



# LECZENIE KRWIĄ I JEJ SKŁADNIKAMI RODZAJE SKŁADNIKÓW KRWI

SZPITAL MIEJSKI IM. FRANCISZKA RASZEI W POZNANIU  
LISTOPAD 2021



## Zabieg przetaczania krwi lub jej składników - definicja

Przetoczenie właściwej jednostki krwi  
właściwemu biorcy w odpowiednim do  
tego czasie oraz miejscu i zgodnie z  
właściwymi zaleceniami



## Zabieg przetaczania krwi lub jej składników -

### REGULOWANY PRAWNIE

- Przepisami obowiązującymi w Polsce  
oraz
- Przepisami określonymi w aktach  
Wspólnoty Europejskiej



# RODZAJE SKŁADNIKÓW KRWI

# RODZAJE SKŁADNIKÓW KRWI

## KREW PEŁNA KONSERWOWANA

1



# KREW PEŁNA KONSERWOWANA (KPK)

- Krew pobrana od jednego dawcy do pojemnika z płynem konserwującym
- 1 j KPK - 450 ml krwi pełnej + 63-70 ml płynu konserwującego
- Zawiera wszystkie składniki krwi
- Ograniczony czas przechowywania (zazwyczaj do 72 godzin)
- Przetaczana jedynie w wyjątkowych sytuacjach

# RODZAJE SKŁADNIKÓW KRWI

KONCENTRAT KRWINEK  
CZERWONYCH

2

# KONCENTRAT KRWINEK CZERWONYCH (KKCz)



- Składnik uzyskany z 1 jednostki krwi pełnej, po usunięciu z niej większości osocza
- Zawiera wszystkie krwinki czerwone zawarte w krwi pełnej oraz zmienną liczbą leukocytów i płytek krwi (w zależności od warunków wirowania)
- Czas przechowywania ( w zależności od rodzaju płynu konserwującego) – 21 do 35 dni
- Dodanie płynu wzbogacającego – wydłuża czas przechowywania do 42 dni, ale zmniejsza wartość hematokrytu KKCz



# KONCENTRAT KRWINEK CZERWONYCH (KKCz) - RODZAJE



- KKCz z aferezy
- KKCz pozbawiony kożuszka leukocytarno-płytkowego
- KKCz w roztworze wzbogacającym
- KKCz w roztworze wzbogacającym pozbawiony kożuszka leukocytarno-płytkowego
- KKCz przemywany
- KKCz ubogoleukocytarny
- KKCz ubogoleukocytarny w roztworze wzbogacającym
- KKCz mrożony
- KKCz napromieniowany

# KONCENTRAT KRwinek CZERWONYCH BEZ KOŻUSZKA LEUKOCYTARNO -PŁYTKOWEGO



- Składnik uzyskany z 1 jednostki krwi pełnej, po usunięciu z niej kożuszka leukocytarno-płytkowego i większej objętości osocza
- Całkowita liczba leukocytów -  $1,2 \times 10^9$  komórek /jednostkę
- Taka liczba leukocytów zmniejsza ryzyko występowania przetoczeniowych reakcji gorączkowych, ale nie zabezpiecza przed aloimmunizacją antygenami HLA

# KONCENTRAT KRWINEK CZERWONYCH PRZEMYWANY



- Składnik uzyskany z 1 jednostki krwi pełnej, po usunięciu z niej osocza, poddany przemyciu roztworem soli fizjologicznej, a następnie zawieszony w 0,9% NaCl lub roztworze wzbogacającym
- Celem przemywania – usunięcie białek osocza
- Przemywanie skraca termin ważności KKCz – do kilku godzin
- Wskazania:
  - Ciężkie reakcje alergiczne i anafilaktyczne w wywiadzie po przetoczeniu osocza lub innego składnika krwi zawierającego osocze
  - Obecność p/ciał anty IgA – zwłaszcza u pacjentów z niedoborem IgA

# KONCENTRAT KRWINEK CZERWONYCH UBOGOLEUKOCYTARNY



- Składnik uzyskany z 1 jednostki krwi pełnej, po usunięciu z niej większości leukocytów i płytek krwi
- Całkowita liczba leukocytów  $< 1 \times 10^6$  komórek /jednostkę
- Wskazania:
  - Profilaktyka niehemolitycznych reakcji gorączkowych
  - Profilaktyka alloimmunizacji antygenami leukocytów (HLA) – wielokrotni biorcy przetoczeń koncentratów krwinek płytkowych oraz potencjalni biorcy przeszczepów
  - W przypadku obecności przeciwciał anti-HLA
  - Zabezpieczenie przed poprzetoczeniowym zakażeniem CMV u pacjentów po przeszczepie komórek krwiotwórczych i innych pacjentów z upośledzeniem odporności
  - Przetoczenia u płodów i noworodków

