

Předtransfuzní vyšetření



Plná krev

Erytrocyty

Granulocyty

Plazma

Trombocyty



Předtransfuzní vyšetření

- soubor povinně prováděných sérologických testů před podáním přípravku obsahujícího erythrocyty (erythrocytové a granulocytové TP)
- podání transfuze má svá rizika – nikdy není garantovaná 100% bezpečnost = správná indikace použití TP (pouze v případě skutečné potřeby)
- rizika infekční a imunologická (imunizace, potransfuzní reakce, imunosuprese)
- obvykle bezpečný proces: zvýšení hodnoty Hb (1TU o 10-15g/l, přežívání erys cca 60 dní)

Krevní vzorky

- krev s antikoagulačním roztokem (EDTA) / plazma
- krev srážlivá / sérum
- nepoužívat hemolytické vzorky – nelze detekovat protilátky



Krevní vzorky

- skladování vzorků
 - riziko změny kvality (hemolýza, zeslabení IgM Abs, vymizení komplementu)
 - plná krev při 2°- 8°C po 7 dní (k vyšetření reakce)
 - vzácně separované sérum/plazma při $\leq -20^{\circ}\text{C}$ po 6 měsíců (opakované vyšetření protilátek)

Žádanka o transfuzi

- písemná/elektronická
- příp. telefonický požadavek - zaprotokolovat
- vyvarovat se dvojí dokumentace (jednoznačná totožnost)
- kontrola archivovaných záznamů (v IS) před výdejem erytrocytového transfuzního přípravku je povinná

Žádanka o předtransfuzní vyšetření – vč. požadavků na ery TP)

ŽÁDANKA O IMUNOHEMATOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ A ERYTCYTOVÉ PŘÍPRAVKY

| | | | |
|---------------|--|--|----------------|
| ŠTÍTEK | Jméno, příjmení, rodné číslo pojištěnce: | Zdravotní pojišťovna: | RAZÍTKO |
| | | Diagnóza: | |
| | | Datum narození: | |
| | | Pohlaví: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> Ž | |
| | | <i>Jmenovka a podpis lékaře</i> | |

| | | | | |
|---|-------------|--------------------------|--------------------------------------|--|
| Materiál k vyšetření: <input type="checkbox"/> plná krev nesrážlivá (PK-N) 5 ml (požadované vyšetření označte X) <input type="checkbox"/> krev pupečnicková (K-P) 10 ml <input type="checkbox"/> plná krev srážlivá (PK-S) 5 ml <input type="checkbox"/> jiný | | | Vyplní LETTO (číslo žádanky): | |
| *pro vyšetření chladových protilátek vzorek transportujte při +30 až +37°C | | | Datum a čas příjmu vzorku | |
| Datum odběru: | Čas odběru: | Odebral (jméno, podpis): | Přijal: | |

| | | | |
|--|-------------|--|--|
| Naléhavost požadavku: <input type="checkbox"/> RUTINA <input type="checkbox"/> STATIM <input type="checkbox"/> VITAL | | Imunohematologická anamnéza (prosíme vyplňte): | |
| Pacient nesouhlasí s izolací a vyšetřením DNA <input type="checkbox"/> | | Předchozí transfuze (kdy): | |
| Požadované služby (vyšetření označte): | | Zjištěné protilátky (jaké, kdy): | |
| <input type="checkbox"/> Předtransfuzní vyšetření | PK-N | Gravidita (týden): | |
| <input type="checkbox"/> Vyšetření krevní skupiny ABO Rhd | PK-N/ K-P | Anti-D profylaxe (datum podání): | |
| <input type="checkbox"/> Opis krevní skupiny | | Jiné nálezy (KS matky novorozence apod.): | |
| <input type="checkbox"/> Vyšetření ostatních antigenů erytrocytů | PK-N | Pacient po transplantaci krevetvorných buněk: <input type="checkbox"/> ANO | |
| <input type="checkbox"/> Vyšetření protilátek proti erytrocytům (NAT) | PK-N | Datum transplantace: | |
| <input type="checkbox"/> Identifikace protilátek proti erytrocytům | PK-N | KS dárce transplantátu: | |
| <input type="checkbox"/> Vyšetření chladových protilátek | PK-S, +30°C | Krevní skupina pacienta (uvedte, je-li známá) → | |
| <input type="checkbox"/> Přímý antiglobulinový test (PAT) | PK-N | | |
| <input type="checkbox"/> Jiné vyšetření (uvedte): | | | |

