

MUNI
MED



PODÁNÍ TRANSFUZNÍCH PŘÍPRAVKŮ

Krev

CHARAKTERISTIKA
KREVNÍ ELEMENTY – VÝZNAM
PLAZMA – CHARAKTERISTIKA, SLOŽENÍ
KREVNÍ SKUPINY, Rh



Krevní skupiny

A	42%
B	18%
AB	8%
0	32%



Indikace k podání - obecně

- **při ztrátě krve** – úraz, operace, těžký porod, hemoragický a popáleninový šok, (vitální)
- **při krevních onemocněních** – anémie (Hb pod 80g/l), trombocytopenie, hemofilie, koagulopatie obecně (zdravotní)
- **z ostatní indikace** – otrava oxidem uhelnatým, nádorová onemocnění, chronická onemocnění ledvin a jater, imunodeficit, (zdravotní)

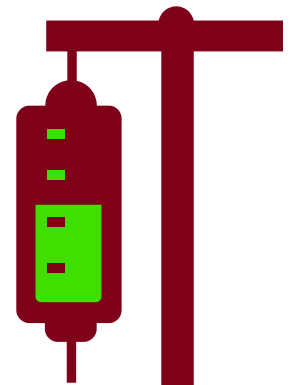
Typy transfuzí

Alogenní transfuze – využití krevních produktů **jiných lidí**.

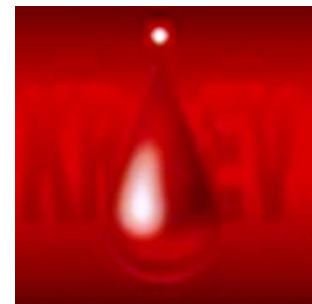
Autologní transfuze – autotransfuze, **pacientova vlastní** uschovaná krev při plánovaných operacích (menší riziko infekce a imunitní reakce).

Přímá
Nepřímá

Exsanguinační



- **Hemoterapie** - **léčba** transfuzními přípravky nebo krevními deriváty, za účelem doplnění krevních ztrát nebo deficitu koagulačních faktorů.
- **Transfuze** – medicínský **výkon**, během kterého je do krevního řečiště příjemce vpravena krev nebo její složka, od kompatibilního dárce.
- **Autotransfuze** – **převod vlastního** transfuzního přípravku.



Transfuzní přípravky (TP)

Přípravky z lidské krve vyrobené na transfuzním oddělení z plné krve odebrané dárci, nebo na separátorech krevních elementů:

- **EBR** ery bez buffy-coatu resuspendované
- **ERD** ery resuspendované deleukotizované
- **EAD** ery z aferézy deleukotizované
- **PČMP** plazma z plné krve pro klinické užití
- **PA ČMP** plazma z aferézy pro klinické užití
- **TA** trombocyty z aferézy
- **PK AUT** plná krev pro autotransfuzi

Podání vlastní krve

- **Autotransfuze** odběr v jednom až třech termínech.
- **Normovolemická hemodiluce** - znamená, že se na začátku operace pacientovi odebere krev a ztráty se hradí podáním krystaloidů a koloidů. Krev se vrací zpět v blízkém pooperačním období nebo podle aktuálních potřeb.
- **Rekuperace krve** - využívá se při větších ztrátách odsáním krve z operačního pole. Vyžaduje však drahý přístroj - rekuperátor.
- **Retransfuze** - technika spočívá ve sběru krve z operačního pole pomocí drénu do speciální drenážní láhve, ze které se krev pacientovi vrátí pomocí retransfuzního setu. Jedná se o krev sterilní bez jiných sekretů, exudátů, příměsí.

Rozdělení TP

- **Bez buffy coatu resusp. (EBR)** – odsátí plazmy a **buffy coatu (tr a leu)**, přidání živného roztoku, **exp. 42 dnů**.
- **Deleukotizované (ERD)** – z erytrocytového koncentrátu **se odstraní leu**, minimalizuje se tvorba protilátek, podávají se především v transplantačních programech, u imunosupresivních pac., při opakovaných transfuzích, nedonošeným dětem, **exp. 42 dnů**.

Erytrocytový koncentrát-erymasa

Získává se z 500 ml odebrané krve

Po oddělení plazmy a krevních elementů zbude cca 220 ml erytrocytového koncentrátu, do kterého se přidá konzervační roztok, prodlužující **dobu použití** na **42 dnů** při 2-6°C, obsahující protisrážlivý prostředek.

Jedinou indikací k podání je anemie, obvykle klesne-li Hb na 70-80g/l.

Před podáním se nechá 30-40 minut ohřát na pokojovou teplotu.

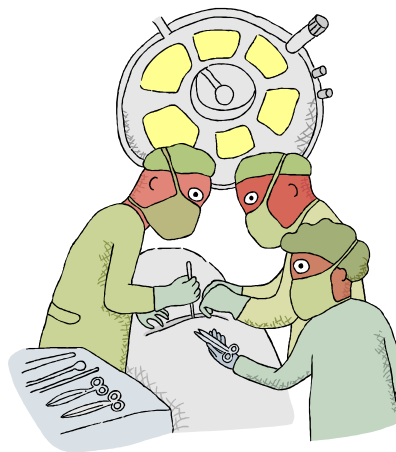
Není-li podán je možné jej do 4 hodin od vydání vrátit do krevního skladu s vyplněnou návratkou.

Trombocyty - koncentrát

- koncentrát trombocytů v plazmě z jednotky celé krve (od náhodných dárců), nebo trombocytoferézou (od jednoho dárce).
- při nedostatku tromb, pod 30-50g/l z buffy coatu z plné krve
- **Exp. 5 dnů**
- Skladovat ve speciálních vacích, při 20-24°C za stálého míchání
- ihned podat
- Respektovat systém AB0
- Nelze vrátit do krevního skladu
- **Indikace:** krvácení z nedostatku Tr, trombocytopenie, DIK je-li příčinou nedostatek Tr
- **Kontraindikace:** purpury

Resuspenze (ER)

- EM naředěná 100ml roztoku
- Nahrazuje ztracené ery, volum i hemoglobin
- Nejužívanější krevní derivát v terapii chir. krvácení



Prané erytrocyty



- Erytrocyty bez tzv. buffy coatu – **EBh**
- Korekce anémie u nemocných, kde se obáváme imunologické reakce na součásti plazmy

Plazma

Sušená smíšená (neskupinová)

Např. náhrada volumu, popáleniny
Zvýšené riziko infekce

Čerstvá **mražená** plazma (FFP – fresh frozen plasma)

Indikována při náhradě volumu a koagulačních faktorů

Používá se jako bílkovinná náhrada, nebo k udržení koloidně osmotického tlaku

Doba použitelnosti je závislá na teplotě skladování:

24 měsíců při teplotě méně než -40°C

12 měsíců při teplotě -30 až -40°C

6 měsíců při teplotě -25 až -30°C

3 měsíce při teplotě -18 až -25°C .

Krevní deriváty

Léčivé přípravky připravené z lidské plazmy farmaceutickým průmyslem, virucidně ošetřené.

