

Transfuze

Mgr. et Mgr. Andrea Menšíková, Mgr. Marta Šenkyříková, PhD.
Ústav zdravotnických věd, LF MU

Transfuze

- převod krve nebo krevních derivátů od zdravého jedince/dárce, nemocnému/příjemci za účelem doplnění chybějící krve nebo jejích složek (plazmy, ery, tromb.)



Transfuze

- postupy prováděné v souvislosti s odběrem, vyšetřením, zpracováním, skladováním a distribucí lidské krve a jejích složek podléhají legislativnímu nařízení, a to vyhlášce o lidské krvi (vyhláška č. 130/2018 sb., o stanovení bližších požadavků pro zajištění jakosti a bezpečnosti lidské krve a jejích složek)
- odhad krevní ztráty
<https://www.youtube.com/watch?v=of7zykzoriw>

Indikace k transfuzi

- ztráty velkého množství krve (úraz, operace, těžký porod, masivní krvácení)
- chronické hemoragické ztráty
- poruchy srážení krve
- anémie
- příznaky hypoxie, šok, intoxikace
- těžké popáleniny (aplikace plazmy)



Indikace k transfuzi

- za postup s největším přínosem pro pacienta je považována **metoda 4S:**
- **S**právná indikace
- **S**právného TRF přípravku
- **S**právný čas
- **S**právné množství

- rozhodování: rizika TRF, riziko nepodání TRF a očekávaný přínos TRF pro P/K

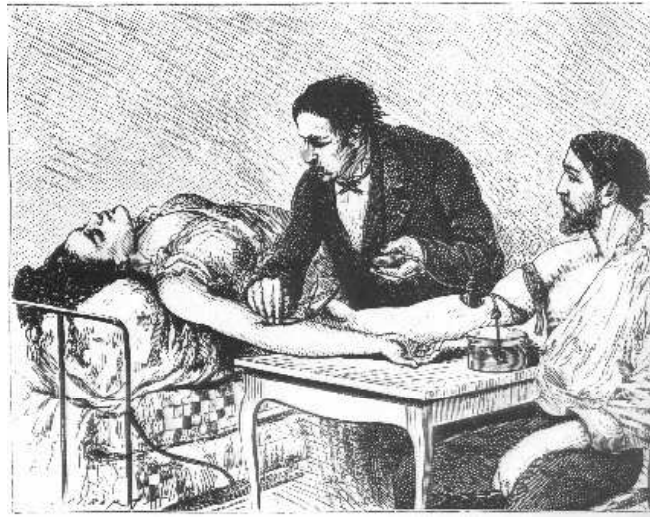
Druhy transfuze

- přímá
- nepřímá
- exsanguinační
- reexsanguinační
- kordocentéza
- inrauterinní transfuze
- autologní transfuze
- alogenní transfuze

- pro možnost podávání krevních přípravků a jejich derivátů je nezbytný systém dárcovství krve (viz. skripta)



Přímá transfuze



– **nepřímá transfuze** – OD ROKU 1916 SE PROVÁDÍ PŘENOS
KRVE OD DÁRCE DO KREVNÍCH KONZERV

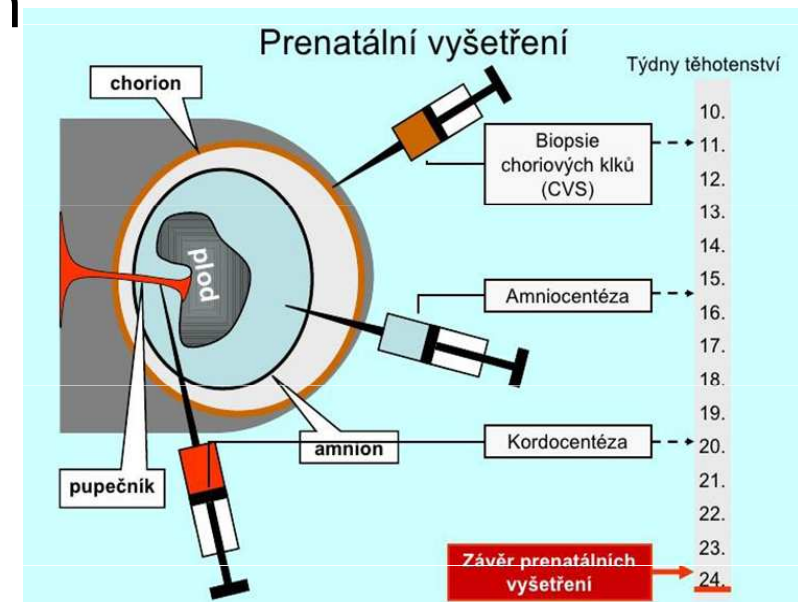
Exsanguinační transfuze

- výměnná transfuze u novorozenců při fetální erythroblastóze (matka Rh-) 2. – 3. den po porodu do pupečního pahýlu pomocí speciální soupravy – uzavřený systém
- prevencí je podání 1 amp. Anti D – gamaglobulinu i.m. po porodu každé Rh- ženě
- **Reexsanguinační transfuze:**
opakovaná výměnná transfúze novorozenců nebo nedonošenců



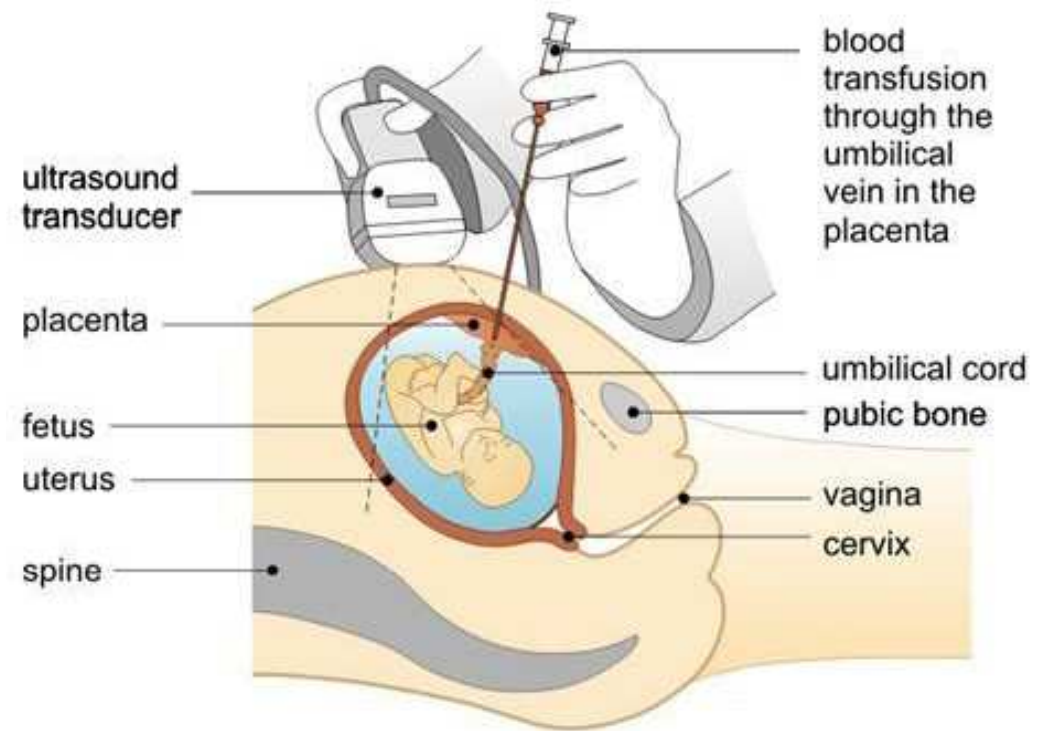
Kordocentéza

- metoda k získání vzorku krve z pupeční žíly jehlou přes břišní a děložní stěnu cca 1 cm nad odstupem z plodové plochy placenty,
- provádí se za asistence ultrazvuku
- nebezpečí poranění plodu nebo vyvolání předčasného porodu –1 až 2%, někdy je prováděna při fetoskopii
- vyšetření krevní skupiny, Rh faktoru plodu od 20. -24 t. gravidity, později 1denní hospitalizace, monitorování stavu plodu po výkonu



Intrauterunní transfuze

- provádí se intraumbilikálně, intraperitoneálně s kompletní výměnou fetální krve nebo intraumbilikálně bez výměny – doplňovací transfúze



Autologní transfuze

- transfuzní přípravky pochází přímo z příjemcovy vlastní cirkulace, tzv. **autotransfuze**
- možné až 3x v týdenním intervalu (doba potřebná pro regeneraci KO, preparáty Fe), poslední krev odebrána týden před plánováním OP (nejpozději 72 hod), intervaly lze z nutnosti zkrátit na 3 dny
- jednorázově se odebírá 10 % objemu krve (u dospělého 400-450 ml krve), dle hmotnosti P/K

Autologní transfuze

- P/K si k 1. odběru nebo v den, kdy se přijde domluvit na termíny odběrů donese:
 - žádanku na odběr krve pro autotransfuzi (vyplní ošetřující lékař, uveden je termín OP a množství TRF přípravků, které budou k operaci požadovány)
 - předoperační interní vyšetření, občanský průkaz a průkaz zdravotní pojišťovny,
 - nemusí být nalačno, důležitý je pitný režim před odběrem, ráno může užít léky, které obvykle užívá (mimo léků na snížení krevního tlaku).

Typy autologních transfuzí

- **předoperační** – věk min. 12 let (hemoglobin 110, hematokrit 0,33), 5-7 dní před operací
- **akutní předoperační** – odběr 500 ml krve přímo na OP sále, P/K se podá plazma/jiné náhradní roztoky pro zachování oběhu
- **perioperační, pooperační** - - odběr krve z drénů, krev se propírá ve speciálním přístroji, vrací se zpět do oběhu pacienta
- **pooperační** rekuperace - využívá se při větších ztrátách odsátí krve z operačního pole. (fáze plnění, promývání, vyprazdňování)

Perioperační transfuze



Výhody autologní transfuze

- ↓ rizika přenosu krví přenosných infekcí
- ↓ rizika aloimunizace (imunizace buňkami jiného jedince)
- ↓ rizika imunosuprese
- ↓ výskytu febrilních nehemolytických potransfuzních reakcí
- možnost podání pacientům, kteří odmítají alogenní krev
- možnost podání TRF nemocným s antierytrocytárními protilátkami proti antigenům s vysokou frekvencí výskytu
- ↓ požadavků na alogenní transfuzní přípravky
- stimulace krvetvorby opakovanými odběry
- ↓ rizika trombofilie
- psychologický efekt terapie, na které se podílí sám pacient

Nevýhody autologní transfuze

- možné komplikace při odběru
- možný vznik iatrogenní anemie
- použití skladované krve delší dobu po odběru
- vyšší organizační náročnost při výrobě autologních přípravků
- vyšší finanční náročnost než při výrobě alogenních transfuzních přípravků
- kontraindikace u septického P/K
- relativní kontraindikace – gravidita, maligní nádory, srdeční nedostatečnost, poruchy krve tvorby a srážení krve, renální a hepatální insuficience, epilepsie

Transfuzní přípravky

- Plná krev
- Erytrocytový koncentrát – erymasa (EBR, EKR)
- Deleukotizovaný erytrocytový koncentrát
- Resuspendované erytrocyty bez plazmy
- Trombocytový koncentrát – odběr pomocí separátoru
- Trombocyty deleukotizované
- Čerstvá zmražená plazma



Deriváty získané plazmaferézou

- plazmaferéza - dárce se odebere samotná plazma a krvinky jsou vráceny zpět
- krevní deriváty - hromadně vyráběné léčebné přípravky z plazmy odebrané dárce na trans. odd.
- plazma je do konečné podoby krevních derivátů zpracovávána frakcencí ve specializovaných frakcenačních centrech mimo území ČR
 - albumin
 - imunoglobuliny
 - koncentrované koagulační faktory
 - lidský fibrinogen
 - antitrombin III.

Transfuzní přípravky

NÁZEV PŘÍPRAVKU	CHARAKTERISTIKA PŘÍPRAVKU
Plná krev exp.35 dní Skladování: 2-6°C	Tč. výjimečnépoužívání, zejména při masivních krevních ztrátách.. 1 vak = 1 transfuzní jednotka = 500 ml
Erytrocytární masa (EM) označována i jako erytrocyty (E)	Krev, z níž byla stažena část plazmy, hematokrit je vysoký (0,65-0,75), 1 TU = 250-300 ml Indikace - korekce anémie. Teče pomalu (je hustá), proto není vhodná k rychlé náhradě při prudkém krvácení.
Resuspenze(ER)	EM naředěná 100 ml resuspenzního roztoku. ER nahradí ztráty erytrocytů, hemogloblnu i ztraceného volumu. Nejužívanější krevní derivát v th. chirurgického krvácení.

Transfuzní přípravky

NÁZEV PŘÍPRAVKU	CHARAKTERISTIKA PŘÍPRAVKU
Prané erytrocyty	Erytrocyty bez buffycoat-Ebh, korekce anémie u P/K, kde jsou obavy z imunologické reakce na součást plazmy
Trombocytární nálev	Krvácení z nedostatku Tr, trombocytopenie Vždy čerstvě připraven a podáván těsně před OP, protože jsou transfundované destičky rychle destruovány. U P/K s poklesem trombocytů pod 30-50 g/l
Plazma Skladování: -30°C	Čerstvá mražená plazma (FFP-freshfrozenplasma) indikace k náhradě koagulačních faktorů. Součástí plazmy: Albumin-volum expandérke ↑ objemu cirkulující krve, Fibrinogen-indik. u krvácivých stavech se ztrátou nativního fibrinogenu, Specifické globuliny-používají se v imunoterapii Pro klinické použití existuje povinnost 6 měsíční karanténizace plazmy zdůvodněná snížením rizika přenosu infekčních nemocí, tzn. plazma je propuštěna až tehdy, když je dárce opětovně po 6 měsících vyšetřen a sledován negativní v testech anti-HIV 1,2+p Ag, HBsAg, anti-HCV a serologických testech na syfilis.

Transfuzní přípravky

NÁZEV PŘÍPRAVKU	CHARAKTERISTIKA PŘÍPRAVKU
Albumin	<p>Indikace - náhrada albuminu před a po chirurgickém výkonu, léčbě hypovolemických stavů (hemoragický šok, popáleniny, renální a hepatální selhání, u nemocných se sníženou hladinou albuminu v plazmě.</p> <p>Přípravek se nemá během infúze mísit s jinými léky, krví nebo krevními deriváty.</p> <p>Používat se smějí jen zcela čiré roztoky. Přípravek se musí aplikovat okamžitě po otevření.</p>
Imunoglobulin	<p>IVIG – pro i.v. podání SCIG – pro s.c. podání IMIG – pro i.m. podání</p> <p>Indikace – léčebné i profylaktické</p> <p>Např. anti-D (IMIG, IVIG) HBV virus hep. B (IMIG, IVIG), tetanus (IMIG), rabies (IMIG), CMV cytomegalovirus (IVIG)</p>

Krevní deriváty

NÁZEV PŘÍPRAVKU	CHARAKTERISTIKA PŘÍPRAVKU
Lidský fibrinogen	Krevní nemoci
Antitrombin III	Fyziologický inhibitor koagulace (na trombin a aktivovaný faktor X) Indikace – jeho nedostatek (velká poranění, sepse, DIC, hepatopatie a nefrotický syndrom)



Krevní konzerva

- připravuje se na transfúzní stanici od dárců do plastových sáčků
- diferenciální centrifugací se vytvářejí vrstvy, které plynule přecházejí (na dně vaku se sedimentují erytrocyty, dále leukocyty, trombocyty a plazma)
- konzervační, antikoagulační roztok CPDA s přídavkem adeninu
- typy vaků:
 - a) jednoduchý vak – na odběr plné krve
 - b) dvojvak – jeden odběrový a jeden satelitní vak pro přípravu erytrocytového koncentrátu a plazmy
 - d) trojvak – jeden odběrový a dva satelitní vaky
 - e) čtyřvak – jeden odběrový a tři satelitní vaky – na erytrocyty, trombocyty a plazmu

Krevní konzerva

- typy vaků:
 - a) jednoduchý vak – na odběr plné krve
 - b) dvojevák – jeden odběrový a jeden satelitní vak pro přípravu erytrocytového koncentrátu a plazmy
 - c) trojevák – jeden odběrový a dva satelitní vaky
 - d) čtyřvák – jeden odběrový a tři satelitní vaky – na erytrocyty, trombocyty a plazmu



Krevní konzerva

- množství transfúzního přípravku se udává v transfúzních jednotkách (T. U. – transfusion unit) = množství transfúzního přípravku, který vznikl zpracováním 1. standardního odběru plné krve, včetně konzervačního/náhradního roztoku 1 dárce $450 \text{ ml} \pm 10 \%$



Označení krevní konzervy

- název výrobku, číslo odběru, identifikační číslo dárce,
- krevní skupina a Rh faktor, záruka negativy vyšetřených testů, přesný název výrobku,
- složení a množství konzervačního roztoku,
- množství transfúzního přípravku,
- datum odběru,
- datum expirace, skladovací podmínky,
- Barevné odlišení štítku pro každý přípravek.

Označení krevní konzervy



Označení krevní konzervy



Objednání krevní konzervy

- žádanka o imunohematologické vyšetření a erytrocytové přípravky
- zahrneme: krevní skupinu, Rhfaktor, křížovou zkoušku, zkoušku kompatibility, vyšetření protilátek a jak naléhavě krev požadujeme:
 - STANDARDNĚ (připravena do 2 hodin)
 - STATIM (připravena do půl hodiny – objednává telefonicky lékař)
 - VITÁLNÍ INDIKACE (připravena po telefonickém objednání lékařem)
 - DLE ORDINACE lékaře – v průběhu dne – musí se napsat na jakou hodinu ji požadujeme, na zítřa, před operací....

Odběr

- nesrážlivá krev ze žíly
- vyšetření krevní skupiny a Rh faktoru, objednání transfuzního přípravku
- Sarstedt monovette červené označení 4,9 ml nebo zelené označení 5 ml (dle zvyklostí pracoviště)
- při vyš. KS + objednávka = 2 zkumavky (pokud KS již zjištěna, opis KS a založit do dokumentace)
- 1 zkumavka krve je na objednání 2-3 vaků krve, když chceme více krevních vaků, musíme přidat ještě jednu zkumavku odebrané krve
- nové objednání krve – nová žádanka
- při odběru již „vykřížené“ krve bere sanitář žádanku o vydání transf. přípravku

ŽÁDANKA O IMUNOHEMATOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ A ERYTCYTOVÉ PŘÍPRAVKY

Jméno, příjmení, rodné číslo pojištěnce: _____
 IZdravotní pojišťovna: _____
 Požaduje (IČP, telefon, adresa, NS): _____

Diagnóza: _____
 Datum narození: _____
 Pohlaví: M Ž

Materiál k vyšetření: periferní krev nesrážlivá
 krev pupečnicková
 periferní krev srážlivá*
*pro vyšetření citlivých protilátek vzorek transportujte při teplotě +37°C

Naléhavost požadavků: RUTINA STATIM VITAL

Datum a čas odběru vzorku: _____
 Podpis odebírající osoby: _____

Imunohematologická anamnéza:
 Předchozí transfuze: ANO (kdy): _____
 Reakce po transfuzi: ANO (kdy): _____
 Zjištěné protilátky (jaké, kdy): _____

Gravidita (týden): _____
 Porody (počet): _____
 Anti-D profylaxe (datum podání): _____
 Jiné nálezy (KS matky novorozence apod.): _____

Pacient po transplantaci krevtvořných buněk: ANO
 Datum transplantace: _____
 Krevní skupina pacienta (uveďte, je-li známa) → _____
 Krevní skupina dárce transplantátu: _____

Požadované služby (vyšetření označte):	Metoda	Množství a typ odběru, další informace
<input type="checkbox"/> Předtransfuzní vyšetření	aglutinační	5ml periferní krev nesrážlivá
<input type="checkbox"/> Vyšetření krevní skupiny	aglutinační	5ml periferní krev nesrážlivá, krev pupečnicková
<input type="checkbox"/> Opis krevní skupiny	-	-
<input type="checkbox"/> Vyšetření antigenů Rh a Kell	aglutinační	5ml periferní krev nesrážlivá
<input type="checkbox"/> Vyšetření nepravidelných protilátek proti erys	aglutinační	5ml periferní krev nesrážlivá
<input type="checkbox"/> Identifikace prvotilátky	aglutinační	5ml periferní krev nesrážlivá
<input type="checkbox"/> Vyšetření chladové protilátky	aglutinační	5ml periferní krev srážlivá / transport vzorku při +37°C
<input type="checkbox"/> Přímý antiglobulinový test (PAT)	aglutinační	5ml periferní krev nesrážlivá
<input type="checkbox"/> Jiné vyšetření (uveďte):	dle požadovaného vyšetření	Vyplní LETTO (číslo vyšetření/žadanky)

Požadavky na erytcytové transfuzní přípravky (uveďte):

Počet TU	Deleukotizace	Ožáření	Datum a čas požadovaného výdeje přípravku (nebo uveďte deponování):
<input type="checkbox"/> ANO	<input type="checkbox"/> ANO	<input type="checkbox"/> ANO	
<input type="checkbox"/> ANO	<input type="checkbox"/> ANO	<input type="checkbox"/> ANO	
Pediatrická TU (objem ml):	<input type="checkbox"/> ANO	<input type="checkbox"/> ANO	

Vyšetření označeno ☞ nutno předem telefonicky objednat

Vysvětlivky:
 IČP - identifikační číslo pracoviště
 KS - krevní skupina
 PAT - přímý antiglobulinový test

M/Z - muž / žena
 LETTO - Laboratoře a expozice TTD
 TTD - Transfúzní a krevní oddělení

TU - Transfúzní jednotka
 NS - náhradové středisko
 Č.Ú. - číslo pracoviště

2-0771/6/5



Žádanka o imunohematologické vyšetření a o transfuzní přípravky

Zde nalepte štítek nebo vyplňte

Oddělení: _____
 odbornosttel: _____
 IČZ: _____
 Jméno: _____
 rodné číslo: _____
 zdrav. pojišťovna: _____

Žádáme o vyšetření (zaškrtněte)

Krevní skupiny
 Zkoušky kompatibility
 Vyšetření protilátek
 Přímého Coombsova testu
 Jiné

Časová naléhavost požadavků

Standardně
 STATIM
 VITÁLNÍ INDIKACE

Anamnéza:
Krevní skupina
 Porody/potravy ano, ne
 Předchozí transfuze - ano, ne kdy
 Imunní protilátky - ano, ne jaké
 Reakce po transfuzích - ano, ne jaké
 Předchozí aplikace Dextranu, Heparinu - ano, ne
 Začátek hospitalizace datum

Žádáme o přípravky (zaškrtněte) Počet T.U. na datum/hod

erytocyty bez BC resusp.
 erytocyty deleukotizované
 erytocyty promyté (po dohodě s TO)
 plazmu
 trombocyty z BC
 trombocyty z aferozy (po dohodě s TO)
 jiné (po dohodě s TO)

Datum odběru / hod: _____
 Datum příjmu / hod: _____

Podpis sestry: _____
 Podpis lékaře: _____
 Podpis laborantky: _____

Podání transfuze - zásady

- transfúzní přípravek se podává při dosažení pokojové teploty
- podat nemocnému po přinesení z transfúzní stanice nejpozději do 2 hod.
- vak se nesmí skladovat v lednici na oddělení
- transfúzní set aplikovat těsně před podáním
- do každého vaku vždy nový transfúzní set
- po vykapání krve se transfúzní set i vak uchovává v lednici po 24 hodin (reakce pacienta na podaný přípravek)
- při znehodnocení krve se tato musí vrátit zpět na transfúzní stanici

