

**dnes**

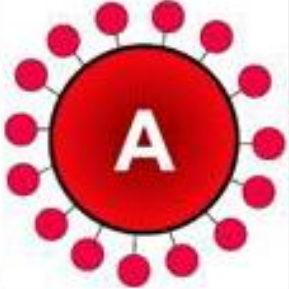
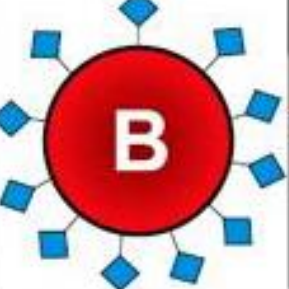
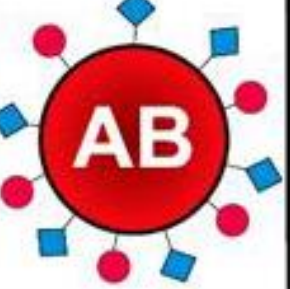
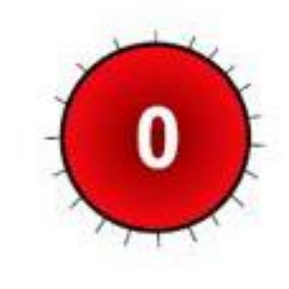






# **Hematologie 4**

**Potransfuzní reakce a komplikace**

## Obsahové zaměření přednášek:

1. Obsah oboru klinické hematologie
2. Základní a speciální vyšetřovací metody v hematologii
3. Předtransfúzní vyšetření. Krevní transfúze, indikace pro podání transfúze. Dárcovství krve. Problematika dárcovství krve.
- 4. Potransfúzní reakce a komplikace** - hemolytická transfúzní reakce, pyretická reakce, alergická reakce, infekční agens, viry, bakterie, další možná rizika
5. Autologní transfúze (autotransfúze) - indikace k autotransfúzi, druhy autotransfúzí, kontraindikace autotransfúze

# ABO krevní skupiny (KS)

	SKUPINA A	SKUPINA B	SKUPINA AB	SKUPINA 0
erytrocyty	 <p>A</p>	 <p>B</p>	 <p>AB</p>	 <p>0</p>
protilátky	 <p>Anti-B</p>	 <p>Anti-A</p>	žádné	 <p>Anti-A Anti-B</p>
antigeny	 <p>A antigen</p>	 <p>B antigen</p>	 <p>A a B antigeny</p>	žádné

# TRANSFUZE

**je převod lidské krve nebo krevních přípravků do krevního oběhu druhého člověka**

Krev a krevní přípravky se připravují na **transfuzní stanici**

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

# Slučitelnost krevních transfuzí

AB0 slučitelnost		RhD slučitelnost	
Příjemce	Lze podat transfúzi	Příjemce	Lze podat transfúzi
0	0, A, B, AB	RhD pozitivní	RhD pozitivní; případně RhD negativní
A	A	RhD negativní	RhD negativní - Ve zvláštních situacích RhD pozitivní*
B	B, 0	nejasný výsledek RhD nebo slabé / variantní D (Dw/v )	RhD negativní - Ve zvláštních situacích RhD pozitivní*
AB	AB, A, B, 0	*V život ohrožujících situacích (např. urgentní transfuze	

# Kontrola KS u lůžka (BED-SIDE TEST) Sanguitest

**PACIENT:**   
 Rodné číslo:



Krevní sk. pacienta:

Krevní sk. dárce:

**Anti-A**      **Anti-B**

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

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

Datum:   

**shlukování nastalo**

**příjemce a dárce mají skupinu**

v kruzích anti – A

A

v kruzích anti – B

B

ve všech 4 kruzích

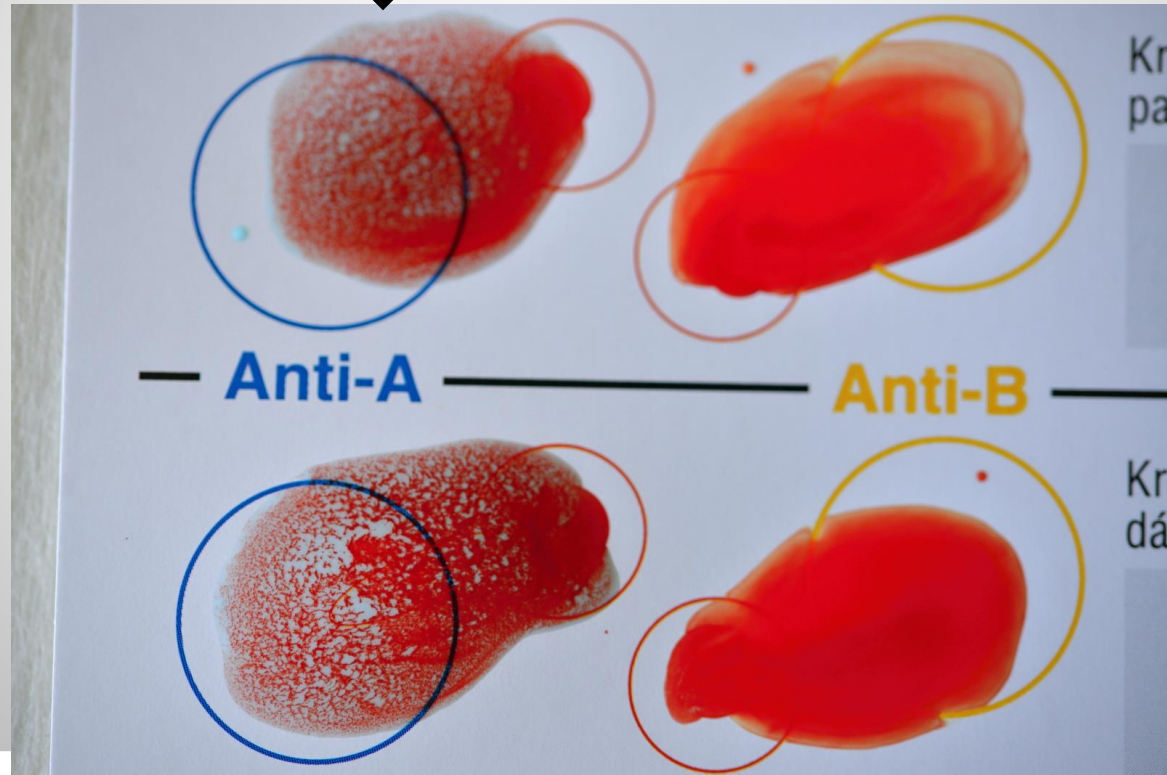
AB

nenastalo nikde

0

# Kontrola KS u lůžka (BED-SIDE TEST) Sanguitest

**Pozitivní aglutinace = krevní skupina A**



# **Leukocyty v transfuzních přípravcích jsou jednou z příčin potransfuzní reakce**

- **potransfuzní reakce (FNHTR, TRALI, trombopenie)**
- **přenos intraleukocytových virů**
- **ovlivnění imunity**
- **Imunosuprese**
- **tvorba protilátek anti-HLA a anti-HNA**



# Deleukotizace

**Snížení počtu leukocytů**

**z max.  $1,2 \cdot 10^9$  na  $1,0 \cdot 10^6$  (/TU)**

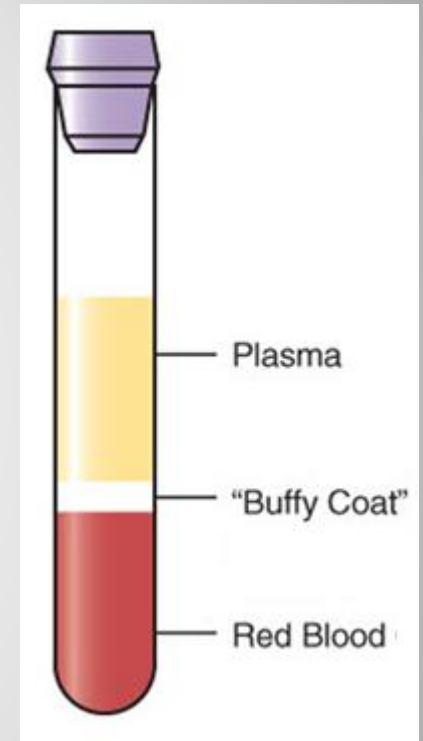
**= prevence komplikací**

# STANDARDNÍ TRANSFÚZNÍ PŘÍPRAVKY

**Erytromasa:**

**EBR** (erythrocyty **bez buffy coatu**  
resuspendované)

**ERD** (erythrocyty resuspendované **deleukotizované**)



# STANDARDNÍ TRANSFÚZNÍ PŘÍPRAVKY

**Trombocyty** z trombocytoferézy (od jednoho dárce)

**deleukotizované (TAD, TAD-PED)**

- podáním trombo od jednoho dárce:
  - = **nižší riziko aloimunizace v HLA systému**
  - = **snížení rizika přenosu virové infekce.**
- uchovávat za stálého promíchávání při teplotě 22° C ve speciálních vacích **5 dní**

# Indikace deleukotizovaných TP (SÚKL)

## 1) Snížení výskytu nehemolytických febrilních potransfuzních reakcí

- pacienti s opakovanými febrilními reakcemi po transfuzi
- při průkazu cytotoxických HLA protilátek

## 2) Snížení rizika aloimunizace je nutné:

- u pacientů s nutností opakovaných transfuzí  
(dialyzovaní, hematoonkologické choroby ...)
- před a po orgánových transplantacích (transplantace kostní dřeně, srdce, ledvin, jater apod.)

# Indikace deleukotizovaných TP (SÚKL)

## 3) Snížení rizika infekcí (CMV\*) u CMV neg. příjemců)

- před a po orgánových transplantacích
- u ostatních imunosuprimovaných pacientů
- u nedonošených dětí nebo novorozenců
- u intrauterinních transfuzí
- u těhotných žen
- u dětí po operacích srdce a velkých cév

\*CMV: cytomegalovirus

# **Prevence potravních komplikací**

**1/ Nepodávat zbytečně**

**2/ Velmi přísná, racionální indikace**

# Indikace krve a krevních derivátů

**Indikace k transfuzi nutno velmi přísně uvážit**  
vzhledem k souvisejícím rizikům

- posouzení přínosu v poměru k riziku

**Indikace podání krve a krevních derivátů**

- udržet transportní kapacitu krve pro kyslík
- normalizovat koagulační schopnost krve
- obnovit intravazální krevní objem???

# Hrazení krevních ztrát

Ztráta 15-20% TBV\*      *krystaloidy*

Ztráta 20-30% TBV      *krystaloidy + koloidy*

Ztráta  $\geq$  25% TBV      *relativní indikace transfúze*

Ztráta  $\geq$  35% TBV      *absolutní indikace transfúze*

\*TBV – total body volume - celkový tělesný objem



# KOMPLIKACE TRANSFUZE

## Rozdělení:

- **Akutní a pozdní reakce**
- **Lehké, středně těžké a těžké reakce**
- **Imunologické a neimunologické příčiny**

# Akutní komplikace transfuze

## Imunologické

- Akutní **hemolytická** reakce  
(Akutní HTR)
- **Febrilní** nehemolytická reakce  
(FNHRT)
- **Alergická + anafylaktická** reakce
- **Potransfuzní purpura a neutropenie**
- **TRALI** (transfuzion related acute lung injury)

## ● Neimunologické

- Septický šok
- Srdeční selhání
- Akutní pasivní hemolýza
- Hypotenze bradykinikového typu
- Diluční trombocytopenie a koagulopatie
- Poruchy ABR
- Iontové dysbalance (K,Ca,P)
- Hypotermie
- Transfuzní embolie

# Pozdní komplikace transfuze

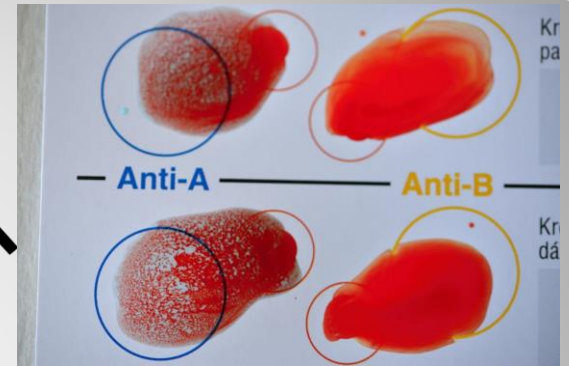
## ● Imunologické

- Pozdní hemolytická reakce
- TA-GvHD  
(Transfusion associated graft versus host disease)
- Potransfuzní purpura a neutropenie
- Aloimunizace antigeny
- Imunosuprese

## ● Neimunologické

- Hemosiderosa
- Přenos infekcí

# Hemolytické reakce



- akutní hemolytická reakce je hlavní příčinou smrtelných příhod
- vzniká v důsledku inkompatibility v systému AB0
- = převod AB0 inkompatibilní krve (nestejnokupinové) nebo účinkem jiných protilátek přítomných v plazmě příjemce
- první známky již po podání 20-50 ml inkompatibilní krve
- závažnost reakce je závislá na množství převedené krve

# 1. Příčiny hemol. potransfuzní reakce

- Nejčastěji **AB0 inkompatibilita**
- **Lidská chyba**
  - na klinickém odd.
  - v laboratoři nebo TO (vzorek, příjemce, transfusní přípravek, špatná interpretace výsledků, administrativní chyba, chybná KS na štítku)
- **Aplikace TP bez křížové zkoušky** při vitální indikaci
- **Neprokázaná imunní protilátka**
  - (směs protilátek, podprahová kvantita, diluce vzorku, chyba v předtransfusním vyšetření)



# 1. Hemolytická potransfuzní reakce

- Akutní – pozdní
- Lehká - středně těžká - těžká reakce
  - *Intravaskulární hemolýza*: AB0, K, Jk<sup>a</sup>, Le<sup>a</sup>
  - *Extravaskulární hemolýza*: Rh, Kk, Jk<sup>a</sup>, Jk<sup>b</sup>, Fy<sup>a</sup>, Fy<sup>b</sup>, MSsU, Lu<sup>b</sup>, Vel, Co, Do
- **Patogeneza**: vazba přirozené nebo imunní protilátky (třída, podtřída, schopnost aktivace C\* a teplotní optimum vazby), komplement, fagocyty (MMS sleziny a jater, FcR), zánětlivé cytokiny (C3a, C5a, TNF, IL-8, IL-1, IL-6)

\*C: komplement

# 1. Hemolytická potransfuzní reakce

## Klinický obraz – **akutní hemolýza**



- Horečka se zimnicí = třesavka, studený pot
- Prudká bolest v místě aplikace, hrudník, břicho, bedra
- Dušnost, neklid, úzkost
- Nevolnost, zvracení
- příznaky šoku (↓TK, tachykardie, zvracení, bezvědomí)
- Zrudnutí
- močí malé množství hnědě zbarvené moči (Hburie) až anurie (= renální selhání)
- **DIC**
- Pozor na zkreslenou symptomatologii u nemocných s poruchou vědomí či v celkové anestezii

# 1. Hemolytická potransfuzní reakce

## Klinický obraz – *pozdní hemolýza*

- Ikterus
- horečka
- anémie
- hemoglobinurie





# 1. Hemolytická potransfuzní reakce

## Diferenciální diagnóza:

septický šok, FNHTR, anafylaktická reakce, TRALI, neimunní hemolýza

(bakteriální kontaminace, nadměrné zahřátí, poškození chladem, přidání léků, mechanické poškození erytrocytů – pumpy !)

## Laboratorní vyšetření:

**průkaz hemolýzy** (bili, haptoglobin, LDH, volný Hb)

**objasnění příčiny** (krevní banka OKH)

**známky orgánového postižení** (ledviny, játra), DIC

# 1. Hemolytická potransfuzní reakce

## klinické oddělení

U akutních reakcí musí být vždy přednostně vyloučena AB0 inkompatibilita!

# 1. Hemolytická potransfuzní reakce klinické oddělení

## Okamžitá organizační opatření při akutní reakci

- **Přerušeni transfúze** se zachováním i.v. přístupu
- Kontrola **identifikace** pacienta a TP
- Vyloučení **křížové záměny**
- Kontrola **makroskopického vzhledu TP**
- **Hlášení** reakce krevní bance
- Zvážení jiných **příčin** hemolýzy
- **Odběr vzorků** k laboratornímu vyšetření (průkaz hemolýzy a její příčiny, orgánového postižení a rozvoje DIC)
- **Léčba**: hydratace, antipyretika, katecholaminy, kortikoidy, diuretika, léčba ledvinného a respiračního selhání, léčba DIC
- Zdravotní **pitva** v případě smrti pacienta.

# 1. Hemolytická potransfuzní reakce krevní banka

- Předtransfuzní **vzorek**, potransfuzní vzorek a segment dodaného TP
- **Ověření záznamů** o imunohematologických vyšetřeních
- **Kontrola** makroskopických známek hemolýzy (vzorky před a po transfúzi, TP)

# 1. Hemolytická potransfuzní reakce krvní banka

- Rekonstrukce z před- a potransfuzního vzorku a event. TP
- Opakovat AB0 – Rh (D) určení a vyloučení křížové záměny
- PAT\* s polyspecifickým antiglobulinovým sérem
- Zkouška kompatibility
- Screening **nepravidelných protilátek** proti erytrocytům
- **Identifikace protilátky** a určení erytrocytárních antigenů-  
respektovat při další hemoterapii

\*PAT: Přímý antiglobulinový test (Coombsův)

## 2. Febrilní nehemolytická potransfuzní reakce (FNHTR)

Vzestup TT o 1°C a více vyvolaný transfúzí

**antileukocytární nebo antitrombocytární alloprotilátky**  
nebo uvolnění **pyrogenů** (delší skladování TP)

**nejčastěji** u polytransfundovaných, po **trombo koncentrátech**

Doprovázena tachykardií

Prevence: **deleukotizace**

Léčba: antipyretika

Prognóza: dobrá

Opatření: **vyšetřit antileuko a antitrombo protilátky**

### 3. Alergická a anafylaktická potransfuzní reakce

- Alloprotilátky proti proteinům transfundované plazmy (vzácně krvinek) u deficientních příjemců, IgA deficit
- Patogeneza: preformované **protilátky třídy IgE**, degranulace basofilů, aktivace komplementu, anafylatoxiny
- Klinický obraz: u alergie urtika či otok, u anafylaxe **horečka, nauzea, zvracení**, průjem, slabost, **dušnost**, kašel, **bolesti na hrudi, kolaps**, hypotenze
- Léčba: Kortikoidy, antihistaminika, kalcium, adrenalin, kyslík, zajištění volumu, aminofylin.
- Prevence: proprané TP

## 4. Potransfuzní purpura (PTP)

- Akutně vzniklá těžká trombocytopenie - cca 7. den po aplikaci transfúzního přípravku
- Riziko PTP zejména u \*HPA-1a negativních žen s aloimunizací v graviditě
- **Patogeneza:** alloimunizace HPA (gravidita, transfuze) → tvorba aloprotilátek → trombocytopenie
  - Při **použití deleukotizovaných trombocytových koncentrátů** je riziko HLA imunizace minimální, pokud jsou ostatní přípravky také deleukotizovány
- **Riziko závažného krvácení**
- **Léčba:** HD IVIG, kortikosteroidy, výměnné plazmaferézy, TA jen při závažném krvácení ve vysoké dávce bez ohledu na HPA dárce

\*HPA- human platelets antigen



## 5. TRALI (transfuzion related acute lung injury) (akutní plicní poškození po transfúzi)

- **definice**: akutní stav hypoxie na podkladě nekardiálního edému plic rozvíjejícího se do 1 - 6 hodin po transfúzi
- **incidence** TRALI: méně než 1/ 5000 T.U.
- **patofyziologie**: protilátky v dárcovské plazmě reagující proti leukocytům příjemce (**anti-HLA A, anti-HLA B**)
- **mechanismus poškození**: - vznik agregátů za přítomnosti komplementu v plicních kapilárách - neutrofilů uvolňují  $O_2$  radikály, proteázy --- destrukce plicního endotelu --- extravasáty --- plicní edém

## 5. TRALI

- **Rizikové faktory:**
  - Sepsa / septický šok
  - Aspirace
  - Plicní kontuze
  - Inhalační trauma
  - Intoxikace
  - Pankreatitida
  - Polytrauma / popáleniny
  - Chirurgický zákrok
  - Aortokoronární bypass

## 5. TRALI

- **Diagnostika:**

- Rtg obraz ARDS
- Leukopenie
- Přítomnost antileukocytární protilátek
- Anamnestický údaj aplikace transfúzního přípravku

**Léčba:**

- Podpůrná (oxygenoterapie, UPV)

**Prevence:**

- **Deleukocytované transfúzní přípravky**
- Výroba plazmy bez leukocytárních protilátek (výběr dárce)

## 6. TA-GvHD\* (= pozdní reakce) (reakce štěpu proti hostiteli)

- Transfúze allogenní krve je „transplantace“
- Vzácná potransfuzní reakce
- 100% mortalita!
- **Rizikové skupiny:**
  - alo / auto transplantace kostní dřeně nebo PKB
  - transfúze od pokrevních příbuzných
  - transfúze HLA identických trombocytů
  - Imunodeficientní stavy

\* Transfusion associated GvHD

## 6. GvHD (graft versus host disease)

- **Klinický obraz:**

- Rozvoj 2-4 týdny po aplikaci transfuze
- Teploty, průjmy, exantém, hepatopatie
- Pancytopenie
- Infekční komplikace

- **Prevence:**

- U rizikových pacientů
- **Snížení T-lymfocytů** v transfuzním přípravku ozářením!

## 7. Imunomodulace

**Alloimmunizace** antigeny ery, leukocytů, trombo, plazmy  
(komplikuje další hemosubstituci)

### **Imunosuprese**

inhibice migrace makrofágů

narušení fagocytózy

zvýšení produkce PGE

= zhoršení funkce NK-buněk, B-lymfo snížení IRI

= zvýšené riziko infekčních komplikací

= zhoršení pooperačního průběhu

= zhoršení průběhu malignit

# Přetížení oběhu

- **Rychlé** podání či **velké objemy** u predisponovaných (staří, kardiaci) pacientů
- **patofyziologie:** oběhové přetížení organismu, kdy dojde k zatížení krevního oběhu natolik, že srdce nestačí přečerpávat zmnožený objem a selže = plicní edém
- **Výskyt:** u rychlého či přetlakového převodu a u nemocných s poruchou srdečně-cévního systému
- **příznaky:** bolesti hlavy, tachykardie, agitace, dyspnoe, cyanóza, bolesti na hrudi, hypertenze, plicní edém,
- **na krku je viditelné zvýšení žilní náplně**
- známky zhoršeného prokrvení mozku
- Projevy **levostranného srdečního selhání**, hypertenze, arytmie
- **Opatření:** přerušení převodu, volán lékaře, kyslík, sledovat TK

# Přetížení oběhu

- laboratoř: snížení saturace O<sub>2</sub>, rtg plic -edém
- dif.dg: HTR, TRALI, anafylaxe, sepse, pneumonie, IM

**Léčba:** diuretika, podpora oběhu

**Prevence:** šetrná hemoterapie zejména u těžkých chronických anémií pacientů s anamnézou kardiovaskulárního onemocnění



# Neimunní hemolýza (pasivně získaná)

- příčiny: fyzikální, chemické, termální, mechanické
- patofyziologie: porucha erytrocytární membrány teplotou, hypotonické roztoky, malým průsvitem katétru
- dg: per exclusionem (je třeba vyloučit imunol. příčiny)
- klinické příznaky: často asymptomatické, někdy bolest v zádech
- dg: volný Hb v krvi a moči, PAT negativní, vyšší K v TP
- prevence: uskladnění TP dle předpisů, žádné léky do TP

# Masivní transfuze

- **Definice:**
- 1/ bud'
- Náhrada ztráty jednoho krevního objemu během 24 hod  
- krev. objem odhad =  $70\text{ml /kg} = 5000\text{ ml}$  u 70 kg osoby  
= 10 TU ery/ 24 hod
- 2/ nebo:
- Náhrada 50 % krevního objemu během 2-3 hodin  
= > 5 TU ery/ 2-3 hod = 4 TU ery /1 hod
- Cca 1- 2 % nemocných s traumatem

## Krevní ztráty - masivní transfuze

- do 20% snese organismus bez větších potíží
- od 30% je však nutné krevní ztrátu hradit

Lidský organismus je schopen tolerovat ztrátu až 65% erytrocytů pokud je zachován intravazální objem proto náhrada objemu vždy předchází náhradě erytrocytů

# Masivní transfuze



- **Hypotermie** (ohřivače) (TT až < 29 st C]
- **Objemové přetížení**
- **Hyperkalémie** - u uskladněných TP před exspirací  
cave: poruchy srdečního rytmu  
K<sup>+</sup> stoupá je-li rychlost transfuze vyšší než 120ml/min
- **Citrátová toxicita** (zejména cave trf. plazmy):  
hypokalcémie - parestezie, nauzea, snížení TK, arytmie  
terapie: calcium gluc. i profylakticky
- **Poruchy koagulace** - diluční trombocytopenie, koagulopatie
- **cytokinové reakce** (jako FNHTR)

# Masivní transfuze - poruchy koagulace

## - diluční trombocytopenie

- konzervovaná krev neobsahuje dostatečný počet funkčních trombocytů

- vzniká při poklesu TR na 100-75g/l

- indikace podání trombokonzentrátu

## - diluční koagulopatie

# Masivní transfuze – citrátová toxicita

- citrát obsažený v krevní konzervě váže kalcium v organismu příjemce
- ve skutečnosti se jedná o nedostatek ionizovaného kalcia
- Příznaky:
  - pokles TK
  - vzestup CVP
  - EKG: prodloužení intervalu QT
  - při poklesu kalcia injekce 10ml kalciumchloridu

# Hypotenze bradykininového typu

- Pacienti léčení ACE-Inhibitory
- Generace bradykininu při kontaktu s transfúzním setem a při aferéze
- **Těžká anafylaktoidní hypotenzní reakce**
- **Prevence:** vysazení léku, **deleukotizace**

# Infekční rizika transfuze

- Septický šok (**bakteriální kontaminace**)
- Viry (HAV, HBV, HCV, CMV, EBV, HIV, Parvovirus B19, West Nile virus)
- Spirochety (Treponema)
- Protozoa (Plasmodium, Trypanosoma, Babesia)
- Priony



# Bakteriální kontaminace TP

- **Zdroje kontaminace:**

bakteriémie dárce, kontaminovaný odběrový set, místo vpichu (nedostatečná desinfekce), přerušování chladicího cyklu, nevhodné zacházení s TP na klinickém oddělení

- **Agens:** Staphylococcus, Streptococcus, Enterobacter, Bacillus, Escherichia, Serratia, Pseudomonas, Proteus, Yersinia

- **Nejčastěji trombocyt. koncentráty, také autologní TP**

## Bakteriální kontaminace TP

- **incidence:** EBR: 1:500 000 trf; **TA,TB:** 1,8: 10 000 T.U.
- **příznaky:** septický šok - zvýšení teploty o  $\geq 2$  °C, septická horečka se zimnicí a celkovou alterací, nauzea, zvracení, bolesti břicha, dyspnoe,
- **dif.dg.:** FNHT, AHTR, TRALI
- **Labor. vyš:** mikrobiologické vyšetření, CRP, PCT  
- pozitivní hemokultury a kultivace TP (stejně agens)
- **Terapie:** ATB, léčba šoku

## Reakce po transfúzi - souhrn

- 1. Pyretická reakce** – objeví se 30 – 120 minut po transfúzi, projevuje se: třesavkou, zvýšenou teplotou, nevolností, zvracením, pocitem úzkosti, bolestmi hlavy nebo průjemem. PP – přerušit transfúzi, zavolat lékaře, nemocného přikrýt, připravit antipyretika a sedativa.
- 2. Oběhová reakce** – projeví se v průběhu transfúze dušností, cyanózou, zrychlením tepu, hypotenzí a kašlem. PP – přerušit transfúzi, zavolat lékaře, podat nemocnému kyslík, změřit fyziologické funkce.
- 3. Hemolytická reakce** – projeví se za několik hodin po transfúzi bolestmi v bederní krajině, tlakem na prsou, nauzeou, obtížným dýcháním, úzkostí, dezorientací, neklidem, hypotenzí, tachykardií, bolestmi hlavy, oligourii a anurií. PP – ihned přivolat lékaře, připravit náhradní infúzní roztoky, Calcium i.v., podat nemocnému kyslík, sledovat bilanci tekutin, v případě potřeby zajistit dialýzu.
- 4. Bakteriální reakce** – objeví se již na počátku transfúze, nemocný má třesavku, zvýšenou teplotu, zvrací, má průjem, bolesti hlavy a je oblužený. PP – přerušit transfúzi, zavolat lékaře, nemocného přikrýt, připravit analgetika.
- 5. Alergická reakce** – projeví se při i po transfúzi kopřivkou, sennou rýmou, zvýšenou teplotou, bolestmi hlavy, dýchacími potížemi a cirkulačním kolapsem. ( Anafylaktický šok ). PP – ihned zavolat lékaře, podat kyslík, připravit pomůcky k i.v. injekci.
- 6. Virová reakce** – přenesení infekce – Hepatitis B, virus HIV – AIDS, tyto infekce se projeví až po delším časovém úseku – Hepatitis B – inkubační doba – 50 – 150 dní, AIDS – inkubační doba od několika měsíců do několika let.

# Prevence potransfuzních reakcí

- **Patogen inaktivační/eliminační techniky**

tepelné techniky, methylenová modř, solvent-detergent, filtrace a adsorbční techniky, fotoinaktivace) – krevní deriváty

## Deleukotizace a ozáření TP !!

**Vlastní výkon transfúze:**

**bed-side test**



shutterstock.com • 45585670

**biologický pokus**

20 ml krve rychle..  
potom na 2 – 3 min  
zpomalit ... ev. ještě 2x

# Autologní transfuze

„ **sám sobě**“ = autotransfuze = transfuzní přípravky pochází z příjemcovy krve

## typy autologní transfuze

- **předoperační** – věk min. 12 let; hemoglobin 110; hematokrit 0,33
- **akutní předoperační** – 500 ml krve přímo na sále
- **pooperační** – odběr krve z drénů

# Autologní transfuze – výhody, nevýhody

## výhody

- zamezení přenosu chorob,
- prevence poTSF komplikací a reakcí,
- snížení nákladů

## **kontraindikace autotransfuze**

- bakteriální infekce
- gravidita
- malignita
- srdeční insuficience
- epilepsie
- celkově špatný zdravotní stav

# Indikace autotransfuze

**V běžné praxi jsou autologní odběry prováděny :**

- u krve vzácného genotypu
- u vybraných chirurgických operací (srdeční, ortopedie...)
- pro přítomnost erytrocytárních protilátek
- po předchozí potransfuzní reakce
- u kongenitální izolované IgA deficiencie
- při odmítnutí cizí krve z různých důvodů





