

# Předtransfuzní vyšetření



# Plná krev

Erytrocyty

Granulocyty

Plazma

Trombocyty



# Předtransfuzní vyšetření

- soubor povinně prováděných sérologických testů před podáním přípravku obsahujícího erytrocyty (erytrocytové 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

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

<b>Materiál k vyšetření:</b> <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			<b>Vyplní LETTO (číslo žádanky):</b>	
<small>*pro vyšetření chladových protilátek vzorek transportujte při +30 až +37°C</small>				
Datum odběru:	Čas odběru:	Odebral (jméno, podpis):	Datum a čas příjmu vzorku	Přijal:

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

<b>Požadavky na deleukotizované erytrocytové transfuzní přípravky (uvedte):</b> <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				
<b>ŽÁDANKA O VÝDEJ TRANSFUZNÍCH PŘÍPRAVKŮ</b>					
Jméno, příjmení, rodné číslo pojištěnce:	Zdravotní pojišťovna: Diagnóza: Datum:	Požaduje (IČP, telefon, adresa, NS):			
ŠTÍTEK		RAZÍTKO			
Krevní skupina PACIENTA:	Vyplňte v případě transplantace kostní dřeně (kmenových buněk):				
	Datum transplantace:		Krevní skupina DÁRCE:		
<b>Požadavek (uvedte):</b>	Počet	Pediatrická jednotka	Ozáření	Promytí	Poznámka
<b>ERYTROCYTY</b>	TU	ano <input type="checkbox"/>	ano <input type="checkbox"/>	ano <input type="checkbox"/>	
<b>TROMBOCYTY</b>	TD	ano <input type="checkbox"/>	ano <input type="checkbox"/>	ano <input type="checkbox"/>	
<b>PLAZMA</b>	TU	→ Čas výdeje plazmy:		Jméno a podpis lékaře:	
<b>JINÉ (uvedte):</b>					



# 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

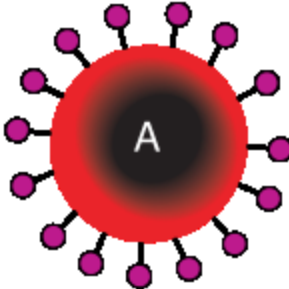
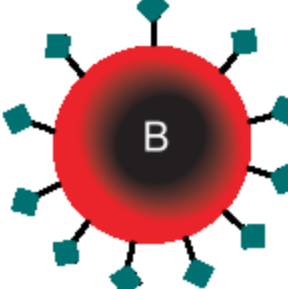
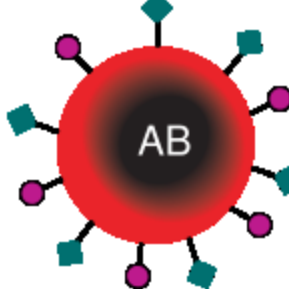
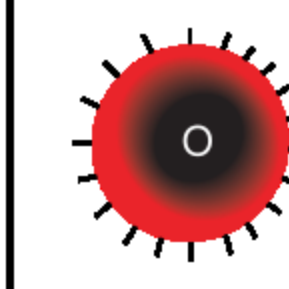
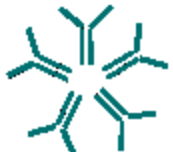

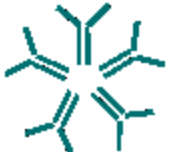



1. stanovení krevní skupiny AB0 a RhD příjemce
2. vyšetření nepravidelných protilátek proti erys v plazmě příjemce
3. (výběr erytrocytového přípravku)
4. test kompatibility mezi plazmou příjemce a erys dárce

# 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 autoctí–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<sup>VI</sup> variantu
- rozliší RhD+, RhD-, RhD<sup>w/v</sup>
  - pacient se známou variantou D antigenu/ D<sup>var</sup> má být transfundován RhD negativní krví
  - pacient se známým slabým D antigenem/ D<sup>weak</sup> 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

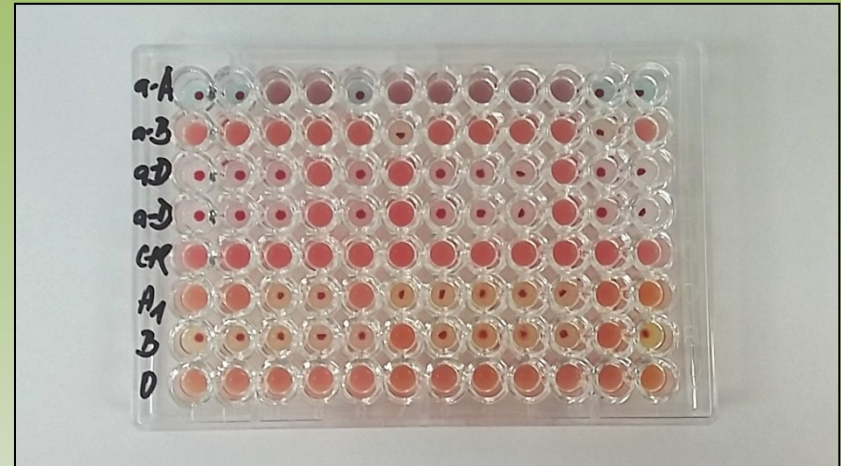
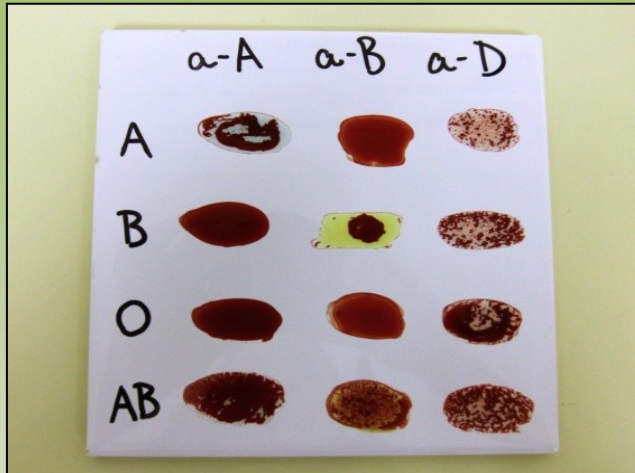
# Stanovení RhD u dárce krve

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

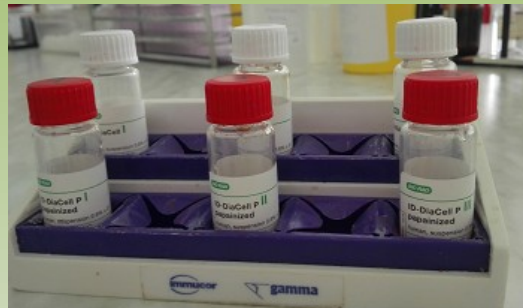
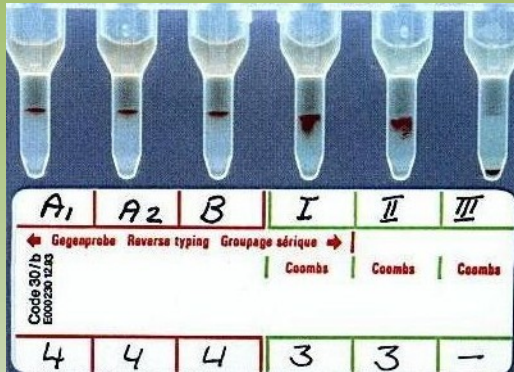
# Vyšetřovací metody



# 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



BIO-RAD

ed -2-01-2017 v6<sup>30</sup>

ID-DiaC  
ID-DiaC

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 antígenos

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 <sup>x</sup>	K	k	Kp <sup>a</sup>	Kp <sup>b</sup>	Js <sup>a</sup>	Js <sup>b</sup>	Fy <sup>a</sup>	Fy <sup>b</sup>	Jk <sup>a</sup>	Jk <sup>b</sup>	Le <sup>a</sup>	Le <sup>b</sup>	P <sub>1</sub>	M	N	S	s	Lu <sup>a</sup>	Lu <sup>b</sup>	Xg <sup>a</sup>	Xg <sup>b</sup>					
I	CCC <sup>W</sup> D <sup>EE</sup> .ee	R <sub>1</sub> <sup>W</sup> R <sub>1</sub>	468769	+	+	0	0	+	+	0	+	+	0	+	+	nt	nt	+	0	+	0	0	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+			
I	ccD.EE	R <sub>2</sub> R <sub>2</sub>	455716	+	0	+	+	0	0	0	+	+	0	+	+	nt	nt	0	+	0	+	0	+	0	0	+	0	+	0	+	0	+	+		
I	ccddee	rr	194971	0	0	0	+	+	0	+	+	0	+	+	nt	nt	0	+	+	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, autoprotlátky, 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 <sup>w</sup>		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 <sup>a</sup>	vzácně	Negativní test kompatibility Ve směsi s jinou protilátkou negativní pro daný antigen
Duffy protilátky (anti-Fy <sup>a</sup> , -Fy <sup>b</sup> )	Ano	Negativní pro daný antigen a negativní test kompatibility
Kidd protilátky (anti-Jk <sup>a</sup> , -Jk <sup>b</sup> )	Ano	Negativní pro daný antigen a negativní test kompatibility
Anti-S, -s, -U	Ano	Negativní pro daný antigen a negativní test kompatibility
Anti-A <sub>1</sub> , -P <sub>1</sub> , -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 <sup>a</sup> , -Le <sup>a+b</sup>	vzácně	Negativní test kompatibility
Anti-Le <sup>b</sup>	ne	Lze ignorovat
Anti-Lu <sup>a</sup>	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>B</b> RhD pozit
ERYTROCITY 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: <b>11.03.2019 23:59</b> 
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

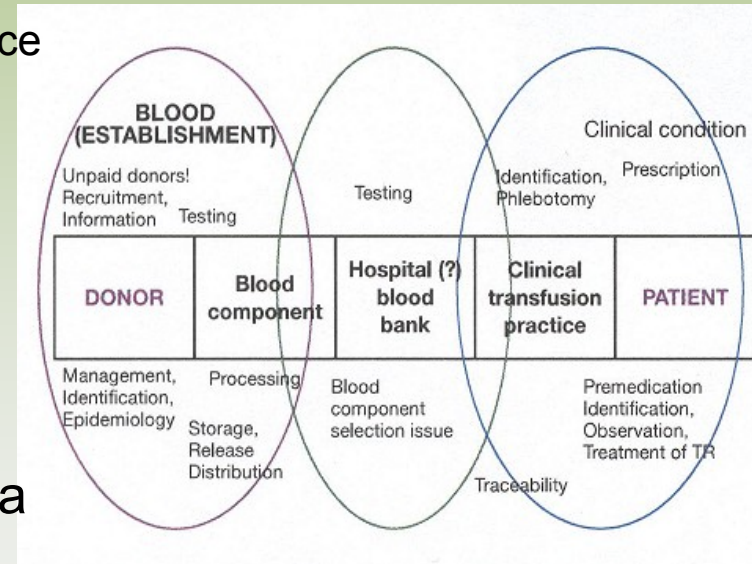
- Ize použít **elektronický výběr** (e-cross match při zavedeném SW s implementovanými kontrolními mechanismy)
  - příjemce AB0, RhD ze 2 nezávislých vzorků, negat. screening abs
  - ověření AB0, RhD ze segmentu ery TP

## 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
    - Dárce/ 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



<b>Tolerovaný čas*</b>	<b>Provedené testy</b>	<b>Vydaný přípravek</b>	<b>Komentář</b>
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 přijímání	RhD- po dobu přijímání
	RhD-	RhD+	RhD-	RhD-

# Tx orgánové

	orgán 0	orgán A	orgán B	orgán AB
<b>příjemce 0</b>	ery 0	ery 0	ery 0	ery 0
	plazma 0 (A, B, AB)	plazma A (AB)	plazma B (AB)	plazma AB
<b>příjemce A</b>	ery 0	ery A (0)	ery 0	ery A (0)
	plazma A (AB)	plazma A (AB)	plazma AB	plazma AB
<b>příjemce B</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