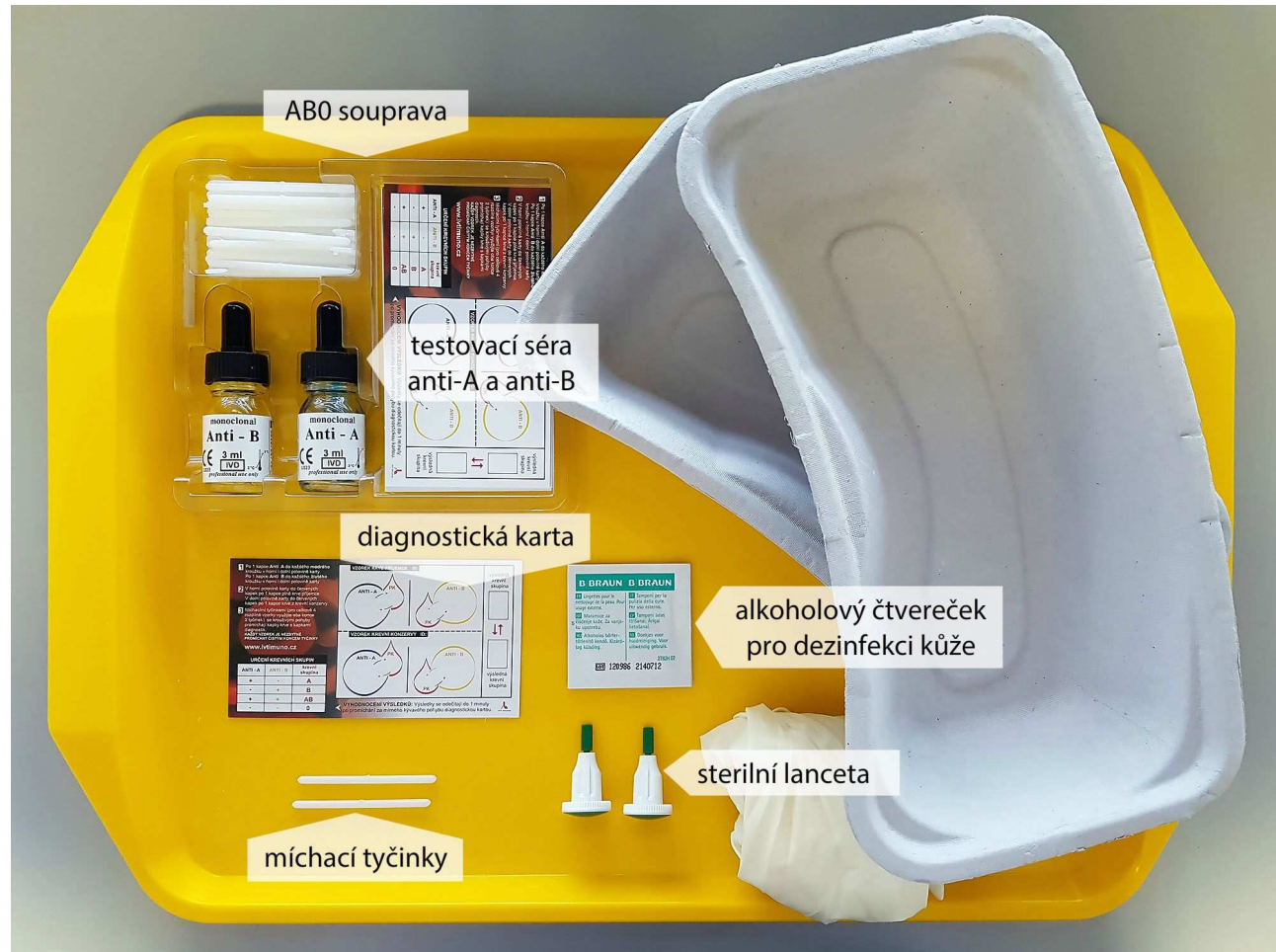
Příprava pacienta, pomůcky

- lékařská dokumentace
- transfuzní přípravek s dokumentací Sanguitest – AB0 test (testovací karta, testovací séra anti-A, anti-B, minimálně 2 tyčinky k promíchání)
- pomůcky k odběru kapilární krve – kopíčko nebo jehla s malým průsvitem
- k zavedení i.v. vstupu, podložka pod končetinu
- rukavice nesterilní, transfuzní převodová souprava,
- emitní misky, kontejner na kontaminovaný a ostrý odpad
- tonometr, fonendoskop, teploměr
- inf. stojan, eventuálně manžeta k přetlakové transfuzi
- kontrola signal. zařízení



Transfuze - pomůcky

Bed side test - pomůcky



Povinnosti před podáním transfuze

- kontrola údajů na vaku a výdejce – KS, Rh faktor, číslo, expiraci, množství a druh
- příprava dokumentace – dekurzs transfuzním razítkem, kniha evidence podávání transfuzních přípravků
- doklad o krevní skupině – porovná se skupinou na krevním vaku
- záznam o vykonané transfúzi – zapisujeme TT, TK, P, provedený odběr na vyšetření moči (moč+sediment)
- přivolání lékaře - kontrola vaku – čísla, exspirace, souhlas s dodanou žádankou, krevní skupinu, Rh faktor, jméno a příjmení pacienta

Povinnosti před podáním transfuze

- lékař (při pověření sestry – sestra přímo před lékařem) odebere krev od pacienta, lékař provede bedside test = ověřovací zkouška KS u lůžka (odečet do 1minuty) - kapilární krev a krev ze zaslepené koncovky z vaku
- příprava transfúzní soupravy – před lékařem zavede do krevního vaku, odpustí vzduch a zavěsí připravený vak na stojan
- biologická zkouška – provádí lékař po napojení setu na PŽK, 5-10 ml krve velmi rychle, poté zpomalení, opakování ještě 2x, sledování reakcí pacienta, u dětí opakovaná 3x
- zapíše počátek transfúze (přesný čas) do dokumentace, rychlost transfuze dle ordinace lékaře do 1,5 -2 hodiny.

Č.	Datum a čas příjmu TP a KD	Číslo TP, šarže KD (štítek)	Jméno, příjmení a rodné číslo pacienta (štítek)	TP KD podán	Důvod nepodání	Jmenovka a podpis lékaře
389				ano ne		
390				ano ne		
391				ano ne		
392				ano ne		
393				ano ne		
394				ano ne		

TP — transfuzní přípravek
 KD — krevní derivát
 ano / ne — zakroužkujte vyhovující odpověď

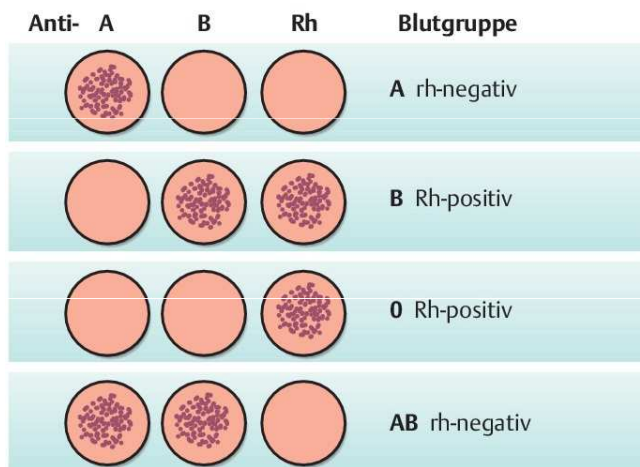
Transfuzní deník

Bed side test



Ověření krevní skupiny

- Antigen – látka navozující produkci jedné nebo více protilátek
- Aglutinogeny – na membráně ery a při neshodě navozují tvorbu protilátek – aglutininů – vzniká aglutinace/shlukování



	SKUPINA A	SKUPINA B	SKUPINA AB	SKUPINA 0
erythrocyty				
protilátky	Anti-B	Anti-A	žádné	Anti-A Anti-B
antigeny	A antigen	B antigen	A a B antigeny	žádné

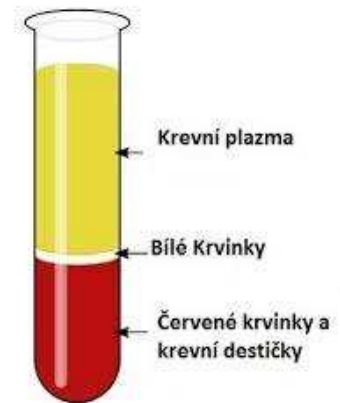
Podání plazmy

- nutno používat plazmukompatibilní vsystému AB0, není třeba respektovat Rhf. (respektovat se doporučuje v případě četných podání u děvčat a žen ve fertilním věku)
- plazma AB je univerzální – může být použita pro pacienty všech krevních skupin, i pro pacienty s neznámou krevní skupinou.



Podání plazmy

- testy kompatibility se u plazmy neprovádějí
- před podáním plazmy musí lékař u lůžka zkontrolovat, zda souhlasí všechny údaje na vaku a dodacím listu, provést ověření krevní skupiny pacienta diagnostickými séry a odsouhlasit shodu v systému AB0 mezi příjemcem a přípravkem
- pro podání plazmy platí povinnost dokumentace o aplikaci transfuzního přípravku stejně jako u ostatních transfuzních přípravků



Podání plazmy

- rozmrazování plazmy - co nejrychleji, provádí se za šetrného míchání ve vodní lázni nebo v rozmrazovači při teplotě maximálně 37°C až do úplného rozpuštění („ohřívačka“)
- po úplném rozmrazení je nutno zkontrolovat vzhled plazmy (nesmí být přítomna koagula, změněna barva plazmy a porušena celistvost vaku)
- jednou rozmrazená plazma již nesmí být znovu zamražena ani uchována v tekutém stavu

Podání plazmy

- po rozmrazení musí být plazma transfundována co nejdříve, nejpozději do 1 hodiny
- plazma se aplikuje i.v. pomocí transfuzní soupravy s filtrem
- do transfuzních přípravků, tzn. ani do plazmy, se nesmí přidávat žádné roztoky a léky

Péče o pacienta v průběhu podání transfuze

- sestra aktivně kontroluje subjektivní pocity a objektivní příznaky nemocného vždy po 10 minutách
- sleduje frekvenci transfuze
- sleduje místo aplikace kanyly
- při vzniku reakce okamžitě přeruší transfuzi, informuje lékaře a poskytne péči nemocnému

Péče po podání transfuze

- uzavřeme tlačku na transfuzním setu
- provedeme proplach periferního katetru 10 ml F1/1 a uzavřeme sterilní koncovkou
- změříme VF (TT, TK, P)
- 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)

Péče po podání transfuze

- 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
- při podání dalšího transfuzního přípravku je nutno provést celý standardní postup znovu a s novou transfuzní převodovou soupravou

Komplikace transfuze

- pyretická reakce
- hemolytická reakce
- alergická
- oběhové přetížení
- bakteriální reakce
- přenos infekce

Pyretická reakce

- je nejčastější
- etiologie – obsah pyrogenů v přípravku
- symptomy:
 - rychlý vzestup teploty \uparrow TT (již o 1° C), $\frac{1}{2}$ -6 hod po aplikaci
 - třesavka
 - bolest hlavy
 - nauzea, zvracení
 - tachykardie
- průběh: většinou lehký, těžší stupeň: následuje horečka 38° C s trváním 24 hodin
- povinnost sestry: přerušit převod krve (tlačkou na TRF setu), volat lékaře

Hemolytická reakce

- je nejzávažnější
- inkompatibilita mezi KS dárce a příjemce
- symptomy: zimnice, třesavka, bolest hlavy, bolest v bederní oblasti, nauzea, zvracení, oligurie, anurie, renální selhání, šokový stav
- silná reakce již u 10-50 ml objemu
- okamžitě přerušit aplikaci tranf. přípravku
- !Vždy důkladně provedená biologická zkouška lékařem 10-15 ml transfuzního přípravku, po 2-3´ postup opakuje

Alergická reakce

- příčina - přecitlivělost na různé složky přítomné v krvi dárce (alergické látky, protilátky) případně na látky protisrážlivého nebo konzervačního prostředku
- symptomy:
 - otok sliznice
 - kopřivka
 - zvýšená teplota
 - bolest hlavy
 - průjem
- těžší stupeň: dušnost podobná astmatickému záchvatu,
- povinnost sestry: přerušit převod krve (tlačkou na TRF setu), volat lékaře
- dle ordinací lékaře antihistaminika, kortikosteroidy

Oběhové přetížení (hypervolemie)

- následkem může být srdeční selhání a plicní edém
- etiologie:
 - transfuzí se podá příliš mnoho tekutin,
 - je příliš rychlá
 - je narušená funkce ledvin
- symptomy:
 - bolest na prsou
 - vystupňovaná úzkost
 - psychomotorický neklid
 - na krku je viditelné zvýšení žilní náplň
 - dušnost
 - cyanóza
 - tachykardie
- povinnost sestry: přerušit převod krve (tlačkou na TRF setu), volat lékaře, O₂, sledovat TK

Bakteriální reakce

- při kontaminaci trans. přípravku:
 - Bakterie z kůže dárce během odběru krve (kožní stafylokoky)
 - Bakterie přítomné v krvi dárce v době odběru (Yersinia)
 - Nesprávné zacházení při zpracování krve
 - Poškození plastového vaku TP
 - Kontaminace během zacházení před podáním trf
- symptomy: \uparrow TT, zimnice, hypotenze
- povinnost sestry: přerušit převod krve (tlačkou na TRF setu), volat lékaře

Zkoušky vhodnosti a kompatibility krve (shrnutí)

- křížový pokus (zkouška) a vyšetření Rhfaktoru (před TSF – transfúzní stanice/krevní banka)
- zajišťovací zkouška (bedsidetest, sanqui-test, AB0 test) u lůžka nemocného LÉKAŘ
- biologická zkouška (u lůžka nemocného) LÉKAŘ
- transfúzní přípravky s trombocyty se vyrábějí na objednávku pro konkrétního pacienta a jejich životnost je pouhých 5 dnů. Proto se dárce krevních destiček dostavují k odběrům většinou po telefonické výzvě Transfúzního a tkáňového oddělení FN Brno.

Videa ke shlédnutí

- Podmínky dárcovství krve <https://www.fnbrno.cz/zdravotni-predpoklady-darce-krve/t1532>
- Plazmaferéza <https://www.fnbrno.cz/plazmaferenza/t1716>
- Trombocytoferéza - odběr krevních destiček
<https://www.fnbrno.cz/pristrojove-odbery-trombocytu/t2979>
- Transfuze
<http://www.lf3.cuni.cz/cs/pracoviste/anesteziologie/vyuka/studijni-materialy/prvni-pomoc/pp-01-transfuze.html>

Zdroje

- Beharková, N., Soldánová, D. Základy ošetrovatelských postupů a intervencí. 2. vyd. Elportál Brno, Masarykova univerzita 2019.
<https://is.muni.cz/elportal/?id=1496062>
- Beharková, N., Soldánová, D. : Základy ošetrovatelských postupů a intervencí. Elportál brno, Masarykova univerzita 2016.
<http://is.muni.cz/elportal/?id=1364079>
- Pokorná, A., Komínková, A. : Ošetrovatelské postupy založené na důkazech. 2. díl. Brno, Masarykova univerzita 2014.

M A S A R Y K O V A
U N I V E R Z I T A