| | | | |
|---|---------------------------------|------------------------------|---|
| Požadavky na deleukotizované erytrocytové transfuzní přípravky (uvedte): | | | |
| <input type="checkbox"/> DOKŘÍŽENÍ / Doordinování testu kompatibility | | | |
| Počet TU | Pediatrická TU (do 120 ml) | Ozáření | Datum a čas požadovaného výdeje přípravky (nebo uveďte deponování): |
| | <input type="checkbox"/> ANO ml | <input type="checkbox"/> ANO | |
| | <input type="checkbox"/> ANO ml | <input type="checkbox"/> ANO | |
| | <input type="checkbox"/> ANO ml | <input type="checkbox"/> ANO | |

Znečištěný vzorek nebo žádanka biologickým materiálem je důvodem k odmítnutí požadavku!

Vysvětlivky:

IČP - identifikační číslo pracoviště

KS - krevní skupina

PAT - přímý antiglobulinový test

M / Ž - muž / žena

LETTO - Laboratoře a expedice TTO

TTO - Transfuzní a tkáňové oddělení

TU - Transfuzní jednotka

NS - nákladové středisko


č.p. - číslo pojišťovny

TP - Transfuzní přípravek

NAT - nepřímý antiglobulinový test

PK-N - plná krev nesrážlivá

- Jiná žádanka o výdej TP, zasílá se v okamžiku, kdy je transfuze požadovaná

| | | | | | |
|--|--|---|------------------------------|------------------------------|----------|
|  | FN Brno, Transfuzní a tkáňové oddělení (LETTO), Jihlavská 20, 625 00 Brno Telefon Laboratoř II - imunohematologie: 5 3223 2545 Telefon expedice: 5 3223 2626 | | | | |
| ŽÁDANKA O VÝDEJ TRANSFUZNÍCH PŘÍPRAVKŮ | | | | | |
| Jméno, příjmení, rodné číslo pojištěnce: <div style="text-align: center; font-weight: bold;">ŠTÍTEK</div> | Zdravotní pojišťovna: Diagnóza: Datum: | Požaduje (IČP, telefon, adresa, NS): <div style="text-align: center; font-weight: bold;">RAZÍTKO</div> | | | |
| Krevní skupina PACIENTA: | Vyplňte v případě transplantace kostní dřeně (kmenových buněk): | | | | |
| | Datum transplantace: | | Krevní skupina DÁRCE: | | |
| Požadavek (uvedte): | Počet | Pediatrická jednotka | Ozáření | Promytí | Poznámka |
| ERYTROCYTY | TU | ano <input type="checkbox"/> | ano <input type="checkbox"/> | ano <input type="checkbox"/> | |
| TROMBOCYTY | TD | ano <input type="checkbox"/> | ano <input type="checkbox"/> | ano <input type="checkbox"/> | |
| PLAZMA | TU | → | Čas výdeje plazmy: | Jméno a podpis lékaře: | |
| JINÉ (uvedte): | | | | | |

Souhlasné identifikační údaje

- Údaje na zkumavce (označit před odběrem vz.):
jméno a příjmení, rodné číslo nebo jiná
jedinečná identifikace pacienta + datum odběru
- Údaje na žádance:
jméno a příjmení, rodné číslo / jiná identifikace
imuno hematologická anamnéza
razítko a podpis lékaře, podpis sestry provádějící odběr
počet TU a typ přípravku
datum a hodina transfuze – stupeň naléhavosti
diagnóza, pojišťovna, IČP

Vyšetření nelze provést, pokud:

- chybí údaje o pacientovi
- jsou diskrepance údajů na žádance a na zkumavce
- urgentní pacienti dtto

Administrativní chyby jsou nejčastější příčinou většiny potransfuzních hemolytických reakcí !

Komplex předtransfuzního vyšetření

1. stanovení krevní skupiny AB0 a RhD příjemce
2. vyšetření nepravidelných protilátek proti erys v plazmě příjemce
3. (výběr erytrocytového přípravku)
4. test kompatibility mezi plazmou příjemce a erys dárce

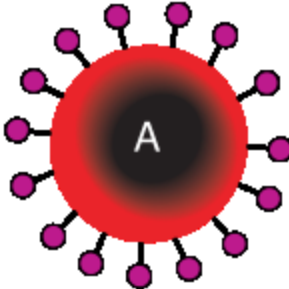
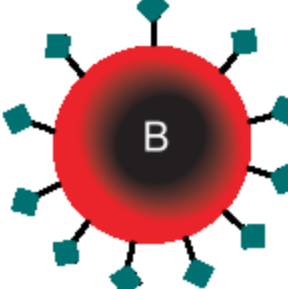
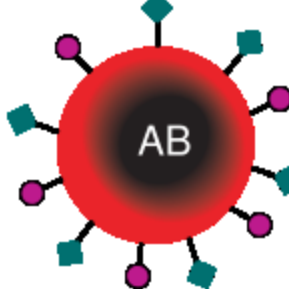
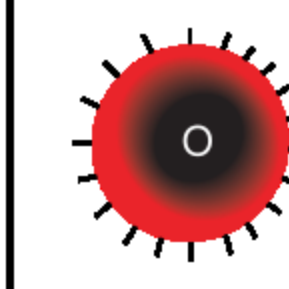
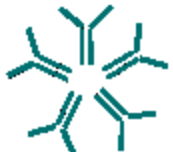

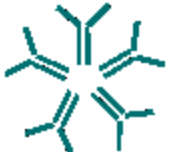



Platnost vyšetření

- předtransfuzní vyšetření platí 3 dny (max. 96 hod. *dle dop. STL*) od času odběru vzorku
- krevní skupinu poprvé vyšetřit celou, poté před každou novou transfuzí ověřit ABD antigeny z nového vzorku (k odhalení event. záměny)
- screening protilátek opakovat z nového vzorku pacienta nejpozději za 3 dny = odpovídá platnosti celého testu

Stanovení AB0 skupiny příjemce

- vyšetření antigenů na erys (aglutinogeny)
 - monoklonální anti-A a anti-B diagnostická séra
- vyšetření séra/plazmy (aglutininy)
 - A1 a B erys (pro některé situace vhodné erys 0 nebo autocti)
- přímá aglutinace, solný test při laboratorní teplotě

- tento postup u příjemců starších 4 měsíců, musí být souhlasné reakce v obou řadách
- u pacientů do 4. měsíce věku opakovaně vyšetřit A a B antigeny (2x) různými dg. séry, bez detekce AB0 protilátek
- u pacientů, kde daná laboratoř již vyšetřila krevní skupinu, se provádí pouze orientační test (bez vyš. aglutininů) – kontrola se záznamem v IS k odhalení event. záměny

| | Group A | Group B | Group AB | Group O |
|---------------------|--|--|---|--|
| Red blood cell type |  |  |  |  |
| Antibodies present |  Anti-B |  Anti-A | None |  Anti-A and Anti-B |
| Antigens present |  A antigen |  B antigen |  A and B antigens | No antigens |

ABO Reciprocity

| Patient Reagent | Red Cells and Anti-A Anti-B | | Plasma and A cells B cells | |
|-----------------------|--------------------------------------|---|-------------------------------------|---|
| Patient blood type | | | | |
| | - | - | + | + |
| | + | - | - | + |
| | - | + | + | - |
| | + | + | - | - |

Před vyšetřením – QC

- Denní kontrola kvality
- Provádění kontrol pro zjištění účinnosti diagnostik

Dg.sérum anti-A reaguje s ery A1 a nesmí reagovat s B a 0

Dg. sérum anti-B reaguje s ery B a nesmí reagovat s A a 0

Dg. erythrocyty A1 a B reagují s odpovídajícími protilátkami (vzorek krevní skupiny 0 s anti-A, anti-B)

- U dárců krve stejný postup pro vyšetření AB0 skupiny jako u příjemců

Možné problémy při určení AB0

- Slabé/chybějící/méně obvyklé antigeny
- Slabé/chybějící/ méně obvyklé protilátky
- Jejich kombinace

Řešení

- Upřesnit anamnezu, dg., léčbu, srovnat s posledními záznamy

Přední řada: opakovat s promytými erys (teplý FR), došetřit zadní řadu, CQ, změnit inkubace a časy, DTT působení na erys, ficinovat erys

Zadní řada: přidat albumin, i erys, zvýšit poměr vyš.séra, změnit inkubace a časy, použít promyté typ.erys

Rouleaux: stejná reaktivita všech erys včetně autocti–doplnění FR k rozpuštění reakcí, je to neg.reakce

