

Dárcovství krve a typy odběrů



Transfuzní a tkáňové oddělení FN Brno

Osnova

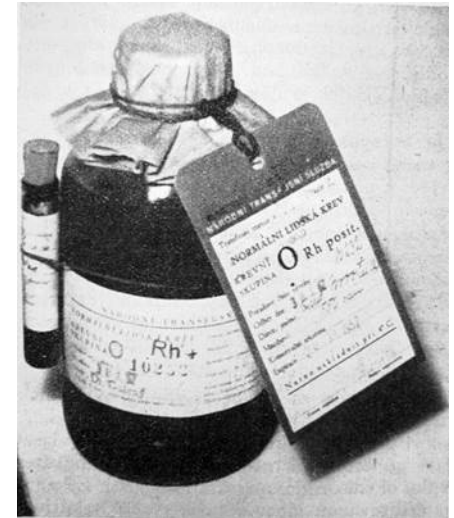


- Dárcovství krve
 - historie
 - obecné principy
 - propagace dárcovství a oceňování dárců krve
 - registry dárců krve
- Posouzení způsobilosti dárce krve k odběru
- Maximální odebírané množství a frekvence odběrů
- Typy odběrů
 - odběry plné krve
 - odběry jednotlivých krevních složek = aferézy
- Komplikace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

Historie



- Objev krevních skupin – začátek 20. století
- Konzervace krve – 1914 citronan sodný – umožněna nepřímá transfuze
- 1950 plastové vaky
- Národní transfuzní služba 1948, do té doby pouze kluby dárců krve
- Od 60. let celosvětový trend k bezpříspěvkovému dárcovství



Obecné principy dárcovství krve



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

Mezinárodně akceptovaná definice dobrovolného dárcovství krve dle Červeného kříže:

„Dárcovství 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 dárcovstvím.“



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 (250 odběrů)



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. ve znění pozdějších předpisů
 - Doporučení STL (poslední aktualizace 4/2022)
 - Doporučení Rady Evropy (Guide to the preparation, use and quality assurance of blood components, 20th Edition 2020)
- **Základní kritéria pro výběr dárců:**
 - věk 18-65 let (prvodárci do 60 let)
 - hmotnost > 50kg
 - parametry krevního obrazu
 - ...
- **Kritéria pro trvalé/dočasné vyloučení dárců alogenních odběrů**

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 mladších, „uhoněných“ a při rychlém opouštění odběrných míst, u kterých je v průběhu odběru protišokový roztok, může dojít vlivem kolísání hladiny vepředu zůstane (obvykle trnutí jazyka, mravenčení rtů apod.) - pokud nebo rychlost odběru upravena, mohlo by dojít i k větším křečím, abyste hlásila již první neznámé příznaky, které pocítíte.

Všech materiálů používaných k vlastnímu odběru krve, krevních složek a laboratornímu vyšetření je zajištěno 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
číslo odběru (nepovírujte):

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

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

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

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

SOUČASNÝ ZDRAVOTNÍ STAV

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

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

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

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

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

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

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

10. Podstoupil(a) jste v posledních 7 dnech hraniční zubů nebo malý chirurgický výkon? ano ne
ano ne

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

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

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

14. Kde (vedete státi) Kde: ano ne
ano ne

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

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

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

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

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

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

ODBĚRY KRVE V MINULOSTI

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

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

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

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

Důvod odmítnutí:

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 IgG	≥60g/l ≥6g/l	1x ročně 1x ročně
trombocytaferéza	počet trombocytů	≥150x10 ⁹ /l	při každém odběru
dvojitá erythrocytaferéza	hemoglobin před odběrem	≥140g/l	při každém odběru

Leukocyty

Posouzení způsobilosti dárce krve



- 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, neurologické, gastrointestinální, urogenitální, respirační, imunitní, hematologické, metabolické)
 - Opakované příhody ztráty vědomí
 - diabetes mellitus léčený inzulinem
 - 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
 - stálé rizikové sexuální chování (pohlavní styk mezi muži, s rizikovým partnerem)

Posouzení způsobilosti dárce krve



- **dočasné vyloučení dárce krve**

- infekce

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

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



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

- očkování
 - inaktivované či usmrcené viry, bakterie, toxoidy - bez vyloučení
 - oslabené viry a bakterie - odklad 4 týdny (neštovice 8 týdnů)
 - hepatitida B po expozici, vztekлина po expozici, klíšťová encefalitida po expozici- 1 rok