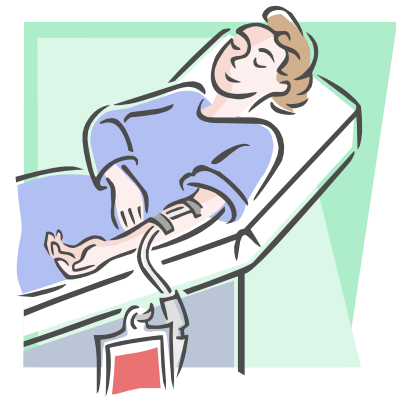
Albumin: 5%=izoonkotický, 20%=hyperonkotický, při popáleninách, hypoproteinémiích,...

Gamaglobulin: nahrazuje protilátkové defekty, jako profylaxe nebo léčby virových onem.

Antitrombin III: kofaktor heparinu, bez kterého heparin nemůže působit, podává se u DIKa.

Koncentráty koagulačních faktorů: fibrinogen, faktor VIII, faktor IX, kryoprecipitát (kryoprotein) u hemofilie.

Dárcovství krve



Krev a krevní přípravky se získávají od dárců na transfuzních stanicích za přísně aseptických podmínek.

Každý dárcce musí být předem důkladně vyšetřen.

Stát se dárce krve je výrazem hlubokého humánního postoje jednoho člověka k druhému!

Leták pro dárce krve

Kdo potřebuje dárce krve?

- Lidé trpící leukémií
- Hemofilici, aby mohli žít normálním životem
- Nemocní rakovinou
- Těžce popálení lidé
- Nemocní po transplantaci kostní dřeně
- Malé děti, kterým se podařilo otevřít láhev s nějakým jedem
- Dialyzovaní nemocní, kteří čekají na transplantaci ledvin
- Rodičky, které ztratily mnoho krve
- Jejich novorozenci, kteří potřebují úplně vyměnit krev
- Neopatrné bosé děti
- Velmi unavení lidé s těžkou chudokrevností
- Lidé, kterým operují srdce
- Lidé, kteří projdou sklem nebo jezdí na červenou
- Lidé, kteří jdou na operaci
- Lidé každého věku s krvácejícími vředy
- Lidé s těžkou žloutenkou
- Děti, které padají ze stromů nebo odjinud
- Hazardéři i lidé odvážní
- Lidé, kteří mají tu smůlu, že se ocitnou v nesprávnou dobu na nesprávném místě
- Lidé, kteří jsou na tom mnohem hůř, než většina těch, které znáte

Na vašem rozhodnutí a ochetě darovat krev závisí uzdravení a mnohdy i život druhých lidí.



Jaké jsou druhy odběrů?

Odběr plně krve

Odebírá se obvykle 450 ml krve do plastového vaku. Samotný odběr trvá 5 - 10 minut. Odebrané složky krve se nahradí během několika dnů až 3 týdnů. I když je povoleno provádět ročně 6 odběrů u mužů a 5 u žen, obvykle provádíme 4 odběry u mužů a 3 u žen.

Odběr plazmy

se provádí za pomoci speciálního přístroje, z odebírané krve se odděluje plazma a ostatní složky se vracejí zpět dárci. Odběr je o něco delší než klasický - trvá asi 40 až 80 minut - a odebírá se při něm 500 až 700 ml plazmy, ta se u dárce doplní během 2 dnů.

Odběr krevních destiček

probíhá na podobném principu jako odběr plazmy, odběr trvá 70 až 90 minut. Destičky se touto technikou připravují obvykle již pro konkrétního nemocného. Pro odběr je nezbytný dostatečný počet krevních destiček a dobrý žilní přístup. Odebrané destičky se nahradí během 1 - 2 dnů.

Jak se připravit k odběru?

K odběru se nemusíte objednávat ani chodit k obvodnímu lékaři. K odběru nechoďte, pokud se necítíte zdrávi. Na odběr nechoďte na lačno. Večer před odběrem ale omezte tučná jídla, nepijte alkohol. Ráno dietně posnídejte. Hodně pijte nealkoholické nápoje. K odběru si vezměte občanský průkaz a kartičku zdravotní pojišťovny.

Co se stane s krví po odběru?

Krev odebraná dárce se zpracovává na jednotlivé složky putující za různými pacienty.

Červené krvinky

- zajišťují přenos kyslíku a oxidu uhličitého
- tvoří se v kostní dřeni, v oběhu žijí 120 dní
- podávají se při ztrátě krve nebo neschopnosti červené krvinky tvořit

Krevní destičky

- podílejí se na srážení krve
- vznikají v kostní dřeni, v organismu kolují jen 7 - 10 dní
- podávají se nemocným se sníženou tvorbou krevních destiček při onemocnění krve nebo při protinádorové léčbě

Plazma

- tekutá složka krve, obsahuje vodu, bílkoviny, cukry, minerály
- obnovuje se nejrychleji
- bílkovina albumin je podávána jako náhrada ztraceného krevního objemu při úrazech, krvácení, popáleninách apod.
- bílkoviny krevního srážení se podávají nemocným s poruchami srážení krve, např. při hemofilii
- imunoglobuliny jsou bílkoviny-protilátky, které se podávají lidem zvláště ohroženým infekcí a s podlomenou obranyschopností

Kdo se může stát dárce krve?

každý člověk dlouhodobě žijící v ČR, který je ve věku 18 - 60 let váží minimálně 50 kg rozhodl se svobodně a dobrovolně neprodělal nebo netrpí závažnějším onemocněním, kdy by odběr krve mohl ohrozit jeho zdraví nepatří mezi osoby s vyšším rizikem výskytu vybraných infekčních chorob (AIDS, žloutenky) nebo tyto choroby neprodělal

Kdy můžete přijít darovat krev?

od pondělí do pátku mezi 7:00 a 10:30 hod.

Odběr krve dárce



Transfuzní oddělení



Rekuperace krve

- využívá se při větších ztrátách, nebo u operačních výkonů s předpokládanou ztrátou krve minimálně 1000ml
- z operačního pole je drenáží odsávána krev
- pomocí speciálního přístroje upravena a následně vrácena do krevního oběhu
- vyžaduje přístroj - rekuperátor.



Krevní konzerva

Speciální plastové sáčky

Množství transfúzního přípravku se udává v **transfúzních jednotkách** (T. U. – transfusion unit).

Je to množství transfúzního přípravku vyrobeného z jedné jednotky celé krve (500ml)

1 TU má 240 - 280 ml krve s vhodným konzervačním přípravkem



Z každého odběru plné krve připravíme tři transfúzní přípravky: koncentrát erytrocytů (červené krvinky), koncentrát trombocytů (krevní destičky) a plazmu.

Aktuální potřeba krve:



Odebraná krev se nechává 1 hodinu odpočinout v temperované místnosti.

Na horní váze leží plazma, vpravo erythrocyty, v zavěšeném vaku zůstává buffy coat, který bude dále zpracován.



Označení krevní konzervy

- číslo konzervy
- název výrobku
- identifikační čárový kód
- číslo odběru
- identifikační číslo dárce
- krevní skupinu
- Rh faktor,
- složení a množství konzervačního roztoku
- množství transfúzního přípravku
- datum odběru
- datum expirace
- skladovací podmínky



dárce ↓	0-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	0+		✓		✓		✓		✓
	B-			✓	✓			✓	✓
	B+				✓				✓
	A-					✓	✓	✓	✓
	A+						✓		✓
	AB-							✓	✓
	AB+								✓
kompatibilita krevních skupin		0-	0+	B-	B+	A-	A+	AB-	AB+
		příjemce ↓							



Postup při podání transfuze

Podání transfuze

zodpovědnost za podání transfuze nese **lékař**
předpokladem převodu krve je kompatibilita v krevní skupině (ABO systému a Rh faktoru).

Podání

Intravenózní - nejčastěji

Intraarteriální

Intraoseální

Příprava pacienta

- Edukace pacienta, podpis informovaného souhlasu (akceptace náboženských důvodů odmítnutí)
- Žádanka o izoserologické vyšetření (KS+Rh, křížová zkouška) a transfúzní přípravky obsahuje:
jméno, RČ, IČ, číslo pojišťovny, kód dg., oddělení, číslo nákladového střediska, druh derivátu, počet TU, datum poslední transfuze (byla-li v posledních 2 měsících), požadavek na **STATIM** či **VITÁLNÍ INDIKACI**, požadavek na leukofiltr, datum a čas na kdy je TP požadován.
- Spolu s žádankou zaslat zkumavku (červená, 6-8ml, srážlivá) s krví pacienta označenou jménem a RČ.

MONOVET TE



Odběrová stříkačka je bez preparace.
Je vhodná např. pro potřeby transfúzních
stanic a mikrobiologie.
Objem: 7,5 ml

KREVNÍ VAKUETA 7 ml - ČERVENÝ UZÁVĚR

PRINCIP: Krev se sráží a sérum se
odděluje centrifugací



VACUETTE



PÍSEMNÝ SOUHLAS PACIENTA / ZÁKONNÉHO ZÁSTUPCE S TRANSFUZÍ

Vážená paní, vážený pane,

transfuze bude součástí léčby Vašeho onemocnění (úrazu, operace). Transfuzí se rozumí podání transfuzního přípravku do žíly pomocí jednorázové transfuzní soupravy.

Transfuzní přípravky jsou vyráběny z krve dobrovolných dárců za dodržení zákonných podmínek (zák. 378/2007 Sb. o léčivech v platném znění, vyhl. 143/2008 Sb. o lidské krvi, aj.). Zásadou účelné hemoterapie (léčby krví) je podat pacientovi jen tu část krve, kterou nezbytně potřebuje. Proto se podávají následující transfuzní přípravky:

- červené krvinky (erytrocyty) – k léčbě chudokrevnosti (anémie) a krevních ztrát, kdy je nedostatečný přenos kyslíku do orgánů a tkání
- krevní destičky (trombocyty) – k léčbě nebo prevenci krvácení, které je způsobeno nedostatkem vlastních destiček nebo poruchou jejich funkce
- plazma – k léčbě poruch srážení krve
- bílé krvinky (leukocyty) – k léčbě těžkých infekcí při nedostatku vlastních leukocytů

Vlastní transfuze trvá, v závislosti na typu podávaného transfuzního přípravku a na zdravotním stavu příjemce, desítky minut až několik hodin.

Transfuze s sebou nese v 0–2 % případů podání riziko **potransfuzní reakce nebo komplikace**. Nejčastěji se vyskytují: alergická reakce (obvykle ve formě kožní vyrážky), zvýšená teplota nebo horečka, bolesti hlavy. Mezi vzácné reakce patří: rozpad červených krvinek (nejčastěji způsobený záměnou krevního vzorku nebo transfuzního přípravku), těžká alergická reakce, těžká plicní reakce s dechovými potížemi, tvorba protilátek proti krvi dárce, snížení počtu destiček po transfuzi s krvácením, šokový stav, přenos infekčních chorob (virů, bakterií, protozoí, prionů), přetížení krevního oběhu (zvl. u pacientů s nemocemi srdce nebo ledvin), reakce štetu proti hostiteli, přetížení železem (u pacientů s četnými transfuzemi), podchlazení, ovlivnění hladiny vápníku a draslíku v krvi pacienta.

Jako alternativy k podání dárčovské krve se nabízí:

- autotransfuze – transfuzní přípravek vyrobený z krve pacienta (krev se může odebírat před plánovanou operací, v úvodu do anestezie nebo sbírat z operační rány během operace) – lze uplatnit jen u některých plánovaných operací za předpokladu dobrých hodnot krevního obrazu pacienta a odpovídajícího vybavení zdravotnického zařízení,
- podávání léků nutných pro tvorbu červených krvinek (železo, kyselina listová, vitamin B12) – účinné pouze u některých chudokrevností, nástup účinku trvá týdny až měsíce,
- podávání léků (hormonálních přípravků), které povzbuzují kostní dřen ke krvetvorbě: nástup účinku trvá týdny, lze použít pouze pro některé chorobné stavy,
- podávání léků ke snížení krvácení: jejich účinek při stavění krvácení je omezený, slouží spíše jako doplněk k léčbě transfuzí.

Transfuze neléčí příčinu onemocnění, ale bez provedení transfuze by mohlo dojít k poškození zdraví či ke smrti pacienta. Pacient má právo odmítnout transfuzi a svobodně rozhodnout o dalším postupu při poskytování zdravotní péče.

Prohlášení lékaře:

Prohlašuji, že jsem v souladu se současnými znalostmi podrobně seznámil pacienta s plánovaným výkonem a možnými komplikacemi a zodpověděl veškeré dotazy.

Podpis : nemocná nebo zákonný zástupce ošetřující lékař datum a čas

Zdůvodnění pokud pacientka nemůže toto prohlášení podepsat:

Gynekologicko-porodnická klinika 3.LF UK a FNKV

Přednosta kliniky : Doc.MUDr.Eduard Kučera,CSc.

Primář kliniky: Prim.MUDr.Michael Pipka

INFORMOVANÝ SOUHLAS - S TRANSFUZÍ

Jméno a příjmení pacientky : Rodné číslo pacientky :

Ošetřující lékař:

Prohlašuji, že:

1. jsem byl/a lékařem srozumitelně informován/a o provedení transfuze krve (podání transfuzních přípravků) a informacím uvedeným na straně 2 tohoto písemného souhlasu jsem porozuměl/a,
2. lékař/ka, který/á mi poskytl/a informace a poučení, mi osobně vysvětlil/a vše, co je obsahem tohoto písemného souhlasu,
3. jsem měl/a možnost klást lékaři doplňující otázky a na otázky mi bylo řádně odpovězeno,
4. jsem plně porozuměl/a výše uvedeným informacím a souhlasím s transfuzí - s podáním transfuzních přípravků (označte):
 - červených krvinek
 - krevních destiček
 - plazmy
 - bílých krvinek
 - autotransfuze
5. jsem srozuměn/a s tím, že transfuze krve (podání transfuzních přípravků) nemusí být provedena lékařem, který mě dosud ošetřoval,
6. souhlasím s (označte):
 - podáním (transfuzí) 1 jednotky transfuzního přípravku
 - podáváním transfuzních přípravků během mé hospitalizace
 - opakovaným podáváním transfuzních přípravků během ambulantní léčby mého onemocnění
 - jiné (uveďte)

Datum:	Podpis pacienta/ky /zák. zástupce:	Identifikace a podpis lékaře:
Čas:	.....	.....

Dodatek: Pokud se nemůže pacient s ohledem na svůj zdravotní stav podepsat, ale je schopen jiným způsobem vyjádřit svou vůli, opatří se záznam podpisem dalšího zdravotnického pracovníka a uvedou se důvody, pro něž se pacient nemohl podepsat a dále se uvede, jakým způsobem projevil svou vůli:

STATIM:

TP je připraven krevním skladem do 60 minut

VITÁLNÍ INDIKACE:

TP je připraven do 20 minut

Leukofiltr: transfuzní set který téměř úplně odstraňuje leukocyty z TP

Postup

- Odebereme krev do **suché, předem označené zkumavky** ke zjištění krevní skupiny, Rh faktoru a k provedení křížové zkoušky.
- Zkumavku předem označíme štítkem se jménem a příjmením nemocného, jeho rodným číslem a názvem oddělení.
- ***Před odběrem krve si řádně ověříme identitu!***
- Vzorek krve se žádankou předáme do laboratoře.

V laboratoři

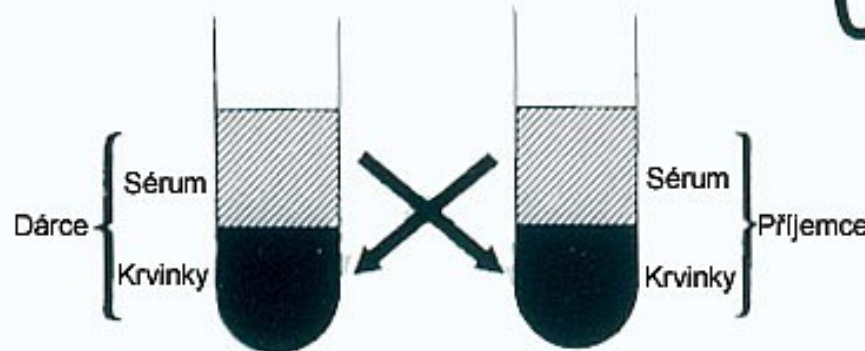
- Provedou zkoušku kompatibility dárce a příjemce
- Test na pravidelné protilátky
- Kontrolu indentifikace pacienta a jeho KS, čísla konzervy, KS a data expirace provedou v krevním skladu.
- Stejná kontrola je provedena na oddělení sestrou a znovu **lékařem** a **sestrou** těsně před provedením AB0-testu = **kontrola 4 očí**.

Předtransfúzní vyšetření prováděná v laboratoři

- Vyšetření krevních skupin **AB0 a Rh systému** jak u **dárce**, tak u **pacienta**.
- Screening séra **příjemce** na přítomnost **nepravidelných protilátek**. *To se děje smícháváním séra pacienta se standardizovanými směsmi erytrocytů, které mají na svém povrchu veškeré známé nepravidelné antigeny (tzv. nepřímý **Coombsův test**).*
- **Velká křížová zkouška**. Ery **dárce** jsou testovány proti **plazmě příjemce**. Pokud se objeví aglutinace, znamená to přítomnost protilátek v séru proti antigenům na povrchu červených krvinek. Aglutinace znamená inkompatibilitu krevní konzervy a daného pacienta. Nepřítomnost aglutinační reakce je předpokladem pro podání transfuze.

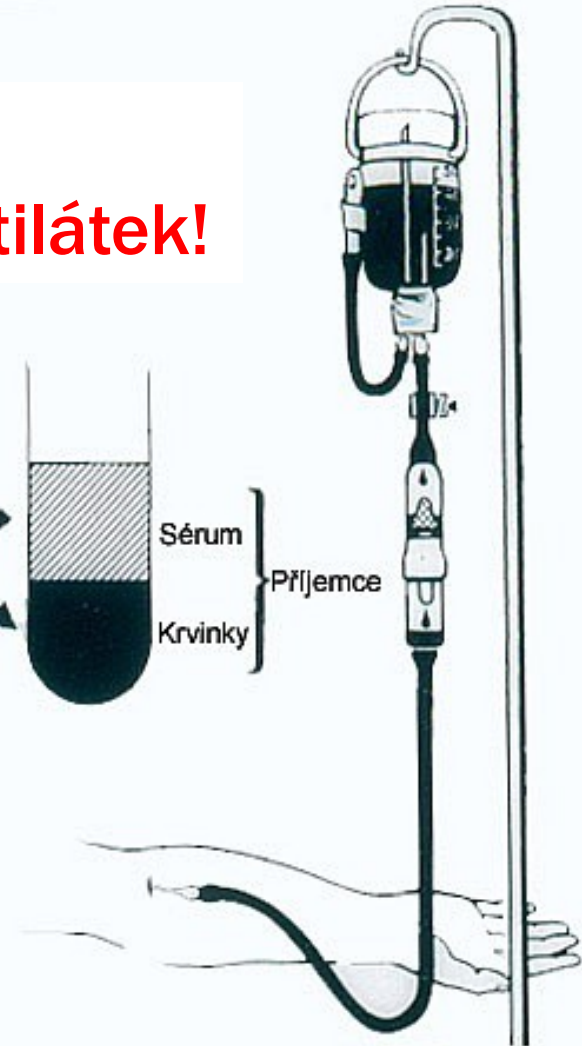
KŘÍŽOVÁ ZKOUŠKA

**Plazma
je nositelkou protilátek!**



VELKÁ = ERY dárce x P příjemce

MALÁ = ERY příjemce x P dárce



Dodání krve na oddělení

na oddělení dodán:

průpis Žádanky o izoserologické vyšetření
doklad o krevní skupině nemocného
dodací list transfúzního materiálu
potvrdit převzetí a odeslat zpět.

Není-li z vážných důvodů krev podána do dvou hodin od doby, kdy byla vyzvednuta z transfúzní stanice, musí být ihned vrácena na transfúzní stanici s průvodkou a výrazným označením, že jde o krev, která byla mimo chladicí box.

Příprava transfúze

plně se soustředit a pracovat s mimořádnou přesností

Krev a erytrocytové koncentráty musí být podány nejpozději do 2 hodin po dodání z transfúzní stanice

Transfúzní souprava se zavádí do krevní konzervy až těsně před podáním.

Před aplikací zajištěn žilní vstup.

Před aplikací krevní konzervy musí být provedeny kontrolní zkoušky vhodnosti krve dárce pro nemocného u lůžka nemocného

Před aplikací další krevní konzervy se použije nová převodová souprava a znovu se provedou kontrolní zkoušky vhodnosti podávané krve.

Při práci se dodržují zásady asepsy.

V průběhu transfúze musí být nemocný pod stálou kontrolou.

Dokumentace a pomůcky

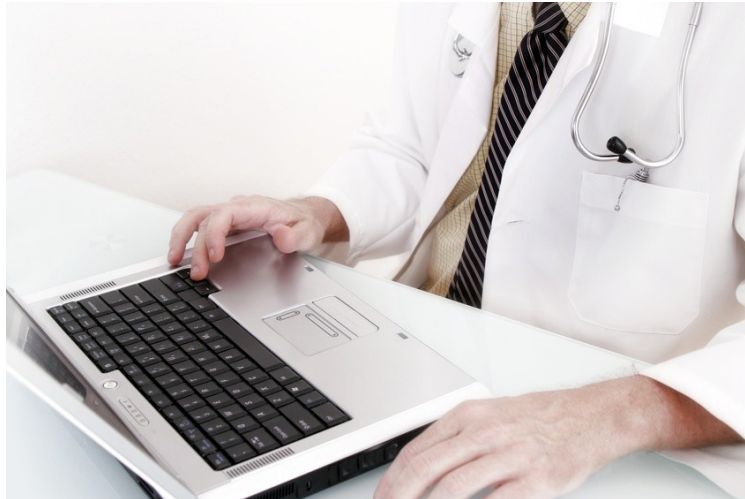


Dokumentace

Před podáním transfúze lékař i sestra zkontrolují příslušnou dokumentaci:

1. Průpis Žádanky o izoserologické vyšetření – údaje musí souhlasit s údaji na krevní konzervě – průpis se zakládá do dekursu.