Stanovení RhD příjemce

- pomocí dvou různých monoklon. dg. sér anti-D (IgM) přímou aglutinací (solný test, laboratorní teplota)
- dg. sérum nemá detekovat D^{VI} variantu
- rozliší RhD+, RhD-, RhD^{w/v}
 - pacient se známou variantou D antigenu/ D^{var} má být transfundován RhD negativní krví
 - pacient se známým slabým D antigenem/ D^{weak} může být dle typu antigenu považovaný za RhD pozitivního (Dweak 1–3)
- u pacientů, kde daná laboratoř již vyšetřila krevní skupinu, se provádí pouze ověření pomocí 1 dg. séra

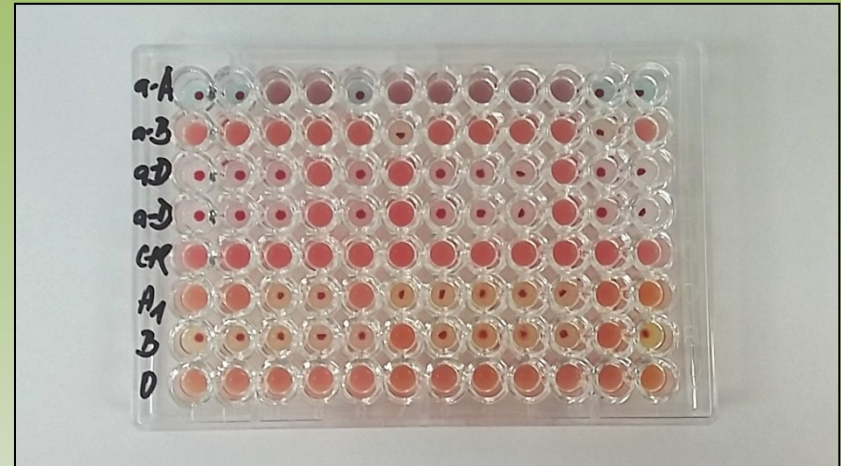
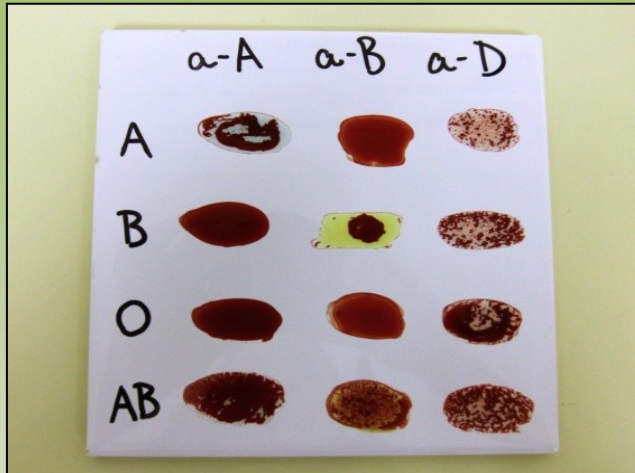
Stanovení RhD u dárce krve

- povinnost testovat dárce na přítomnost všech **variantních D antigenů**
- povinnost použít dg.sérum anti-D (IgG) pro NAT **k došetření dárců stanovených jako RhD negativní**
- **dárce Dw/v = dárce RhD pozitivní**

QC (platí pro dárce i příjemce):

- Rh cti kontrolní sérum (zařazení dle dop. výrobce)
- erys RhD+ a RhD-.

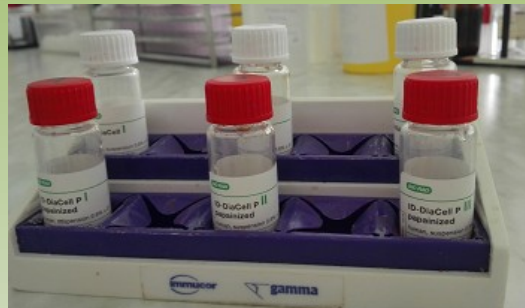
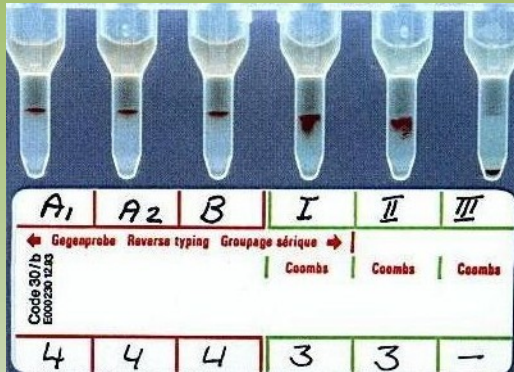
Vyšetřovací metody



Screening nepravidelných protilátek

- vyšetření plazmy/séra příjemce nebo dárce na přítomnost **nepravidelných protilátek proti erys** pomocí známých diagnostických **erytrocytů skupiny 0**
- **povinné zastoupení určitých antigenů** včetně konkrétních haplotypů (Rh, Kell, Duffy, Kidd, MNSs, Lewis, Lutheran...) na dg. erytrocytech
 - pro dárce krve lze použití směs dg. erytrocytů
 - pro pacienty nemohou být ve směsi (tři a více typů)
- **povinně test v LISS-NAT 37°C** (sloupc. aglutinace, pevná fáze, zkumavkové testy)
- **nepovinně doplnění enzymovým testem** (lepší pro -Rh, -Jk)

Vyšetření nepravidelných protilátek proti erythrocytům – screeningový test



ed -2-01-2017 v6³⁰

BIO-RAD

CE 0123 IVD

Antikörper-Suchtest / Antibody screening / Recherche d'anticorps / Screening anticorpale / Escrutinio de anticuerpos irregulares / Teste pesquisa de anticorpos

Antigen-Tabelle / Antigen-Table / Table d'antigènes / Tabella antigenica / Tabla de antígenos / Tabela de antígenios

| Rh-hr | Möglicher Genotyp Probable Genotype Genotype probable Genotipo probable Genótipo provável | Spender Donor Donneur Donatore Donante Dador | 468769 | Rh-hr | | | | | | | | | | Kell | | | | | | | | | | Duffy | Kidd | Lewis | P | MNS | | | Luth. | Xg | Spez. Antigene Special types Antigènes part. Antigeni particolari Otros Antígenos Tipos especiais |
|-------|---|---|--------|-------|---|---|---|---|----------------|---|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|---|-------|------|-------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|----|--|
| | | | | D | C | E | c | e | C ^x | K | k | Kp ^a | Kp ^b | Js ^a | Js ^b | Fy ^a | Fy ^b | Jk ^a | Jk ^b | Le ^a | Le ^b | P ₁ | M | N | S | s | Lu ^a | Lu ^b | Xg ^a | Xg ^b | | | |
| I | CCC ^W D ^{.ee} | R ₁ ^W R ₁ | 468769 | + | + | 0 | 0 | + | + | 0 | + | 0 | + | + | nt | nt | + | 0 | + | 0 | 0 | + | + | + | + | + | 0 | 0 | + | + | | | |
| I | ccD.EE | R ₂ R ₂ | 455716 | + | 0 | + | + | 0 | 0 | 0 | + | 0 | + | + | nt | nt | 0 | + | 0 | + | 0 | + | 0 | 0 | + | 0 | + | 0 | + | + | | | |
| I | ccddee | rr | 194971 | 0 | 0 | 0 | + | + | 0 | + | + | 0 | + | + | nt | nt | 0 | + | + | 0 | + | 0 | + | + | 0 | + | + | 0 | + | + | | | |

Eigenkontrolle / Autocontrol / Autocontrôle / Autocontrol / Auto-control / Auto-control

- pozitivní screening protilátek = patologie, nutno došetřit, **identifikovat protilátku** pomocí více typů diagnostických erytrocytů pro určení protilátky, **stanovit klinický význam protilátky** (NAT, 37°C)
- určení fenotypu s ohledem na specifitu zjištěné protilátky
- rozlišení aloprotilátky, autoprotilátky, jiných typů reakcí
- dle toho **vybrat odpovídající transfuzní přípravek** = kompatibilní transfuzi



- při nálezu specifických protilátek u příjemce - riziko zkráceného přežívání dárcovských erys včetně nežádoucí potransfuzní reakce při inkompatibilní transfuzi
- výběr transfuze negativní pro daný antigen při protilátkách: anti-A, -B, -AB, -Rh, -Kell, -Duffy, -Kidd, -Ss, někdy -M/37° aj.