Posouzení způsobilosti dárce krve



- těhotenství a laktace – během těhotenství a 6 měsíců po jeho ukončení
- 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 dárce (min. 1 odběr PK bez komplikací)
 - Vhodný periferní žilní systém
 - Bez anamnézy kolapsů, křečových stavů, poruchy koagulace (trombóza, trombofilie)
- **Specifika**
 - automatizované **separátory krevních elementů**
 - extrakorporální antikoagulace
 - princip:
 - centrifugace
 - membránová filtrace
 - elutriace
 - režim:
 - **diskontinuální**
v cyklech po 250ml krve, častěji využíváno, jeden žilní vstup, odběr je delší
 - **kontinuální**
nutnost dvou žilních vstupů, odběr je kratší

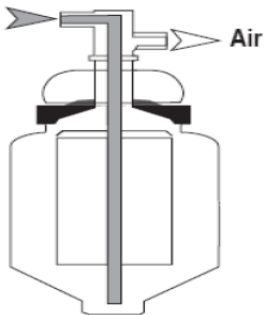
Plazmaferéza



- 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

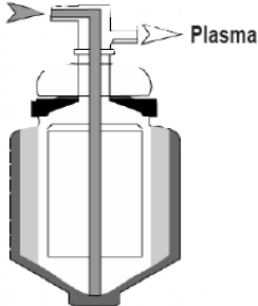
1. Whole blood is pumped down the feed tube and enters the bowl at the bottom.

Anticoagulated Whole Blood



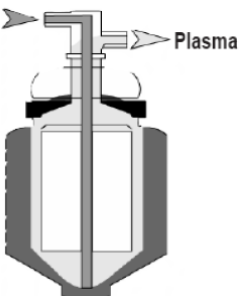
2. Centrifugal force spins the denser cellular components to the outside, leaving plasma in the inner band.

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 max $1,5 \times 10^9/\text{ml}$, v jednom vaku min 200×10^9 trombocytů)
- deleukotizované
- limit: 24 odběrů/rok
- interval mezi odběry: 4 týdny



Erythrocytaferéza



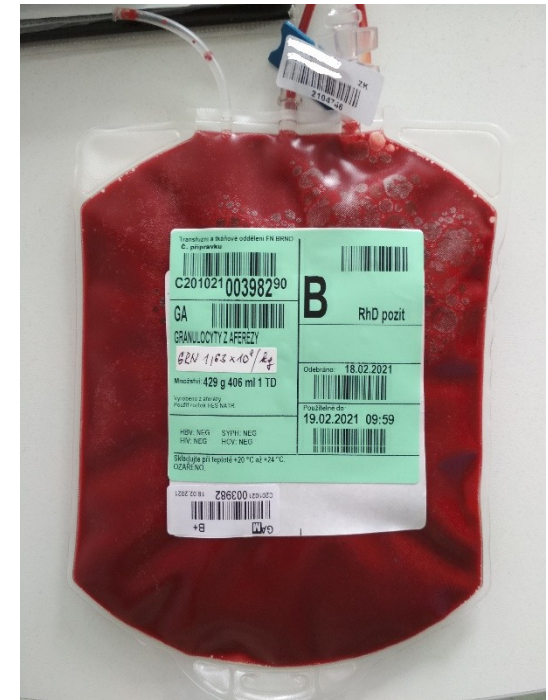
- Erythrocytaferéza
 - jednoduchá
 - dvojitá (interval mezi dvěma odběry 6 měsíců, nutno splnit kritéria (hemoglobin nad 140g/l, htk nad 0.42, hmotnost nad 70kg)

 - Dárcovská
 - Léčebná

Granulocytferéza



- 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 + kortikostreroidy)
- sporadicky, až při požadavku klinického pracoviště, indikací těžká neutropenie (pod $0,5 \times 10^9/l$) se současnými projevy infekce, při nedostatečné odpovědi na protiinfekční léčbu
- významná příměs erytrocytů – nutný test kompatibility
- ozáření paprsky gama 25-50 Gy



Komplikace odběru

- časné či pozdní, místní či celkové
 - hematom
 - krvácení
 - nevolnost
 - kolaps, ev. s úrazem
 - alergická reakce (na desinfekci)
 - poranění arterie
 - poranění nervu
 - místní zánět/infekce
 - vzácně závažné
- přístrojové odběry + citrátová reakce: 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
 - 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 9 (2022_04)
- Vyhl. č. 143/2008 Sb., Vyhláška o krvi, včetně změn do 2018