2. Doklad o krevní skupině nemocného – porovná se s krevní skupinou uvedenou na konzervě.



Dokumentace

3. Dodací list transfúzního materiálu – uvedené údaje musí souhlasit s údaji na krevní konzervě – zakládá se do dekurzu.

4. Záznam o provedení transfúze je uveden v dekurzu.

Příklad transfúzního razítka (obsahuje tyto údaje):

datum provedení transfúze,

údaje o krevní příslušnosti nemocného,

číslo konzervy,

přesné udání doby, kdy byla transfúze započata a kdy byla ukončena,

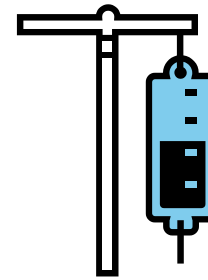
které zkoušky vhodnosti krve byly před transfúzí provedeny,

výsledky vyšetření TK, teploty, pulsu a zkoušky moče před transfúzí a

stav nemocného před a po transfúzi,

podpis lékaře a asistující sestry.

Pomůcky



- lékařská dokumentace
- transfuzní přípravek s dokumentací
- ABO-test (testovací karta, testovací séra anti-A, anti-B, minimálně 2 tyčinky k promíchání) (Sanguitest)
- pomůcky k odběru kapilární krve – kopíčko nebo jehla s malým průsvitem (případně jen stříkačka k odběru vzorku z flexily)
- rukavice nesterilní
- transfuzní převodová souprava
- pomůcky k zavedení i.v. vstupu
- podložka pod končetinu
- emitní misky, kontejner na kontaminovaný a ostrý odpad
- tonometr, fonendoskop
- teploměr
- nesterilní nádobka na moč
- diagnostické proužky na vyšetření moči
- eventuálně manžeta k přetlakové transfuzi

Testování u lůžka pacienta

- Vyšetření **příjemce před transfuzí**. Měří se TT, TK, pulz. Dále se provádí orientační vyšetření moči.
- **Kontrola dokumentace** u lůžka příjemce. Kontrolujeme údaje na žádance a krevní konzervě a zda nedošlo k záměně příjemce.
- **Kontrola KS dárce a příjemce u lůžka příjemce:**
Provádí se pomocí diagnostických souprav různých výrobců. Souprava obsahuje séra anti-A (obvykle obarvené modře) a anti-B (žluté), předtištěné karty a plastové tyčinky na promíchání vzorku krve s antisérem.



Vojenská nemocnice Brno

Záznam o převodu krevních přípravků

list č. **1**

Jméno... **Jan**
 Příjmení... **SVOBODA**
 rodné číslo... **540624/1234**
 zdravotní pojišťovna... **111**

Krevní skupina... **A₁**
 Rh faktor... **pos.**

Pozor! Pacient musí být sledován prvních 15 minut		
	Průznaky možných komplikací	Ošetrovatelská intervence
Mírná reakce	↑ puls, ↑ T°C zčervenání bolest hlavy svědění pokožky	Zpomalte transfúzi! Volejte lékaře!
Těžká reakce	↓ TK, šok rychlý nitkovitý puls bolest – záda, hrudník, břicho třesavka, zvracení	Zastavte transfúzi! Volejte lékaře!
Pozdní reakce	Zloutenka hemoglobinurie anurie	Volejte lékaře!

Datum 10.11.2014 Pořadí 1.		Druh krevního derivátu... EBA						
Číslo konzervy... 001254896		množství... 230 ml						
Zajišťovací papírová zkouška odpovídá <input checked="" type="checkbox"/> neodpovídá <input type="checkbox"/>	podpis lékaře <i>Podpis lékaře</i>	Záznam o převodu	hodina	T °C	TK	P	Moč	Sestra
Biologická zkouška negativní <input checked="" type="checkbox"/> pozitivní <input type="checkbox"/>	podpis lékaře <i>Podpis lékaře</i>	před	10¹⁰	36,6	125/82	86'	neg.	<i>Podpis</i>
Počátek převodu 10²⁰ hod	Přerušeni z důvodu:	po	11³⁵	36,8	130/90	90'	neg.	<i>Podpis</i>
Ukončení převodu 11³⁰ hod								
Záznamy		Nemocný byl informován a poučen ano <input checked="" type="checkbox"/> ne <input type="checkbox"/>						

Datum..... Pořadí.....		Druh krevního derivátu.....						
Číslo konzervy.....		množství..... ml						
Zajišťovací papírová zkouška odpovídá <input type="checkbox"/> neodpovídá <input type="checkbox"/>	podpis lékaře	Záznam o převodu	hodina	T °C	TK	P	Moč	Sestra
Biologická zkouška negativní <input type="checkbox"/> pozitivní <input type="checkbox"/>	podpis lékaře	před						
Počátek převodu hod	Přerušeni z důvodu:	po						
Ukončení převodu hod								
Záznamy		Nemocný byl informován a poučen ano <input type="checkbox"/> ne <input type="checkbox"/>						

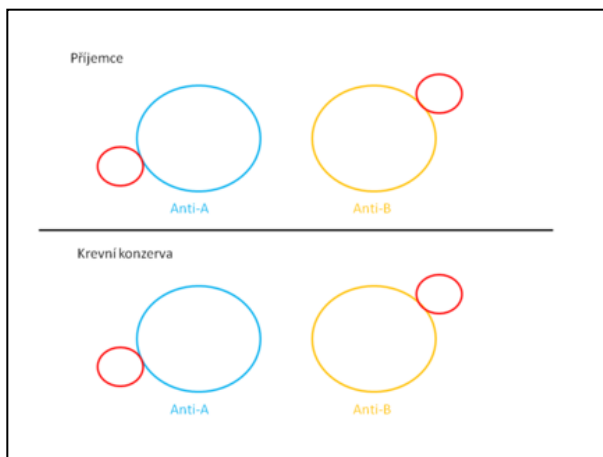
Zajišťovací pokus u lůžka



SANGVITEST - postup

- SANGVITEST (také název BED-SIDE TEST) - diagnostická souprava
- Souprava obsahuje:
 - Sérum anti-A (obvykle obarvené modře)
 - Sérum anti-B (žluté)
 - předtištěné karty
 - plastové tyčinky na promíchání vzorku krve s antisérem. Karta se označí identifikačními údaji příjemce a krevní konzervy.
- Do červených kroužků se nanesou kapky krve příjemce a vzorky z krevní konzervy (odebírání se ze „segmentu“ na hadičce konzervy).
- Do modrých a žlutých koleček se kápnou séra anti-A a anti-B (antiséra má být ve srovnání s množstvím krve nadbytek).
- Krev se promíchá a za 1 minutu se při opatrném naklánění karty odečítá aglutinace.
- Nesmí se použít jeden konec tyčinky!!!

	Skupina	
	Jméno příjemce	
	nar.	č. chorob.
	Skupina	
konzerva č.		skup.
dat. expir.		dat. transf.



PACIENT: _____
 Rodné číslo: _____

Krevní sk. pacienta: _____

Anti-A **Anti-B**

Krevní sk. dárce: _____

KREVNÍ KONZERVA Č.: _____

- Do příslušných barevných kroužků kápněte po 1 kapce diagnostika **Anti-A**, resp. **Anti-B**.
- Do červených kroužků kápněte po 1 kapce **krve pacienta** (v horní polovině kartičky), resp. **dárce - krevní konzerva** (v dolní polovině kartičky).
- Tyčinkou promíchejte kapky krve a diagnostik.
- Do jedné minuty odečtěte.

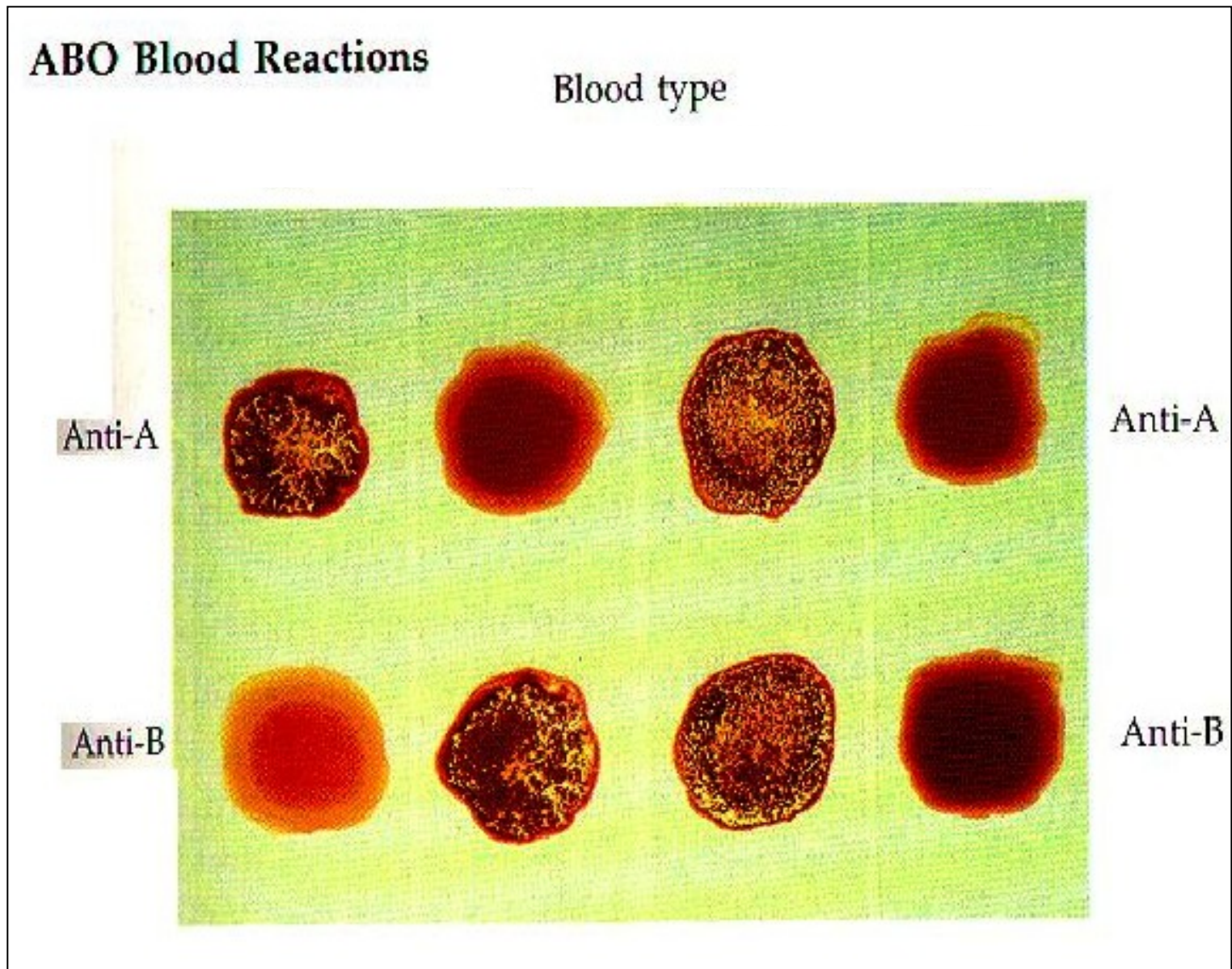
Reakce s diagnostikem		Krevní skupina
Anti-A	Anti-B	
+	-	A
-	+	B
+	+	AB
-	-	0

Datum: _____ **CE** 1023

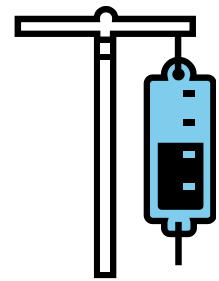
Určení krevní skupiny pomocí aglutinace s antisérou

Shlukování nastalo:	Skupina dárce a příjemce
se sérem anti-A	A
se sérem anti-B	B
s anti-A i anti-B	AB
nenastalo nikde	0

SANGUITEST – určete KS



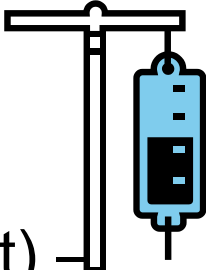
Popis výkonu



- zkontrolujeme shodnost dat na transfuzním přípravku a výdejce – KS a Rh faktor, číslo konzervy, expirace, množství přípravku a druh
- zkontrolujeme TP pohledem (makroskopicky) – hranice mezi ery a plazmou musí být ostrá a plazma naprosto čirá, bez vloček nebo zákalu, průzračná, neporušený vak
- dokumentace (chorobopis, dekurz s transfuzním razítkem, transfuzní protokol, průvodku, sešit o evidenci podávání transfuzních přípravků)
- vstupní část vaku transfuzního přípravku dezinfikujeme a křidélkový uzávěr, který vstup kryje, odlomíme
- do vaku zavedeme bodec transfuzní soupravy a odvzdušníme set.

Napojení transfuzní soupravy

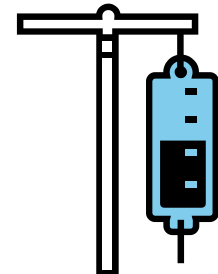




- lékař identifikuje pacienta,
- V nesterilních rukavicích provede AB0 test (sangvitest) –
někde prováděn na pracovně sester!
- lékař odečte AB0 test a dává souhlas k dalšímu postupu,
- propláchneme periferní žilní katétr fyziologickým roztokem,
- napojíme kónus transfuzního setu na zavedený periferní žilní katétr a povolíme tlačku (jezdce),
- nastavíme rychlost podání transfuzního přípravku podle ordinace lékaře, neměl by však kapat déle než 1,5 až 2 hodiny, při velkých krevních ztrátách se transfuze aplikuje rychle – přetlakem,
- zaznameníme do dokumentace začátek podání

Péče o pacienta během výkonu

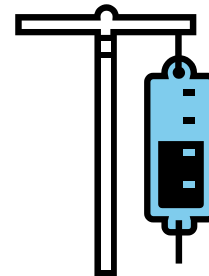
- průběžně sledujeme celkový stav a subjektivní pocity pacienta a komunikujeme s ním, v určených časových intervalech měříme a zapisujeme fyziologické funkce,
- sledujeme místo vpichu, kontrolujeme fixaci a správnou polohu končetiny,
- **v případě komplikací** okamžitě zastavíme transfuzi a ihned informujeme lékaře, nerušíme žilní vstup ani transfuzi!



Výměna krevních konzerv

- každá krevní konzerva je podána novou sterilní převodovou soupravou,
- u každé krevní konzervy znovu provedena kontrola krevní skupiny orientačně (AB0 test)





Péče o pacienta po výkonu

- uzavřeme tlačku na transfuzním setu
- provedeme proplach periferního katétru 10 ml F1/1 a uzavřeme sterilní koncovkou, heparinovou zátkou, ...
- změříme fyziologické funkce (TT, P, TK),
- provedeme znovu odběr moči k orientačnímu biochemickému vyšetření na přítomnost bílkoviny a krve,
- dokončíme záznamy v dokumentaci (čas ukončení transfuze, celkové množství podaného transfuzního přípravku, výskyt případných komplikací, podpisy a razítka lékaře i sestry),
- označený prázdný vak s uzavřeným setem i se zbylou krví uložíme v polyetylenovém sáčku na určené místo do chladničky – ponecháme 24 hodin v chladničce, poté odstraníme do biologického odpadu,
- zajistíme úklid použitých pomůcek.



Vojenská nemocnice Brno

Záznam o převodu krevních přípravků

list č. **1**

Jméno... **Jan**
 Příjmení... **SVOBODA**
 rodné číslo... **540624/1234**
 zdravotní pojišťovna... **111**

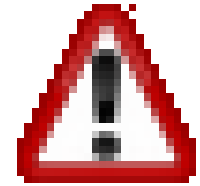
Krevní skupina... **A₁**
 Rh faktor... **pos.**

Pozor! Pacient musí být sledován prvních 15 minut		
	Príznaky možných komplikací	Ošetrovatelská intervence
Mírná reakce	↑ puls, ↑ T°C zčervenání bolest hlavy svědění pokožky	Zpomalte transfúzi! Volejte lékaře!
Těžká reakce	↓TK, šok rychlý nitkovitý puls bolest – záda, hrudník, břicho třesavka, zvracení	Zastavte transfúzi! Volejte lékaře!
Pozdní reakce	Zloutenka hemoglobinurie anurie	Volejte lékaře!

Datum 10.11.2014 Pořadí 1.		Druh krevního derivátu EBA						
Číslo konzervy 001254896		množství 230 ml						
Zajišťovací papírová zkouška odpovídá <input checked="" type="checkbox"/> neodpovídá <input type="checkbox"/>	podpis lékaře <i>Podpis lékaře</i>	Záznam o převodu	hodina	T °C	TK	P	Moč	Sestra
Biologická zkouška negativní <input checked="" type="checkbox"/> pozitivní <input type="checkbox"/>	podpis lékaře <i>Podpis lékaře</i>	před	10¹⁰	36,6	125/82	86'	neg.	<i>Podpis</i>
Počátek převodu 10²⁰ hod	Přerušeni z důvodu:	po	11³⁵	36,8	130/90	90'	neg.	<i>Podpis</i>
Ukončení převodu 11³⁰ hod		Nemocný byl informován a poučen ano <input checked="" type="checkbox"/> ne <input type="checkbox"/>						
Záznamy								

Datum..... Pořadí.....		Druh krevního derivátu.....						
Číslo konzervy.....		množství..... ml						
Zajišťovací papírová zkouška odpovídá <input type="checkbox"/> neodpovídá <input type="checkbox"/>	podpis lékaře	Záznam o převodu	hodina	T °C	TK	P	Moč	Sestra
Biologická zkouška negativní <input type="checkbox"/> pozitivní <input type="checkbox"/>	podpis lékaře	před						
Počátek převodu..... hod	Přerušeni z důvodu:	po						
Ukončení převodu..... hod		Nemocný byl informován a poučen ano <input type="checkbox"/> ne <input type="checkbox"/>						
Záznamy								

Výměnná transfúze



Indikace:

- závažná forma morbus haematolyticum neonatorum,
- závažná hyperbilirubinemie,
- septický šok,
- DIC,
- polycytémie,
- DPM (dědičné metabolické poruchy).



Technika výkonu

Jednoduchá one-way výměnná transfuze

- Krev se vyměňuje **přes jeden centrální žilní katetr**.
- V neonatologii se nejvíce využívá přístup přes v. umbilicalis.
- Na výměnu se používá jednorázová speciální souprava, její podstatou je 4-cestný kohout, který umožní výměnu uzavřeným způsobem.
- Výměna začíná odebráním první dávky krve od pacienta, následuje odtáhnutí dárcovské krve z konzervy a její nitrožilní podání pacientovi.
- Objem vyměněných porcí závisí na hmotnosti pacienta (u pacientů < 3 kg představuje 10 ml, u pacientů > 3 kg představuje 20 ml).
- Při tendenci k bradykardii zpomalíme rychlost výměny.

Izovolumetrická double-way výměnná transfuze

- **Využívají se 2 cévní přístupy** – krev pacienta odebíráme z centrálního žilního katetru nebo cestou kanylované arterie, krev dárce se současně podává do jiné centrální nebo periferní žíly.
- Tato metoda je výhodná zejm. u pacientů v intenzivní péči, u kterých nejsou pro závažný celkový stav vhodné náhlé objemové a tlakové změny v cévním řečišti a zároveň využíváme toho, že tito pacienti mají často k dispozici zakanylovanou arterii, případně 2 a více žilních přístupů.

Objem použité krve

- adekvátní množství krve, které je třeba vyměnit se rovná 2 až 3násobku objemu krve novorozence/dospělého;
- zpravidla se vyměňuje 160–180 ml/kg, v anglosaské literatuře se hovoří o „two volume“;
- objem krve donošence se odhaduje na 80 ml/kg, u nedonošence 95 ml/kg;
- po výměně 100 ml krve se podává vždy 1 ml 10% Ca-gluconicum, protože citrátová krev váže ionizované kalcium.

Komplikace

trombembolie;
trombocytopenie;
hyperkalemie, hypoglykemie;
NEC (nekrotizující enterokolitida);
kardiální selhání.



Pyretická reakce

Příčina: přítomnost pyrogenů (drť z gumových zátek, mrtvé bakterie a produkty jejich metabolismu) v TP

Klinické projevy:

rychlý **vzestup teploty**

třesavka

bolest hlavy

nauzea

zvracení

Tachykardie

Průběh: většinou lehký

těžší stupeň: následuje horečka 38 °C s trváním 24 hodin
přerušení převodu, volat lékaře

Hemolytická reakce

příčina: převod inkompatibilní krve nebo účinkem jiných protilátek přítomných v plazmě příjemce

klinické projevy:

prudká bolest v bederní krajině

svírání na hrudi

dušnost

úzkost

neklid

třesavka

tachykardie

studený pot, bledost

pacient močí malé množství hnědě zbarvené moči až anurie

za 8-10 hod ikterus (žluté zbarvení kůže a očního bělma)

příznaky šoku (pokles TK, tachykardie, zvracení, bezvědomí)

průběh: první známky vznikají již po podání 20-50 ml

inkompatibilní krve (závažnost reakce je závislá na množství převedené krve)

Alergická reakce

příčina: přecitlivělost na různé složky přítomné v krvi dárce (alergické látky, protilátky) případně na látky protisrážlivého nebo konzervačního prostředku

klinické projevy:

otok sliznic

kopřivka

zvýšená teplota

bolest hlavy

průjem

těžší stupeň: dušnost podobná astmatickému záchvatu

nejtěžší: anafylaktický šok

zastavení převodu, volán lékař

Septická reakce – bakteriální

příčina: bakteriální kontaminace krve

klinické projevy:

prudký vzestup TT

třesavka

zvracení

průjem

silná bolest hlavy

motorický neklid

obluzené vědomí

průběh: rychlý a těžký i při odpovídající léčbě

prevence: správné zacházení s transfuzními přípravky, správné skladování, dodržení předepsané doby mezi vyjmutím z chladničky a aplikací

přerušení převodu, volán lékař

Oběhová reakce – hypervolemie

příčina: oběhové přetížení organismu, kdy dojde k zatížení krevního oběhu natolik, že srdce nestačí přečerpávat zmnožený objem a selže

klinické projevy:

bolest na prsou

vystupňovaná úzkost

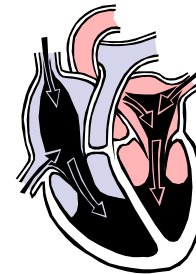
psychomotorický neklid

na krku je viditelné zvýšení žilní náplně

dušnost

cyanóza

tachykardie



výskyt **u rychlého či přetlakového převodu** a u nemocných s poruchou srdečně-cévního systému
přerušení převodu, volán lékař, kyslík, sledovat TK

Přenos infekčních nemocí

- virové hepatitidy A, B, C,
- AIDS; zde významnou úlohu hraje dárce sám (prohlášení o zdravotním stavu) a preventivní testování každého vzorku zpracovávané krve
- Atd.

Závažnost komplikací podle klinického průběhu

lehká – odezní po zastavení transfuze a jednoduché léčbě

střední – neodezní po jednoduché léčbě

těžká – došlo k orgánovým poruchám a vyžaduje monitorování

VŽDY VOLEJTE LÉKAŘE!!!

Vždy ponechte zajištěný žilní vstup!

Aplikace plazmy

- odběr vzorku krve na zjištění krevní skupiny,
- Aplikace plazmy **skupinově a Rh kompatibilní** (podle krevní skupiny),
- Plazma je dodávána mražená,
- Rozmražení má být co nejrychlejší,
- Plastový sáček se ponoří do vody 34–37 °C teplé.
- Rozmražená plazma se znovu nedává zmrznout!
- **Rozmražená plazma** musí být **podána do 1 hodiny po rozmrazení**.
- Pomůcky se připravují jako k transfúzi, včetně transfúzní soupravy s filtrem (nechystají se testovací séra a karty).

Vaky s plazmou



Podávání plazmy



Zavedení setu



Indikace podání fresh frozen plazmy

náhrada koagulačních faktorů: 10 ml/kg;
volumexpanze: 15–20 ml/kg.
Není nutná křížová zkouška, ale je nutný filtr;



Orientační zkouška KS - sanguitest

Na testovací kartu kápneme do malých políček sérum Anti-A a sérum Anti-B

do větších políček po kapce krve z konzervy a po kapce krve od pacienta – dle označení, opatrně promícháme, sledujeme koagulaci.

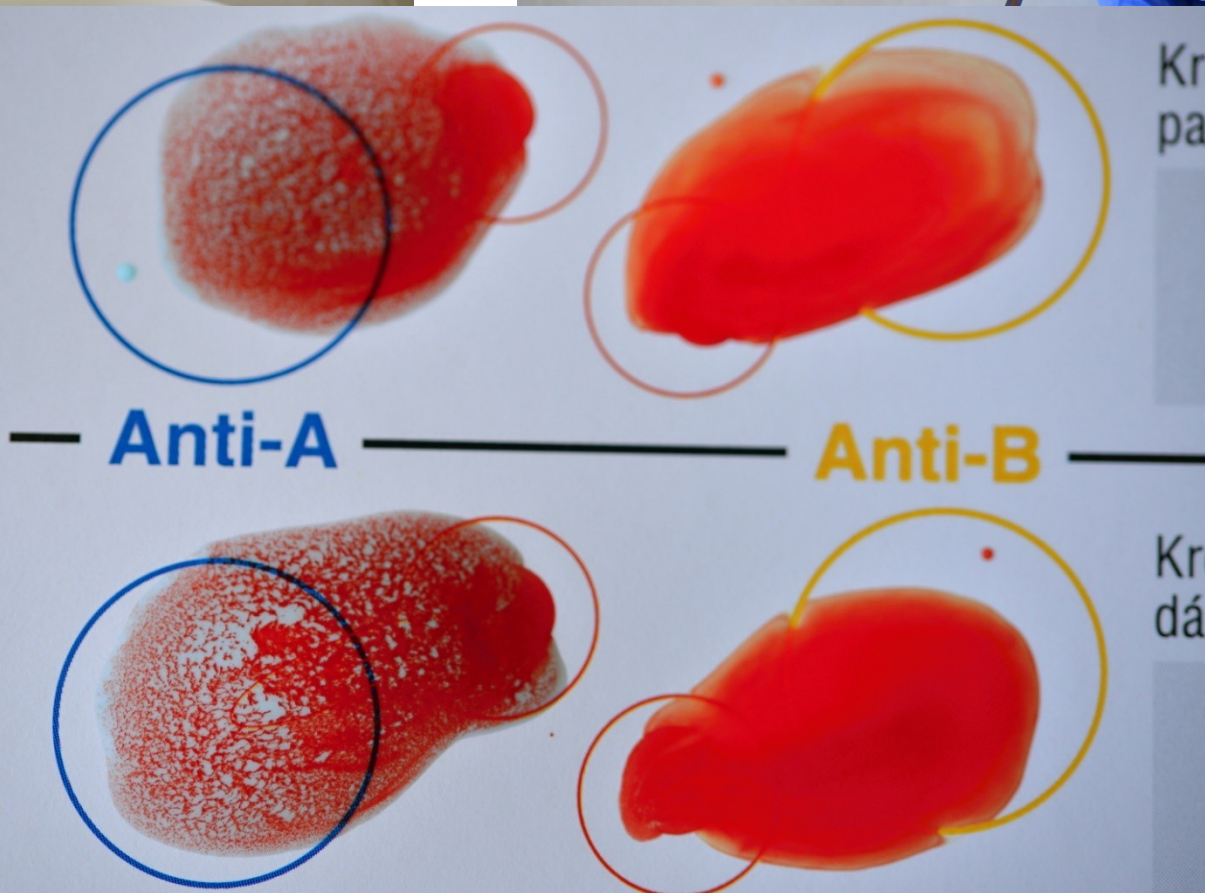
Příjemce



Dárce



	..... jméno příjemce		Skupina
	..... nar.	..... č. chorob.	
..... Anti-A		..... Anti-B	
..... konzerva č.		..... skup.	Skupina
..... dat. expir.		..... dat. transf.	



PACIENT: _____
 Rodné číslo: _____

Anti-A **Anti-B**

KREVNÍ KONZERVA Č.: _____

+	-	A
-	+	B
+	+	AB
-	-	0

Datum: _____ **CE** 1023

KREVNÍ KONZERVA Č.: _____

Datum: _____ **CE** 1023

Anti-A	Anti-B	Krevní skupina
+	-	A
-	+	B
+	+	AB
-	-	0

Kr
pa

Kr
dá

h barevných
 žte po 1 kapce
 Anti-A, resp.

kroužků kápněte po
 pacienta (v horní polovině
 o. dárce - krevní konzervy
 ině kartičky).
 míchejte kapky krve

uty odečtete.