Příloha 1. Klinická závažnost protilátek proti erytrocytům

| Specifita | Klinická závažnost | Výběr transfuzního přípravku |
|---|--------------------|---|
| Anti-A, anti-B | Vždy ano | AB0 kompatibilní |
| Rh protilátky (reagující v NAT) Anti-D, -C,-c,-E,-e | Ano | Negativní pro daný antigen a negativní test kompatibility |
| Anti -C ^w | | Negativní test kompatibility Ve směsi s jinou protilátkou negativní pro daný antigen |
| Kell protilátky (anti-K, -k) | Ano | Negativní pro daný antigen a negativní test kompatibility |
| Anti-Kp ^a | vzácně | Negativní test kompatibility Ve směsi s jinou protilátkou negativní pro daný antigen |
| Duffy protilátky (anti-Fy ^a , -Fy ^b) | Ano | Negativní pro daný antigen a negativní test kompatibility |
| Kidd protilátky (anti-Jk ^a , -Jk ^b) | Ano | Negativní pro daný antigen a negativní test kompatibility |
| Anti-S, -s, -U | Ano | Negativní pro daný antigen a negativní test kompatibility |
| Anti-A ₁ , -P ₁ , -N | Vzácně | Negativní test kompatibility |
| Anti-M (nereagující při 37 °C) | Vzácně | Negativní test kompatibility |
| Anti-M (reagující při 37 °C) | Někdy ano | Negativní pro daný antigen a negativní test kompatibility |
| Anti-Le ^a , -Le ^{a+b} | vzácně | Negativní test kompatibility |
| Anti-Le ^b | ne | Lze ignorovat |
| Anti-Lu ^a | Vzácně | Negativní test kompatibility |
| Protilátky s vysokým titrem a nízkou aviditou (HTLA) | nepravděpodobná | Podle doporučení specializované či referenční laboratoře |
| Protilátky proti antigenům s nízkou/vysokou frekvencí | Podle specifity | Podle doporučení specializované či referenční laboratoře |

Transfuzní přípravky

Štítky na konečném produktu obsahují všechny důležité údaje

- Typ přípravku
- Kód výrobce
- Číslo odběru
- Datum odběru
- Datum expirace
- Krevní skupina
- Množství
- Použité roztoky
- Výsledky předepsaných testů
- Skladovací podmínky

| | | |
|--|--|---|
| Transfuzní a tkáňové oddělení FN BRNO Č. přípravku | | |
|  C20101900198220 | |  |
| ERD  | | B RhD pozit |
| ERYTROCYTY RESUSPENDOVANÉ DELEUKOTIZOVANÉ | | ccEe Cw- K- |
| Množství: 277 g 260 ml 1 T.U. Hematokrit 0,50 až 0,70 Vyrobeno ze 450 ml +/- 10 % plně krve Odebráno do 63 ml CPD Resuspendováno v 100 ml SAGM | | Odebráno: 28.01.2019  |
| HBV: NEG SYPH: NEG HIV: NEG HCV: NEG | | Použitelné do: 11.03.2019 23:59  |
| Skladujte při teplotě +2 °C až +6 °C. | | |

Výběr transfuzního přípravku

- AB0 a RhD shoda
- pokud není, tak erytrocyty kompatibilní pro AB0 protilátky u příjemce / univerzální erytrocyty skupiny 0
 - pro příjemce skupiny AB erytrocyty skupiny A,B nebo 0
 - pro dívky a ženy ve fertilním věku rezervovat erytrocyty RhD negativní, K-
 - erytrocyty 0 jsou tzv. univerzální
 - plazma AB je tzv. univerzální
 - co nejdříve přejít na skupinově shodné přípravky

Test kompatibility

- potvrzení slučitelnosti krve příjemce a dárce
- reakce mezi plazmou příjemce a erytrocyty dárce (segment z vaku TP)
 - negativní test = kompatibilita dárcovských erytrocytů
 - pozitivní test = inkompatibilní transfuze = nelze vydat
 - zkoušku provádí jedna osoba od začátku do ukončení



