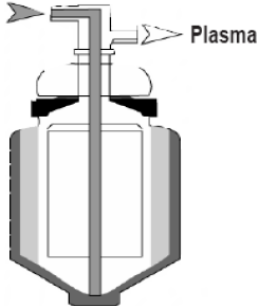
1. Whole blood is pumped down the feed tube and enters the bowl at the bottom.

Anticoagulated Whole Blood



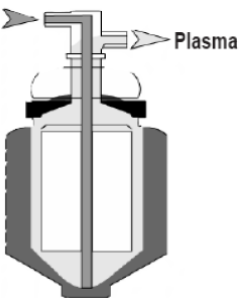
2. Centrifugal force spins the denser cellular components to the outside, leaving plasma in the inner band.

Anticoagulated Whole Blood



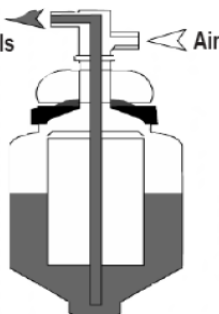
3. When the bowl is full, plasma flows out of the effluent tube into the collection bag.

Anticoagulated Whole Blood



4. After the draw is completed, the bowl stops spinning and RBCs are pumped up through the feed tube and returned to the donor or transferred to an RBC storage bag or reservoir bag.

Packed Red Cells



Trombocytaferéza



- odběr do uzavřeného systému
- od 1 dárce 1-2 TD (objem 200-300ml, koncentrace trombocytů $1,5 \times 10^9/\text{ml}$, v jednom vaku 200×10^9 trombocytů)
- deleukotizované
- limit: 24 odběrů/rok
- interval mezi odběry: 4 týdny



Erythrocytaferéza



- Erythrocytaferéza
 - jednoduchá
 - dvojitá (interval mezi dvěma odběry 6 měsíců)
 - nutno splnit kritéria (hb nad 140g/l, htk nad 0.42, hmotnost nad 70kg)

 - Dárcovská
 - Léčebná

Granulocytaferéza



- Centrifugační leukaferéza s využitím HES (hydroxyethylenškrob zvyšuje sedimentaci erytrocytů – mají podobnou specifickou hmotnost jako granulocyty)
- tzv. mobilizační příprava dárce - vyplavení granulocytů z kostní dřeně do periferní krve (G-CSF +/- kortikosteroidy)
- sporadicky, na základě požadavku klinického pracoviště, pro konkrétního pacienta s těžkou neutropenií (pod $0,5 \times 10^9/l$) se současnými projevy infekce, při nedostatečné odpovědi na atb léčbu
- významná příměs erytrocytů – nutný test kompatibility
- ozáření paprsky gama 25-50 Gy

Komplikace odběru

- nevolnost
- hematom
- kolaps
- alergická reakce na desinfekci
- poranění nervu
- poranění arterie



- přístrojové odběry +: parestézie (brnění prstů, jazyka, rtů z důvodu hypokalcemie, prev. zpomalení návratové rychlosti, podání kalcia p.o., vzácně celkové křeče, případně ztráta vědomí)
- riziko technické komplikace při přístrojových odběrech (hemolýza v přístroji, vniknutí vzduchu do soupravy, záměna protisrážlivých roztoků)

četnost na našem odd. 2-3%

Komplikace odběru



- Pozdní a dlouhodobé následky
 - při odběru plné krve ztráta 250mg Fe, úprava v průběhu 30-60 dní, spontánně, bez nutnosti medikace
 - při intenzivních plazmaferézách může dojít k poklesu zásob Fe, odstraňuje se transferin
 - odebrané bílkoviny krevní plazmy a krevní destičky se obnoví v průběhu 2-3 dní
 - časté venepunkce - ztlustění cévní stěny

Použitá literatura



- Vít Řeháček, Jiří Masopust a kolektiv: Transfuzní lékařství
- Miroslav Penka, Eva Tesařová a kolektiv: Hematologie a transfuzní lékařství II
- Doporučení Společnosti pro transfuzní lékařství ČLS JEP č. STL_03, verze 8 (2019_06)
- Vyhl. č. 143/2008 Sb., Vyhláška o krvi, včetně změn do 2018