



# PŘEDTRANSFUZNÍ VYŠETŘENÍ

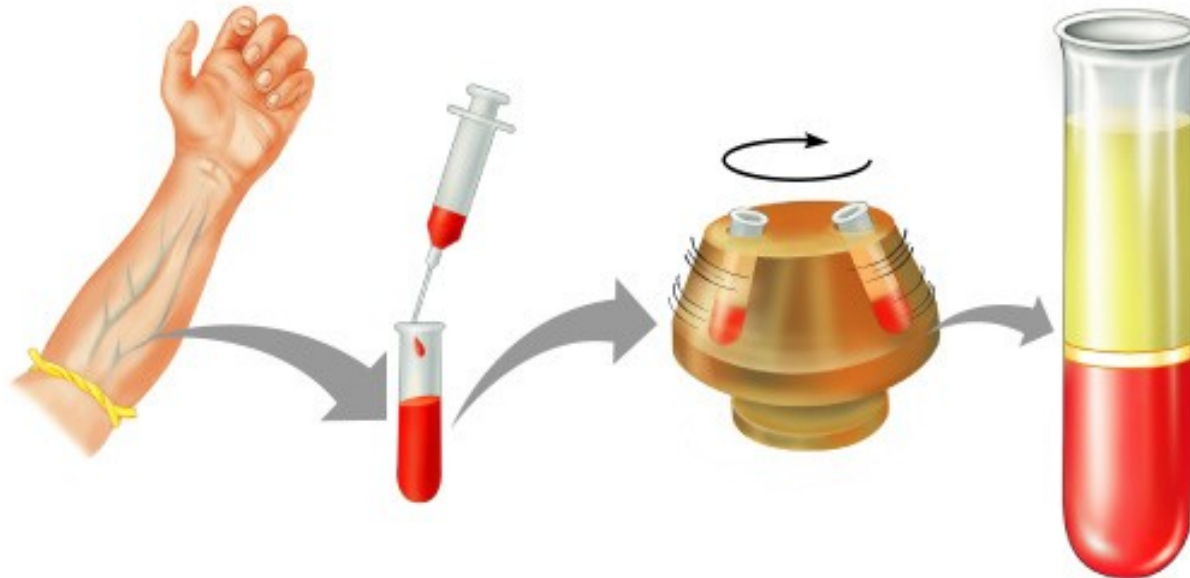
# PŘEDTRANSFUZNÍ VYŠETŘENÍ

- soubor povinně prováděných testů před podáním přípravku obsahujícího erytrocyty (erytrocytové a granulocytové TP)
- cílem je zajistit příjemci účinnou substituci, při které budou transfundované erytrocyty dostatečně dlouho přežívat v oběhu a nedojde k jejich destrukci (přežívání cca 60 dní)
- podání transfuze má svá rizika – infekční a imunologická (imunizace, potransfuzní reakce)
- nikdy není garantovaná 100% bezpečnost = správná indikace transfuze lékařem (pouze v případě skutečné potřeby)




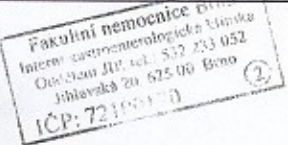
# KREVNÍ VZORKY



- krev s antikoagulačním roztokem/plazma
- krev sražená /sérum
- nepoužívat hemolytické vzorky – nelze detekovat protilátky



# ŽÁDANKA O TRANSFUZI

- písemná/elektronická (příp. telefonický požadavek – zaprotokolovat)
- Povinná kontrola údajů s archivovanými záznamy (nepřípustná dvojitá dokumentace)
- Jiná žádanka o výdej transfuzního přípravku, zasílá se v okamžiku, kdy je transfuze požadovaná

		FN Brno, Transfuzní oddělení a krevní banka, Jihlavská 20, 625 00 Brno Telefon laboratoř: 5 3223 2545, telefon expedice: 5 3223 2626			
<b>ŽÁDANKA O VÝDEJ TRANSFUZNÍCH PŘÍPRAVKŮ</b>					
Jméno a příjmení pacienta		Zdravotní poj.	Klinika / oddělení / NS (telefon, IČP)		
		Diagnóza			
Rodné číslo (náhradní identifikátor)		Datum			
Krevní skupina pacienta	Transplantace kostní dřeně (kmenových buněk)				
	Datum transplantace		Krevní skupina dárce		
Erytrocyty	Pediatrická jednotka	Počet TU	Ozáření	Deleukotizace	Promytí
	množství v ml		ano <input type="checkbox"/>	ano <input type="checkbox"/>	ano <input type="checkbox"/>
Plazma	Pediatrická jednotka	Počet TU	Kryoprotein	Fibrinogen	
	ano <input type="checkbox"/>			množství v g	
Trombocyty	Pediatrická jednotka	Počet TD	Ozáření	Jméno a podpis lékaře	
	ano <input type="checkbox"/>		ano <input type="checkbox"/>		

