

# Dárcovství krve a typy odběrů



**MUDr. Simona Hohlová**  
Transfuzní a tkáňové oddělení

# Osnova



- Dárcovství krve
  - obecné principy
  - propagace dárcovství a oceňování dárců krve
  - registry dárců krve a jejích složek
  - posouzení způsobilosti dárce krve
- Typy odběrů
  - odběry plné krve
  - odběry jednotlivých krevních složek = aferézy
  - komplikace odběrů

# Obecné principy dárcovství krve



- dobrovolné a bezplatné
  - v souladu s Etickým kodexem darování krve a léčby krevní transfuzí
  - důvod: zvýšení bezpečnosti transfuzních přípravků
- registry pravidelných dárců krve - optimálně 4-6%
  - v ČR 3% - nutná cílená propagace a výchova k dárcovství krve zaměřená zejména na mladou generaci
  - demografický vývoj signalizuje posílení vyšších věkových kategorií populace na úkor mladých lidí
  - nutné přehodnocování kritérií pro posuzování způsobilosti dárců krve a zároveň indikačních kritérií pro podání transfuzních přípravků = restriktivní strategie



# Obecné principy dárcovství krve



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



- není v ČR centralizováno
- 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 Janského (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
- celostátní registry ČR:
  - Registr dárců krve se vzácnými kombinacemi krevně skupinových znaků
  - Registr osob vyřazených z dárcovství pro nosičství závažné krví přenosné choroby (zařazeni jsou dárce s pozitivními výsledky testů na krví přenosné nemoci potvrzené konfirmačním vyšetřením v NRL)

# Posouzení způsobilosti dárce krve




- **Administrativní a formální předpoklady**
  - Vyhláška o lidské krvi č. 143/2008 Sb.(nově 304/2015)
  - Doporučení Rady Evropy
- **Kritéria:**
  - věk 18-65 let (prvodárci do 60 let)
  - tělesná hmotnost více než 50kg - standardizace odběrů
  - spolehlivý jazykový kontakt

# 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 krevní složky 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“.**

## POUČENÍ DÁRCE KRVE

### II. RIZIKO PRO DÁRCE KRVE

#### ODBĚR KRVE ČI KREVŇNÝCH SLOŽEK NE ZPŮSOBÍ ŽÁDNÉ RIZIKO PŘENOSU JAKÉKOLI KRVÍ PŘENOSNÉ INFEKCE NA DÁRCE KRVE

V případě, že nejste zcela zdravá/a, může Vás odběr krve prováděný základní vyšetření, která slouží k posouzení Vaší abnormální výsledky vyšetření Vám budou oznámeny. Z dárcovství krve odpovídá lékař transfuzního oddělení. Informovat.

#### 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 zůstačím (obvykle trnutí jazyka, mravenčení rtů apod.) - pokud nebo rychlost odběru upravena, mohlo by dojít i k větším křečím, abyste hlásla/a již první neznámé příznaky, které pocítíte.

Všech materiál používaný k vlastnímu odběru krve, krevních složek 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

platnost od 10.2.2012

číslo odběru (nepovírujte)

Příjmení: ..... titul: .....  
Jméno: ..... rodné číslo: .....  
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? .....  
2. Patříte do některé skupiny s rizikovým chováním? (viz „POUČENÍ DÁRCE KRVE“) .....

### SOUČASNÝ ZDRAVOTNÍ STAV

3. Cítíte se zdravý (a)? (uveďte všechny, včetně např. scypyrinu, hormonální antikoncepce) .....  
4. Užíváte pravidelné léky? (uveďte všechny, včetně jiné léky? (pravidelně užívané léky již neuvádějte) .....  
5. Uží(a) jste v posledních 4 týdnech nějaké jiné léky? (pravidelně užívané léky již neuvádějte) .....  
6. Lécíte se nebo jste sledován(a) pro nějaké onemocnění (včetně infekčního) .....  
7. Políte se v noci v nadměrné míře, pozorujete zvýšené teploty, zduřelé uzliny? .....  
8. Hubnete v poslední době bez zjevné příčiny? .....  
9. Prodělal(a) jste v posledních 4 týdnech nějaké onemocnění (nachlazení, průjemové onemocnění apod.)? Jaké: .....  
10. Podstoupil(a) jste v posledních 7 dnech trhaní zubů nebo malý chirurgický výkon? .....  
11. Měl(a) jste v posledních 4 týdnech přísáté klíště? .....  
11a. Pro ženy: Napíště, prosím, termín poslední menstruace