Test kompatibility

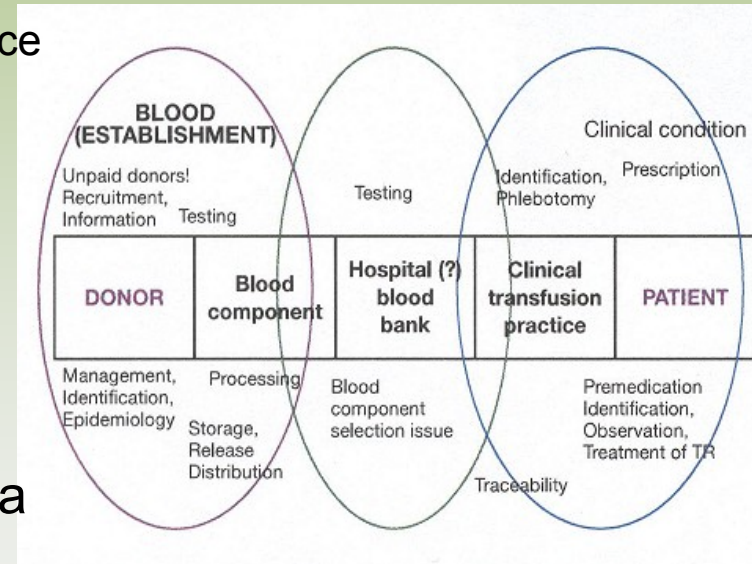
- Ize použít **elektronický výběr** (e-cross match při zavedeném SW s implementovanými kontrolními mechanismy)
 - příjemce AB0, RhD ze 2 nezávislých vzorků, negat. screening abs
 - ověření AB0, RhD ze segmentu ery TP

Sérologická zkouška kompatibility:

- **LISS-NAT 37°C (sloup. aglutinace, pevná fáze)** - povinně při nálezu klinicky významné protilátky nebo problémech při vyšetření krevní skupiny, u AB0 inkompatibilního transplantátu solidního orgánu
- **type and screen (zkum.)** – krátký test pouze u vybraných pacientů; rychlé ověření AB0 kompatibility před výdejem TP u příjemce jednorázové trf bez protilátek proti erys (scr. negat.)

Procesy při transfuzi (na klinickém pracovišti)

- Zajistit bezpečnost transfuze
 - Zajistit a ověřit informace o
 - Pacientovi
 - Dárci/ transfuzním přípravku
 - Kompatibilitě plazmy pacienta a erytrocytů dárce
 - Zkontrolovat přípravek
 - Neporušenost obalu, vzhled
 - Kompatibilitu
 - Výsledek vyšetření z laboratoře
 - Číslo přípravku a krevní skupinu
 - Datum expirace
 - Bed side test
 - Podání transfuze + monitorování pacienta
 - TK, P, TT
 - Bez biologické zkoušky, prvních 15 minut důležitých
 - Dokumentace



Urgentní situace (vitální indikace)

Nedostatek času na jakékoli vyšetření / nebo chybí krevní vzorek pacienta / chyba v identifikaci pacienta

Vydávají se **univerzální transfuzní přípravky**, tj.

- **0-** erytrocyty (pokud nejsou, tak 0+)
- **AB** plazma
- **trc** jakékoli skupiny (resuspendované, nízký titr 0)
- neprovádí se předtransfuzní vyšetření, ale dokončí se později
- existuje **imunohepatologické riziko non-AB0 neshody**

Čas alespoň pro vyšetření skupiny

Vzorek dodán, vyšetření začalo ale není úplné,
určena jen krevní skupina pacienta:

- Vydávají se AB0 RhD shodné přípravky
- Bez ostatních předtransfuzních vyšetření (Abs, TK)
 - došetřit co nejdříve screening protilátek v plazmě/séru příjemce
 - provést test kompatibility
 - vzniklé problémy hlásit odesílajícímu zařízení
 - výhoda postupu - šetří se nedostatkové univerzální přípravky

| Tolerovaný čas* | Provedené testy | Vydaný přípravek | Komentář |
|------------------------|---|---|------------------------------------|
| Ihned | Žádné | Ery: 0neg P: AB | Vzorek odebraný před substitucí |
| >10min | AB0/D | Ery: AB0/D shodné P: AB0 shodná | Ověření AB0/D antigenů |
| >20min | AB0/D | Ery: AB0/D shodné P: AB0 shodná | Vyšetřena KS včetně AB0 aglutininů |
| ≥45min | AB0/D Screening Ab Zk.kompatibility | Ery: AB0/D shodné a kompatibilní P: AB0 shodná | Výjimečně zkrácení inkubace o 5min |

*po dodání vzorku
Ab=protilátky

Ery=přípravky obsahující erytrocyty

P= plazma

Vydání AB0/D shodného nebo kompatibilního transfuzního přípravku záleží na naléhavosti podání transfuze. Rozhodující je čas od dodání vzorku na laboratoř. Volba přípravku v závislosti na časovém intervalu, který je k dispozici pro provedení povinných testů před podáním transfuze, se řídí schématem v tabulce.

Masivní transfuze

- při ŽOK
- objem převedených transfuzních přípravků během posledních 24 hodin je větší než objem krve pacienta
 - přepočet: hmotnost (kg) x 69 (65 ženy)
- **≥10 TU erytrocytů/24 hodin, ≥ 5 TU během 2-3 hodin**
- není nutné provádět předtransfuzní vyšetření
- ověřuje se pouze AB0 a RhD u přípravku (v rámci téže krvácivé epizody)

Jiné specifikace transfuzí

- **fetální /intrauterinní transfuze**

čerstvá krev do 5 dnů, skupiny 0, negativní pro antigen, proti kterému má matka protilátku, vysoký HTK (0,70-0,85), CMV neg, ozářená

- **chronicky transfundovaní pacienti**

střední riziko imunizace, není nutné/je vhodné vybírat fenotypově shodné krve (vs. srpkovitá anemie, AA, MDS)

- **příjemci alogenních HSCT a solidních orgánů**

výběr přípravku dle typu neshody dárce a příjemce, univerzálně erytrocyty 0, plazma AB

Exsanguinační transfuze při AB0 HON

| Výběr erytrocytů pro exsanguinační léčbu (AB0 HON) | | |
|--|-------|-------|
| dítě | matka | erys* |
| A | 0,B | 0 |
| B | 0,A | 0 |
| AB | A | A,0 |
| AB | B | B,0 |
| | | |
| *RhD dle dítěte nebo RhD negat | | |
| | | |
| | | |

Tx HSC

| Neshoda | dárce | příjemce | erytrocyty | plazma a trombocyty |
|-------------|-------|----------|------------|---------------------|
| Malá | 0 | A | 0 | A nebo AB |
| | 0 | B | 0 | B nebo AB |
| | A | AB | A nebo 0 | AB |
| | B | AB | B nebo 0 | AB |
| Velká | A | 0 | 0 | A nebo AB |
| | B | 0 | 0 | B nebo AB |
| | AB | 0 | 0 | AB |
| | AB | A | A nebo 0 | AB |
| | AB | B | B nebo 0 | AB |
| Kombinovaná | A | B | 0 | AB |
| | B | A | 0 | AB |

| RhD | RhD+ | RhD- | RhD- po dobu přihojování | RhD- po dobu přihojování |
|-----|------|------|-----------------------------|-----------------------------|
| | RhD- | RhD+ | RhD- | RhD- |

Tx orgánové

| | orgán 0 | orgán A | orgán B | orgán AB |
|-------------------|---------------------|---------------|---------------|-----------|
| příjemce 0 | ery 0 | ery 0 | ery 0 | ery 0 |
| | plazma 0 (A, B, AB) | plazma A (AB) | plazma B (AB) | plazma AB |
| příjemce A | ery 0 | ery A (0) | ery 0 | ery A (0) |
| | plazma A (AB) | plazma A (AB) | plazma AB | plazma AB |
| příjemce B | ery 0 | ery 0 | ery B, (0) | ery B (0) |
| | plazma B (AB) | plazma AB | plazma B (AB) | plazma AB |

- **Deleukotizace** pro pacienty s opakovanými FNHTR, CMV negativní, IUT a EXS, novorozence, imunizované leukocytárními antigeny, těhotné, polytransfundované a transplantované
- **Gamma záření** pro pacienty s možnou reakcí GvHD, transplantované HSC, IUT a EXS, granulocyty, příbuzenské transfuze
- **Patogenní inkativace** přípravky dtto
- **Promytí** buněčných přípravků pro hyperreaktivitu s anti-IgA, anafylaktoidní reakce na plazmu

Kontrola kvality v imunohematologii

- důležitá součást laboratorních procesů – SLP
 - IKK
 - EKK (mezilaboratorní porovnání)
- účast všech složek zapojených do fáze preanalytické, analytické, postanalytické
- řízená dokumentace
 - Informovanost, verifikace metod, zavedení standardních pracovních postupů a jejich průběžná aktualizace, audity a analýzy, edukace a tréninky personálu, validace a kontroly přístrojů, kontroly dg. materiálu, SEKK, manipulace s materiálem, sledovatelnost všech procesů