		FN Brno, Laboratoře a expedice Transfuzního a tkáňového oddělení (LETO), Jihlavská 20, 625 00 Brno Laboratoř II - Imunohematologie, vedoucí MUDr. Alena Pejchalová, tel. 532 232 768 Laboratoř tel. 532 232 545, expedice tel. 532 232 626	
<b>ŽÁDANKA O IMUNOHEMATOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ A ERYTCYTOVÉ PŘÍPRAVKY</b>			
Jméno, příjmení, rodné číslo pojištěnce:		Zdravotní pojišťovna:	Požaduje (IČP, telefon, adresa, jméno lékaře, NS):
		Diagnóza:	
		Datum narození:	
		Pohlaví: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> Ž	
Materiál k vyšetření: <input type="checkbox"/> krev nesrážlivá <input type="checkbox"/> krev pupečnicková <input type="checkbox"/> krev srážlivá* *pro vyšetření chladových protilátek, vzorek transportovat při teplotě 37°C Datum a čas odběru vzorku: <b>Naléhavost požadavku:</b>		Vyplní LETTO: Datum a čas příjmu vzorku:  Přijal:	
Odběr provedl (podpis):		<input type="checkbox"/> rutina <input type="checkbox"/> statim <input type="checkbox"/> vital	
<b>Imunohematologická anamnéza:</b>			
Předchozí transfuze: <input type="checkbox"/> ANO (kdy) Reakce po transfuzi: <input type="checkbox"/> ANO (jaká) Zjištěné protilátky (jaké, kdy):		Gravidita (týden): Anti-D profylaxe (datum podání): Jiné nálezy (KS matky novorozence apod.):	
Pacient po transplantaci krevtvořných buněk <input type="checkbox"/> ANO Datum transplantace: Krevní skupina dárce transplantátu:		Krevní skupina pacienta (uveďte, je-li známa) → 	
<b>Požadované služby (označte):</b>			
<input type="checkbox"/> Předtransfuzní vyšetření <input type="checkbox"/> Vyšetření krevní skupiny <input type="checkbox"/> Vyšetření antigenů Rh-K <input type="checkbox"/> Vyšetření nepravidelných protilátek proti erys <input type="checkbox"/> Identifikace protilátky		<input type="checkbox"/> Přímý antiglobulinový test <input type="checkbox"/> Opis krevní skupiny <input type="checkbox"/> Jiné vyšetření (uveďte)	
		Vyplní LETTO: Číslo vyšetření / žádanky:	
<b>Požadavky na erytrocytové transfuzní přípravky (uveďte):</b>			
Počet TU	Deleukotizace	Ozáření	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	
Pediatrická TU	Objem (ml):	<input type="checkbox"/> ANO	

# SOUHLASNÉ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

- Údaje na zkumavce:
  - 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 lékaře, podpis sestry provádějící odběr
  - počet TU a typ přípravku
  - datum a čas odběru
  - stupeň naléhavosti
  - diagnóza, pojišťovna, IČP
- Vyšetření nelze provést, pokud:
  - chybí údaje o pacientovi
  - jsou diskrepance údajů na žádance a na zkumavce
  - urgentní pacienti také vyžadují identifikaci

**Administrativní chyby jsou nejčastější příčinou většiny potransfuzních hemolytických reakcí.**



# KOMPLEX PŘEDTRANSFUZNÍHO VYŠETŘENÍ

1. stanovení krevní skupiny AB0 a RhD příjemce
  2. vyšetření protilátek proti erys v séru příjemce
  3. výběr erytrocytového přípravku
  4. test kompatibility mezi sérem příjemce a erys dárce
- jakékoli diskrepance objasnit před vydáním transfuze!



# PLATNOST PŘEDTRANSFUZNÍHO VYŠETŘENÍ

- 3 dny od času odběru vzorku pacienta
- krevní skupinu AB0 a RhD je nutné vždy z nového vzorku ověřit (před dalšími transfuzemi erytrocytů potvrdit souhlas ABD antigenů ) = identifikace vzorku
- screeningové vyšetření protilátek opakovat z nového vzorku krve transfundovaného pacienta nejpozději za 72 hodin
- platnost předtransfuzního vyšetření lze výjimečně prodloužit na 7 dnů u pacientů bez transfuzí erytrocytů a trombocytů



# STANOVENÍ ABO SKUPINY PŘÍJEMCE

- Provádí se u všech příjemců TP
- Solný test/ přímá aglutinace/ laboratorní teplota cca 20°C
- Reciprocita při
  - vyšetření ABO antigenů na erys (aglutinogeny)
    - monoklonální anti-A a anti-B diagnostická séra
  - vyšetření ABO protilátek v séru/plazmě (aglutininy)
    - min. A1 a B erys (pro některé situace vhodné erys 0 nebo autoctl)
- U pacientů, kde daná laboratoř již vyšetřila krevní skupinu, se provádí pouze orientační test (bez vyš. aglutininů) k odhalení event. záměny

Pacient Reagencie	Erys pacienta +		Sérum pacienta +	
	Anti-A	Anti-B	A erys	B erys
Zjištěná skupina				
<b>O</b>	-	-	+	+
<b>A</b>	+	-	-	+
<b>B</b>	-	+	+	-
<b>AB</b>	+	+	-	-





# STANOVENÍ RhD PŘÍJEMCE

- pomocí dvou monoklon. dg.sér anti-D (IgM) přímou aglutinací (solný test, lab. teplota)
- dg. sérum by nemělo detekovat D<sup>VI</sup> variantu
  - pacient se známou variantou D antigenu má být transfundován RhD negativní krví
  - pacient se známým weak D antigenem může být dle typu antigenu považovaný za RhD pozitivního
- *Rozdíl ve vyšetření pro dárce krve: povinnost testovat dárce na přítomnost variantních D antigenů (Dw/v) v NAT*
  - *dárce s jakýmkoli Dw/v = označení transfuzního přípravku RhD+ /jako pacient je přítom tento dárce považován za RhD-*



# SCREENING NEPRAVIDELNÝCH PROTILÁTEK

- vyšetření plazmy příjemce na přítomnost nepravidelných protilátek proti erys
  - pomocí známých diagnostických erytrocytů skupiny 0
  - povinné zastoupení určitých antigenů/krevních skupin/ včetně konkrétních kombinací (C, C<sup>w</sup>, c, D, E, e, K, k, Fy<sup>a</sup>, Fy<sup>b</sup>, Jk<sup>a</sup>, Jk<sup>b</sup>, S, s, M, N, Le<sup>a</sup>).
- pro pacienty nemůže být použita směs dg. erytrocytů (podmínkou jsou tři a více typů dg. erys)
- povinně test v LISS-NAT 37°C/ sloupc. aglutinace, pevná fáze, zkumavkově
- někdy vhodné doplnění o enzymový test (lépe reagují anti-Rh,-Jk, u pac. s dlouhodobou substituční léčbou, u potransfuzní reakce)



# DIAGNOSTICKÉ ERYTROCYTY



## DALŠÍ POSTUP

- pozitivní screening protilátek je nutno došetřit, identifikovat protilátku pomocí více typů dg. erytrocytů pro určení protilátky
- rozlišit aloprotilátky / autoprotilátky / jiné typy reakcí
- typizace antigenu korespondujícího protilátce na erys pacienta umožní stanovit auto/aloprotilátku
- určit klinický význam protilátky/ NAT - dle toho výběr odpovídajících dárcovských erytrocytů antigen-negativních nebo jen kompatibilních v NAT



## 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)	nepřavděpodobná	Podle doporučení specializované či referenční laboratoře
Protilátky proti antigenům s nízkou/vysokou frekvencí	Podle specifity	Podle doporučení specializované či referenční laboratoře



# VÝBĚR TRANSFUZNÍHO PŘÍPRAVKU

- AB0 a RhD shoda se skupinou pacienta
- pokud nelze, tak erytrocyty kompatibilní pro AB0 protilátky u příjemce nebo erytrocyty skupiny 0
  - např. pro příjemce skupiny AB erytrocyty skupiny A,B nebo 0
- pro dívky a ženy ve fertilním věku rezervovat erytrocyty K-, u RhD negativních typ ccee
- erytrocyty 0 jsou „univerzální“
- plazma AB je „univerzální“
- co nejdříve přejít na skupinově shodné přípravky





# TEST KOMPATIBILITY

- potvrdí slučitelnost krve dárce a příjemce
- reakce mezi plazmou/sérem 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
- Serologický test:
  - **LISS/NAT test** - povinně při nález u klinicky významné protilátky nebo problémech při vyšetření krevní skupiny, u AB0 inkompatibilního transplantátu solidního orgánu
  - **type and screen** – rychlé ověření AB0 kompatibility před výdejem TP u příjemce jednorázové trf bez protilátek proti erys (scr. negat.)



# URGENTNÍ SITUACE

- 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
- neprovádí se předtransfuzní vyšetření (KS, Abs, TK) před výdejem TP, ale dokončí se později - co nejdříve je to možné
- je imunohematologické riziko non-AB0 inkompatibility





# MASIVNÍ TRANSFUZE

- objem převedených transfuzních přípravků během posledních 24 hodin je větší než krevní objem příjemce
- obvykle více jak 10 TU erys
- v rámci téže krvácivé epizody se ověřuje pouze AB0 RhD shoda/kompatibilita přípravku
- není nutné provádět předtransfuzní vyšetření