# KONCENTRAT KRWINEK CZERWONYCH NAPROMIENIOWANY



- Składnik uzyskany z 1 jednostki krwi pełnej, poddanej promieniowaniu jonizującemu
- Napromieniowanie hamuje zdolność proliferacyjną limfocytów
- Napromieniowanie skraca termin przydatności KKCz do 28 dni
- Celem - zapobieganie zazwyczaj śmiertelnej poprzetoczeniowej chorobie przeszczep p/ko biorcy (TAGvHD)
- Wskazania:
  - Wrodzona lub nabyta niewydolność układu immunologicznego
  - Leczenie immunosupresyjne
  - Transfuzje od dawców rodzinnych (I i II stopień pokrewieństwa)
  - Transfuzje składników krwi dobieranych w układzie HLA
  - Przetoczenia u płodów i noworodków

**RODZAJE SKŁADNIKÓW KRWI**  
KONCENTRAT KRWINEK  
PŁYTKOWYCH

3

# KONCENTRAT KRWINEK PŁYTKOWYCH (KKP)



- Płytki krwi otrzymane z 1 j krwi pełnej, pojedyncze jednostki KKP mogą być połączone w jeden preparat bezpośrednio przed wydaniem
- Zlewany KKP – płytki otrzymane od kilku dawców i połączone w jednym pojemniku (zazwyczaj z 4-8 pojedynczych jednostek płytek krwi)
- KKP z aferezy – płytki otrzymane przy użyciu separatora komórkowego od jednego dawcy (standardowy preparat odpowiada 5 pojedynczym jednostkom płytek krwi z krwi pełnej)

# KONCENTRAT KRWINEK PŁYTKOWYCH (KKP) - RODZAJE



- KKP zlewany
- KKP z aferezy
- KKP ubogoleukocytarny
- KKP mrożony
- KKP rekonstruowany
- KKP przemywany
- KKP napromieniowany
- KKP zlewany w roztworze wzbogacającym
- KKP po redukcji biologicznych czynników chorobotwórczych



# KONCENTRAT KRWINEK PŁYTKOWYCH PRZEMYWANY



- Składnik uzyskany z koncentratu krwinek płytkowych zlewanego lub z aferezy, po usunięciu z niego osocza, poddany przemyciu roztworem soli fizjologicznej, a następnie zawieszony w 0,9% NaCl lub roztworze wzbogacającym
- Celem przemywania - usunięcie białek osocza
- Przemywanie skraca termin ważności KKP - do 2 godzin
- Wskazania:
  - Ciężkie reakcje alergiczne i anafilaktyczne w wywiadzie po przetoczeniu osocza lub innego składnika krwi zawierającego osocze
  - Obecność p/ciał anty IgA - zwłaszcza u pacjentów z niedoborem IgA

# KONCENTRAT KRWINEK PŁYTKOWYCH UBOGOLEUKOCYTARNY



- Składnik uzyskany z koncentratu krwinek płytkowych zlewanego lub z aferezy, po usunięciu z niego większości leukocytów
- Całkowita liczba leukocytów  $< 1 \times 10^6$  komórek /jednostkę
- Wskazania:
  - Profilaktyka niehemolitycznych reakcji gorączkowych
  - Profilaktyka alloimmunizacji antygenami leukocytów (HLA) – wielokrotni biorcy przetoczeń koncentratów krwinek płytkowych oraz potencjalni biorcy przeszczepów
  - W przypadku obecności przeciwciał anti-HLA
  - Zabezpieczenie przed poprzetoczeniowym zakażeniem CMV u pacjentów po przeszczepie komórek krwiotwórczych i innych pacjentów z upośledzeniem odporności
  - Przetoczenia u płodów i noworodków