### 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)? .....  
13. Dostal(a) jste transfuzi krve? .....  
14. Kde (uveďte státi) .....  
15. Byl(a) Vám provedeno tetování, akupunktura, propíchování uší, piercing? .....  
16. Pracujete v rizikovém (infekčním, zdraví škodlivém) prostředí? .....  
17. Byl(a) jste léčen(a) pro pohlavní choroby? .....  
18. Pobyval(a) jste v nápravném zařízení (vězení)? .....  
19. Byl(a) jste pokousán(a) zvířetem? Jakým .....  
20. Byl(a) jste v úzkém kontaktu (rodina, pohlavní styk) s nemocným s infekční žloutenkou, AIDS, jiným infekčním onemocněním nebo s nitrožilním uživatelem drog? .....  
21. Pobyval(a) jste v zahraničí? .....  
22. Pro ženy: Byla jste v posledním roce nebo jste těhotná? .....  
23. Darujete krev nebo její složky poprvé (pokud ano, otázky 24 a 25 nepovírujte) .....  
24. Měl(a) jste po minulém odběru zdravotní komplikaci (např. mdloby, kolaps, větší nematoma, aj.)? .....  
25. Chodíte darovat krev nebo plazmu i do jiného zařízení transfuzní služby (odběrového centra)? .....  
26. Byl(a) jste někdy odmítnut(a) jako dárce-dárkyně krev nebo plazmy? .....  
Důvod odmítnutí: .....

4-048/12/4



# Posouzení způsobilosti dárce krve



- **Předodběrové vyšetření**

- celkový stav dárce (výživa, životní styl, piercing, tetování, vpichy, intoxikace alkoholem či drogami)



- krevní tlak (systola <180mmHg, diastola <100mmHg)
- tepová frekvence (50-100/min, pravidelný rytmus)
- limitované parametry KO

# Posouzení způsobilosti dárce krve



- **Předodběrové vyšetření**

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
trombocytaferéza	počet trombocytů	≥150x10 <sup>9</sup> /l	při každém odběru
erythrocytaferéza	hemoglobin před odběrem	≥140g/l	při každém odběru

# Posouzení způsobilosti dárce krve



- **Posouzení způsobilosti k odběru**
  - dle informací v dotazníku a výsledků předodběrového vyšetření
  - kritéria pro dočasné a trvalé vyloučení z dárcovství krve
  - rizika dárce x rizika příjemce (infekce)
  - odpovědnost ZTS
  - posouzení způsobilosti dárce provádí proškolený pracovník ZTS/lékař

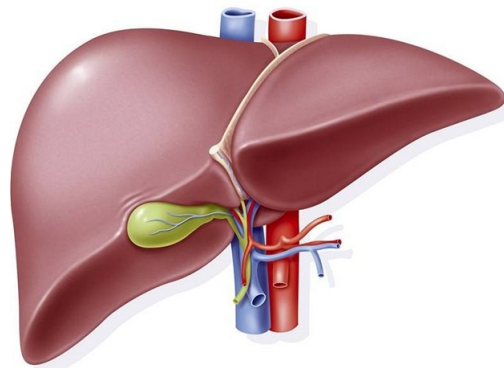


# Posouzení způsobilosti dárce krve



- **Kritéria pro trvalé vyloučení**

- závažné chronické onemocnění (kardiovaskulární, GIT, plicní, imunitní, CNS, hematologická, urogenitální)
- 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 (trypanosomiása cruzi)
- zhoubná onemocnění



# Posouzení způsobilosti dárce krve



- **Kritéria pro trvalé vyloučení**

- přenosná spongiformní encefalopatie (Creutzfeldova-Jakobova choroba, variantní, osoby s rodinnou anamézou zvyšující riziko TSE, transplantace rohovky nebo štěp tvrdé pleny mozkové, léčba přípravky extrahovanými z lidských hypofýz, pobyt ve Velké Británii nebo ve Francii v letech 1980-1996 po dobu delší než 6 měsíců, transfuze před rokem 1996 v zahraničí)
- 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 - 6měs.
- pobyt v malarické oblasti+antimalarika - 12 měs.
- febrilie malarického typu - 3 roky
- dlouhodobý pobyt v dětství - 3 roky

- virus západonilské horečky, Chikungunya

- 28dní od opuštění rizikové oblasti



# Posouzení způsobilosti dárce krve



- **Kritéria pro dočasné vyloučení dárce krve**

- vystavení se riziku infekčního onemocnění přenosného transfuzí - odklad 6 měsíců
  - endoskopické vyšetření
  - poranění vpichem injekční jehly
  - podání transfuzního přípravku
  - transplantace tkáně nebo buněk lidského původu
  - velký chirurgický výkon
  - tetování nebo piercing
  - akupunktura
  - 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
  - hepatitida B po expozici, vzteklina 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 = malý chirurgický výkon
- užívání léků - v kompetenci jednotlivých ZTS
- zvláštní epidemiologické situace - pokyny Hlavního hygienika ČR





# Posouzení způsobilosti dárce krve



- **Minimální intervaly mezi jednotlivými odběry**

	<b>Jednorázové maximum</b>	<b>Minimální interval</b>	<b>Roční maximum</b>
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)
- Odběry plné krve
- Odběry jednotlivých krevních složek = aferézy



# Typy odběrů



- Odběrové soupravy
  - **s uzavřeným systémem** - jednotlivé součásti odběrového setu jsou vzájemně propojeny včetně odběrové jehly, která je integrální součástí soustavy vaků - nižší riziko bakteriální kontaminace odebíraného materiálu
  - **s otevřeným systémem** - jednotlivé součásti odběrového setu jsou dodávány zvlášť, sestavují se bezprostředně před odběrem



# Typy odběrů



- Standardní odběry 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 10min
  - ne více než 13% celkového objemu krve



**Objem krve - TBV:**

dospělý 70ml/kg  
děti 80ml/kg

# Typy odběrů



- Aferetické odběry
  - automatizované separátory
  - extrakorporální antikoagulace
  - princip: centrifugace x membránová filtrace
  - režim: diskontinuální x kontinuální
    - **diskontinuálně**  
v cyklech po 250ml krve, častěji využíváno, jeden žilní vstup, odběr je delší
    - **kontinuálně**  
nutnost dvou žilních vstupů, odběr je kratší



# Typy odběrů



- Erythrocytaferéza
  - jednoduchá
  - dvojitá (interval mezi dvěma odběry 6 měsíců)
  - nutno splnit kritéria (hb nad 140g/l, htk nad 0.42, hmotnost nad 70kg)
- Plazmaferéza
  - odběr otevřeným (výroba KD) nebo uzavřeným systémem (výroba klinické plazmy)
  - odebíraný objem nesmí převýšit 16% odhadovaného objemu krve - nomogram odebíraného objemu
  - pokud odebráno více než 650ml - i.v. náhradní roztok
  - limit: 25l/rok
  - intervaly mezi odběry: 4 týdny

# Typy odběrů

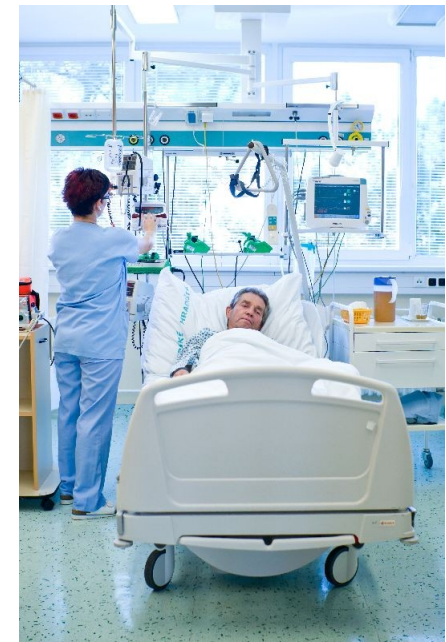


- Trombocytferéza
  - objem 200-300ml, koncentrace trombocytů  $1,5 \times 10^9$ /ml
  - v jednom vaku  $200 \times 10^9$
  - deleukotizované
  - limit: 24 odběrů/rok
  - intervaly mezi odběry: 4 týdny
  
- Granulocytferéza
  - sporadicky
  - pro konkrétního pacienta s těžkou neutropenií méně než  $0,5 \times 10^9$ /l se současnými projevy infekce, při nedostatečné odpovědi na atb léčbu
  - významná příměs erytrocytů a trombocytů
  - při separaci se přidává HES pro zvýšení účinnosti separace
  - před odběrem také nutná tzv. mobilizační příprava dárce - vyplavení granulocytů z kostní dřeně do periferní krve
  - výsledný produkt obsahuje více než  $1 \times 10^9$  ve 200-300ml plazmy

# Typy odběrů



- 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





# Komplikace odběru



Odběr plné krve jsou provázeny komplikacemi asi v 0,5-1% případů

- Nejčastější komplikace:
  - hematom v místě vpichu
  - oběhová reakce (kolaps)
  - alergická reakce na použitou desinfekci
  - poškození nervově-cévního svazku - parestézie při vpichu
  - 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)



# 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



- Po odebrání krve - stabilizace teploty (ne pod 20°C), ponechat krev v klidu 1 hodinu (fagocytosa mikrobiálních agens při kontaminaci odebrané krve při odběru)
- Následuje výroba TP
- Postupy zvyšující bezpečnost transfuzních přípravků
  - karanténa plazmy
  - prevence TRALI
  - bakteriální screening u trombocytů
  - protiinfekční ošetření TP
  - ozáření
- Označování TP
- Vyšetření odebrané krve a jejích složek
  - imunohematologické (krevní skupina AB0 a RhD, u opakovaných dárců Rh fenotyp, přítomnost antigenu Kell)
  - infekční markery
    - HIV 1,2 (pl anti –HIV 1,2, ag P24-kombinovaný test HCV Ab/Ag)
    - HCV (pl anti-HCV)
    - HBV (povrchový ag HBsAg)
    - Protilátky proti původci syfilis (*Treponema pallidum*)

**Děkuji za pozornost**