**W POLSCE DO CELÓW KLINICZNYCH MOŻNA STOSOWAĆ WYŁĄCZNIE UBOGOLEUKOCYTARNY KKP!!!**

# KONCENTRAT KRWINEK PŁYTKOWYCH NAPROMIENIOWANY



- Każdy rodzaj KKP poddany promieniowaniu jonizującemu
- Napromieniowanie hamuje zdolność proliferacyjną limfocytów
- Napromieniowanie nie zmienia terminu przydatności KKP
- Celem - zapobieganie zazwyczaj śmiertelnej poprzetoczeniowej chorobie przeszczep p/ko biorcy (TAGvHD)
- Wskazania:
  - Wrodzona lub nabyta niewydolność układu immunologicznego
  - Leczenie immunosupresyjne
  - Transfuzje od dawców rodzinnych (I i II stopień pokrewieństwa)
  - Transfuzje składników krwi dobieranych w układzie HLA
  - Przetoczenia u płodów i noworodków

# KONCENTRAT KRWINEK PŁYTKOWYCH REKONSTYTUOWANY



- Składnik zawierający płytki krwi zawieszony w osoczu zgodnym grupowo z biorcą, lub osoczu grupy AB



# KONCENTRAT KRWINEK PŁYTKOWYCH MROŻONY

- Składnik uzyskany z koncentratu krwinek płytkowych zlewanego lub z aferezy zamrożony po dodaniu płynu kriochronnego; przed użyciem rozmrażany, przemywany i zawieszany w osoczu zgodnym grupowo lub płynie wzbogacającym
- Wskazania
  - jeśli niedostępny jest świeży KKP, zgodny w zakresie antygenów HLA i antygenów krwinek płytkowych (HPA)
  - jeśli niedostępny dawca w zakresie powyższych antygenów

# KONCENTRAT KRWINEK PŁYTKOWYCH INAKTYWOWANY



- Składnik zawierający płytki krwi poddane inaktywacji czynników patologicznych przenoszonych przez krew
- Inaktywowanego KKP nie należy poddawać napromieniowaniu

# RODZAJE SKŁADNIKÓW KRWI

## OSOCZE ŚWIEŻO MROŻONE

4

# OSOCZE ŚWIEŻO MROŻONE (FFP)



- Płynna część krwi otrzymana z 1 jednostki krwi pełnej, zamrożona w czasie, który umożliwia utrzymanie funkcji labilnych czynników krzepnięcia
- Z 1 jednostki krwi pełnej – 200 ml osocza
- Przed zastosowaniem osocze rozmrażane do temp. 37 stopni



# OSOCZE ŚWIEŻO MROŻONE Z AFEREZY



- Płynna część krwi otrzymana metodą automatycznej aferezy zamrożona w czasie, który umożliwia utrzymanie funkcji labilnych czynników krzepnięcia
- Przed zastosowaniem osocze rozmrażane do temp. 37 stopni

# OSOCZE ŚWIEŻO MROŻONE PO KARENCCJI



- Karencjonowanie polega na przetrzymaniu osocza przez 16 tygodni od pobrania i obserwowaniu w tym czasie wyników badań markerów wirusowych dawcy, z krwi którego otrzymano składnik
- Za karencjonowane uznaje się osocze pochodzące z krwi dawcy, u którego kolejne badania dały wynik ujemny

# OSOCZE ŚWIEŻO MROŻONE INAKTYWOWANE



- Osocze po redukcji biologicznych czynników chorobotwórczych zostaje zamrożone
- Celem - wyeliminowanie ryzyka przeniesienia patogenów przez składnik krwi
- Redukcja trzema metodami:
  1. Z zastosowaniem błękitu metylenowego - metoda skuteczna dla wirusów otoczkowych - HBV, HCV, HIV
  2. Z zastosowaniem ryboflawiny (wit. B2) - metoda skuteczna dla wirusów otoczkowych - HBV, HCV, HIV; mniej skuteczna dla wirusów bezotoczkowych
  3. Z zastosowaniem psolarenu (amotosalen) - metoda skuteczna dla wirusów otoczkowych - HBV, HCV, HIV; mniej skuteczna dla wirusów bezotoczkowych

# RODZAJE SKŁADNIKÓW KRWI

## KRIOPRECYPITAT

5

# KRIOPRECYPITAT



- Frakcja krioglobulin, uzyskana z osocza świeżo mrożonego
- Składnik 20-30 ml
- Zawiera: czynnik VIII, fibrynogen, czynnik von Willebranda, fibronektynę
- Poddawany karencji

# RODZAJE SKŁADNIKÓW KRWI

## KONCENTRAT GRANULOCYTARNY

6

# KONCENTRAT GRANULOCYTARNY (KG)



- Granulocyty zawieszone w osoczu
- Otrzymywany metodą aferezy od jednego dawcy przygotowanego wcześniej czynnikami stymulującymi
- Zawiera nie mniej niż  $1,2 \times 10^{10}$  granulocytów

**DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ**