



LECZENIE KRWIĄ I JEJ SKŁADNIKAMI – WSKAZANIA TO PRZETACZANIA KRWI I JEJ SKŁADNIKÓW

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



WSKAZANIA DO PRZETACZANIA KONCENTRAT KRWINEK CZERWONYCH

**WSKAZANIA DO
PRZETACZANIA**
KONCENTRAT KRWINEK
CZERWONYCH

1

KONCENTRAT KRWINEK CZERWONYCH – ZASADY OGÓLNE



- WSKAZANIEM DO STOSOWANIA KKCz JEST NIEDOKRWISTOŚĆ – OSTRA I PRZEWLEKŁA
- ZAWSZE NALEŻY DĄŻYĆ DO USTALENIA PRZYCZYNY NIEDOKRWISTOŚCI
- NALEŻY CAŁKOWICIE ZREZYGNOWAĆ Z PRZETACZANIA KKCz W SYTUACJACH, GDY NIE MA DO TEGO WSKAZAŃ
- KKCz NIE MOŻE BYĆ STOSOWANE W CELU WYPEŁNIENIA ŁOŻYSKA NACZYNIOWEGO, ZAMIAST SUPLEMENTACJI CZYNNIKÓW POBUDZAJĄCYCH KRWIOTWORZENIE ANI JAKO ŚRODEK PRZYSPIESZAJĄCY GOJENIE RAN

KONCENTRAT KRWINEK CZERWONYCH – ZASADY DOBIERANIA



| Grupa krwi ABO pacjenta | Grupa krwi dawcy | | |
|-------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| | Najlepiej przetoczyć | Można przetoczyć | Nigdy nie przetaczać! |
| Nieznana | *O RhD ujemny | – | A, B, AB |
| O | O | – | A, B, AB |
| A | A | O | B, AB |
| B | B | O | A, AB |
| AB | AB | O, A, B | – |
| RhD pacjenta | Najlepiej przetoczyć | Można przetoczyć | Nigdy nie przetaczać! |
| RhD ujemny | RhD ujemny | RhD dodatni mężczyźnie, który nigdy nie miał przetoczeń | RhD dodatni biorcom z przeciwciałami anty-D |
| RhD dodatni | RhD dodatni | RhD ujemny | – |

*w przypadku dziewczynek oraz kobiet w wieku rozrodczym O RhD ujemny, K ujemny

KONCENTRAT KRWINEK CZERWONYCH



- Celem leczenia KKCz jest niedopuszczenie do niedotlenienia tkanek
- Przy podejmowaniu decyzji o przetoczeniu KKCz z powodu niedokrwistości należy rozważyć inne czynniki niż tylko poziom Hb i /lub wartość Hct:
 - Przyczyna, czas trwania i stopień ciężkości niedokrwistości
 - Objętość i tempo utraty krwi
 - Uruchomienie mechanizmów kompensacyjnych
 - Współistnienie innych schorzeń wpływających na przenoszenie tlenu (upośledzenie czynności płuc, niedostateczny rzut serca, niedokrwienie mięśnia sercowego, zmiany miażdżycowe naczyń obwodowych i mózgowych)
 - Aktualny stan kliniczny chorego
 - Objawy wskazujące na niedokrwistość
 - Zdolność produkcji krwinek czerwonych przez komórki krwiotwórcze



KONCENTRAT KRWINEK CZERWONYCH – RESTRYKCYJNE PODEJŚCIE DO LECZENIA

- Na podstawie naukowych wytycznych
- Bezpieczne w większości sytuacji klinicznych
- Podczas podejmowania decyzji dotyczących przetoczenia w każdym indywidualnym przypadku należy uwzględnić:
 - Stężenie hemoglobiny
 - Ogólny stan kliniczny pacjenta
 - Istnienie alternatywnych terapii (np. EPO w niedokrwistościach przewlekłych, suplementacja żelaza w niedokrwistościach przewlekłych)



KONCENTRAT KRWINEK CZERWONYCH – RESTRYKCYJNE PODEJŚCIE DO LECZENIA

- Zalecane jest przyjęcie restrykcyjnego progu stężenia Hb, jako wskazanie do przetoczenia KKCz, tj:
 - 7 g/dl – u hospitalizowanych, hemodynamicznie stabilnych dorosłych pacjentów
 - 8 g/dl – w przypadku pacjentów poddawanych operacjom ortopedycznym, kardiochirurgicznym oraz osób z chorobą sercowo-naczyniową
- Zalecane te nie dotyczą pacjentów z:
 - Ostrem zespołem wieńcowym
 - Ciężką małopłytkowością
 - Przewlekłą niedokrwistością zależną od transfuzji

KONCENTRAT KRWINEK CZERWONYCH – WSKAZANIA DO TRANSFUZJI W POSZCZEGÓLNYCH SYTUACJACH



OSTRA UTRATA KRWI

- Celem leczenia jest utrzymanie objętości krwi krążącej i wartości stężenia Hb > 7 g/dl u pacjentów bez dodatkowych obciążeń
- W przypadku dodatkowych obciążeń wartości progowe są wyższe i wynoszą 8-9 g/dl
- W ostrej utracie krwi /krwotoku postępowaniem z wyboru, w celu jak najszybszego przywrócenia prawidłowej objętości krwi krążącej, powinno być podanie w pierwszej kolejności roztworów krystaloidów lub koloidów.
- W przypadku poważnego krwotoku właściwe jest przetoczenie w ostrej fazie, oprócz KKCz również płytek krwi i osocza, w proporcji 2:1:1
- Konieczna ocena objętości utraconej krwi

KONCENTRAT KRWINEK CZERWONYCH – WSKAZANIA DO TRANSFUZJI W POSZCZEGÓLNYCH SYTUACJACH



Utrata 15% (750 ml)

- nie ma potrzeby transfuzji KKCz, chyba że utrata krwi nałożyła się na wcześniej istniejącą niedokrwistość lub przetoczenie jest konieczne ze względu na współistniejącą chorobę układu krążenia i/lub oddechowego, w przypadku gdy nie może dojść do kompensacji utraty krwi



Utrata 15 – 30% (800 – 1500 ml)

- potrzeba przetoczenia KKCz jest mało prawdopodobna, chyba że utrata krwi nałożyła się na wcześniej istniejącą niedokrwistość, zmniejszoną rezerwę krążeniowo-oddechową, lub jeśli utrata krwi trwa nadal



Utrata 30 – 40% (1500 – 2000 ml)

- należy szybko uzupełnić objętość krwi krążącej na drodze przetoczenia roztworów krystaloidów i koloidów, jest wysoce prawdopodobne, że przetoczenie KKCz będzie konieczne



Utrata > 40% (>2000 ml)

- szybkie uzupełnienie objętości krwi krążącej, przetoczenie KKCz konieczne

KONCENTRAT KRWINEK CZERWONYCH – WSKAZANIA DO TRANSFUZJI W POSZCZEGÓLNYCH SYTUACJACH



NIEDOKRWISTOŚĆ PRZEWLEKŁA

- Należy zawsze ustalić przyczynę niedokrwistości i dążyć do jej usunięcia
- Nadmierna i nieuzasadniona hemoterapia może zwiększać śmiertelność, liczbę przebytych zakażeń oraz przedłużać pobyt w szpitalu czy zwiększać liczbę hospitalizacji
- W przewlekłej niedokrwistości, jeżeli nie dochodzi do jej wyrównania w przebiegu skutecznego leczenia choroby podstawowej lub jeśli przyczyna niedokrwistości jest nieustalona, wskazane jest przetaczanie 2 j. KKCz, co 2-4 tygodnie.

KONCENTRAT KRWINEK CZERWONYCH – WSKAZANIA DO TRANSFUZJI W POSZCZEGÓLNYCH SYTUACJACH



NIEDOKRWISTOŚĆ PRZEWLEKŁA

- Propagowana jest zasada podawania 1 j. KKCz i uzależniania dalszego przetaczania od wyniku stężenia Hb po przetoczeniu („single unit policy”).
- Przetoczenie 1 jednostki KKCz zazwyczaj powoduje wzrost stężenia Hb o 1 g/dl i hematokrytu (Ht) o 0,03 (3%).
- W przewlekłej hemoterapii wskazane jest utrzymanie stężenia Hb nieco powyżej najniższych wartości Hb, przy których nie występują objawy niedokrwistości.
- Niektóre wytyczne zalecają utrzymywanie stężenia Hb > 7,0 g/dl lub wyższego, tj. > 9,0 g/dl u pacjentów ze współistniejącymi chorobami układu krążeniowo-oddechowego.
- Należy podkreślić, że pacjenci z chorobami układu sercowo-naczyniowego, a zwłaszcza z ostrą chorobą wieńcową, stanowią szczególną grupę, w odniesieniu do której należy podejmować wysoce zindywidualizowaną hemoterapię

KONCENTRAT KRWINEK CZERWONYCH – WSKAZANIA DO TRANSFUZJI W POSZCZEGÓLNYCH SYTUACJACH



LECZENIE NIEDOKRWISTOŚCI U PACJENTÓW KRYTYCZNIE CHORYCH (ZWŁASZCZA W ODDZIAŁACH INTENSYWNEJ TERAPII)

- W tej grupie pacjentów należy przetaczać KKCz w celu utrzymania stężenia Hb > 7 g/dl, lub > 9 g/dl w przypadku pacjentów ze współistniejącą chorobą układu krążenia lub oddechowego.
- Nadmierne przetaczanie KKCz może zwiększać śmiertelność.

KONCENTRAT KRWINEK CZERWONYCH – WSKAZANIA DO TRANSFUZJI W POSZCZEGÓLNYCH SYTUACJACH



LECZENIE NIEDOKRWISTOŚCI U PACJENTÓW ODDZIAŁACH CHIRURGICZNYCH

- W przypadku operacji planowych u pacjentów, u których stwierdzono niedokrwistość, należy w okresie przedoperacyjnym przeprowadzić diagnostykę i wyjaśnić przyczynę niedokrwistości.
- Przetoczenie KKCz należy rozważyć **przy stężeniu Hb $\leq 8,0$ g/dl** lub w razie wystąpienia objawów takich, jak ból w klatce piersiowej, hipotonia ortostatyczna, tachykardia, czy zastoinowa niewydolność serca.
- Przed zabiegami operacyjnymi należy rozważyć przetoczenie KKCz, **jeśli stężenie Hb wynosi $< 9,0$ g/dl** a zabieg związany jest prawdopodobieństwem dużej utraty krwi
- Po zabiegu operacyjnym, należy natomiast rozważyć transfuzję przy stężeniu Hb $< 8,0$ g/dl.

KONCENTRAT KRWINEK CZERWONYCH – WSKAZANIA DO TRANSFUZJI W POSZCZEGÓLNYCH SYTUACJACH



INNE SYTUACJE KLINICZNE

- W leczeniu niedokrwistości w niektórych chorobach i stanach wartości progowe stężenia Hb, jako wskazania do przetoczenia KKCz mogą się różnić od ogólnie akceptowanych wartości (zazwyczaj są wyższe)
- Dotyczy to pacjentów w ciężkiej posocznicy, ciężkich chorobach ośrodkowego układu nerwowego (udar, krwotok podpajęczynówkowy, pourazowe uszkodzenie mózgu), w chorobie niedokrwiennej serca, czy u pacjentów z chorobami nowotworowymi leczonymi przy użyciu chemio – i/lub radioterapii

KONCENTRAT KRWINEK CZERWONYCH – WSKAZANIA DO TRANSFUZJI W POSZCZEGÓLNYCH SYTUACJACH



PRZETACZANIE KKCz W ODDZIALE NOWORODKOWYM

- Wskazania do przetaczania KKCz w pediatrii zależą od rodzaju, ciężkości i przyczyny niedokrwistości, jak również od wieku, płci, wcześniejszego przebiegu choroby oraz stanu klinicznego pacjenta.
- U dziecka z niedokrwistością stan kliniczny jest bardzo ważnym kryterium przy podejmowaniu decyzji o transfuzji.
- Pod uwagę należy brać takie objawy jak: tachykardia, tachypnoe, słaby przyrost masy ciała zmniejszenie aktywności lub zła tolerancja aktywności.
- Należy również uwzględnić inne czynniki, takie jak obecność chorób układu oddechowego, zaburzenia oddychania, niewydolność oddechowa, zmniejszająca się tolerancja niedokrwistości.

KONCENTRAT KRWINEK CZERWONYCH – WSKAZANIA DO TRANSFUZJI W POSZCZEGÓLNYCH SYTUACJACH



PRZETACZANIE KKCz W ODDZIALE NOWORODKOWYM

Zalecenia dotyczące przetaczania koncentratu krwinek czerwonych u wcześniaków, noworodków oraz niemowląt do 4. miesiąca życia

| Zalecenia | | | Siła dowodu |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Koncentrat krwinek czerwonych może być przetaczany wcześniakom, noworodkom i niemowlętom do 4. miesiąca życia pod warunkiem spełnienia podanych poniżej kryteriów. | | | 1D |
| Wiek (dni) | Śr. HCT (%) | Wskaźniki do przetoczenia: progowa wartość HCT i/lub występowanie czynników ryzyka | |
| 1 | 56 | < 40% | <ul style="list-style-type: none">• stosowanie mechanicznej wentylacji, $FiO_2 > 0,4$• objawy zagrażające życiu wynikające z niedokrwistości lub hipowolemii• planowany zabieg chirurgiczny |
| < 15 | 50 | < 35% | |
| 15–28 | 45 | < 30% | |
| > 28 | 40 | < 25% | |

Do przetoczenia stosuje się koncentrat krwinek czerwonych w objętości 10–15 ml/kg mc.

KONCENTRAT KRWINEK CZERWONYCH – WSKAZANIA DO TRANSFUZJI W POSZCZEGÓLNYCH SYTUACJACH



PRZETACZANIE KKCz W ODDZIALE NOWORODKOWYM –

wskazania do transfuzji uzupełniającej dla noworodków urodzonych przedwcześnie.

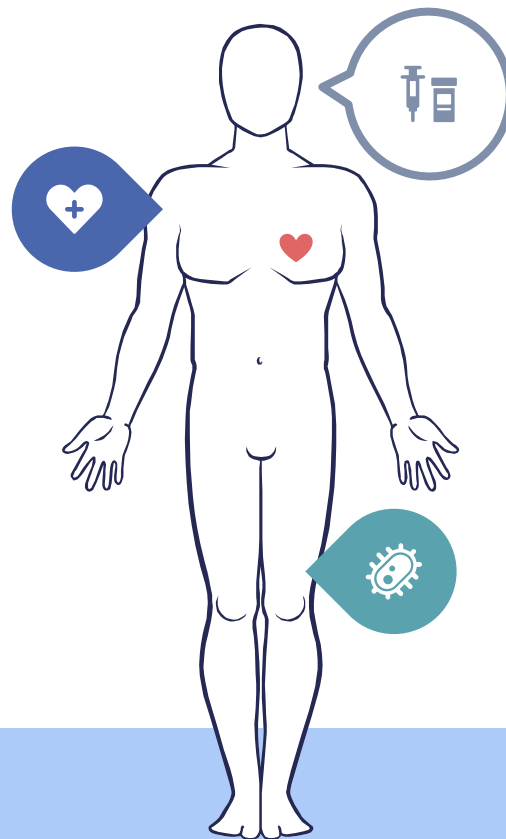
| Wartość Ht | Wskazania do transfuzji |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ht < 20% | konieczna w każdym przypadku |
| Ht < 28% | a) noworodki wentylowane mechanicznie, ale ¹⁾ FiO ₂ < 0,40 lub ²⁾ MAP < 9 cm H ₂ O b) noworodki w fazie wychodzenia z mechanicznej wentylacji, ale FiO ₂ > 0,40 c) noworodki z objawami niedokrwistości: – bezdechy – 12/dobę bez innej przyczyny lub 2/dobę, ale dziecko wymaga przewentylowania workiem Ambu, – czynność serca > 165/min, bez innej przyczyny utrzymująca się > 48 godzin, – słaby przyrost masy ciała, tj. 10 g/kg/dobę trwający > 1 tygodnia przy prawidłowej podaży kalorii, noworodki apatyczne, mało żywotne. |
| Ht < 35% | a) noworodki wentylowane mechanicznie, ale FiO ₂ > 0,40 lub MAP > 9 cm H ₂ O, b) noworodki, u których stwierdza się hipotensję. |

¹⁾FiO₂ – Fraction of inspired Oxygen (stężenie tlenu w mieszaninie oddechowej)

²⁾MAP – Mean Airway Pressure (średnie ciśnienie w drogach oddechowych)

WAŻNE UWAGI PRAKTYCZNE

1. W przypadku podjęcia decyzji o przetoczeniu KKCz należy sprawdzić, czy pacjent ma oznaczoną grupę krwi i czy wynik badania jest potwierdzony; jeżeli brak – należy zlecić wykonanie
2. Należy wypełnić zamówienie na krew i jej składniki oraz skierowanie na próbę zgodności (nie dotyczy dzieci do 4 miesiąca życia)
3. Po otrzymaniu KKCz z Pracowni Serologii należy prowadzić postępowanie zgodnie z obowiązującymi w szpitalu procedurami
4. Przetoczenie KKCz należy rozpocząć w ciągu 30 minut, czas przetaczania nie może przekraczać 4 godzin
5. Po przetoczeniu każdej jednostki należy ocenić konieczność kontynuowania transfuzji biorąc pod uwagę stan kliniczny pacjenta i wynik stężenia Hb



**WSKAZANIA DO
PRZETACZANIA**
KONCENTRAT KRWINEK
PŁYTKOWYCH

2

KONCENTRAT KRWINEK PŁYTKOWYCH- ZASADY OGÓLNE



- wskazaniem do przetoczenia KKP jest krwawienie lub zagrożenie krwawieniem w przebiegu małopłytkowości, bądź w przebiegu pierwotnych lub wtórnych zaburzeń czynności krwinek płytkowych,
- przy ustalaniu wskazań istotne jest określenie przyczyny i mechanizmu małopłytkowości:
 - małopłytkowość jest wynikiem odwracalnej bądź nieodwracalnej niewydolności szpiku,
 - małopłytkowość jest wynikiem wzmożonego obwodowego niszczenia krwinek płytkowych, np. wskutek hipersplenizmu lub niszczenia płytek o podłożu immunologicznym,
- w przypadkach diagnostycznie wątpliwych konieczne jest wykluczenie małopłytkowości rzekomej (zmiana antykoagulantu w próbce krwi do badania morfologii z EDTA na cytrynian lub heparynę).

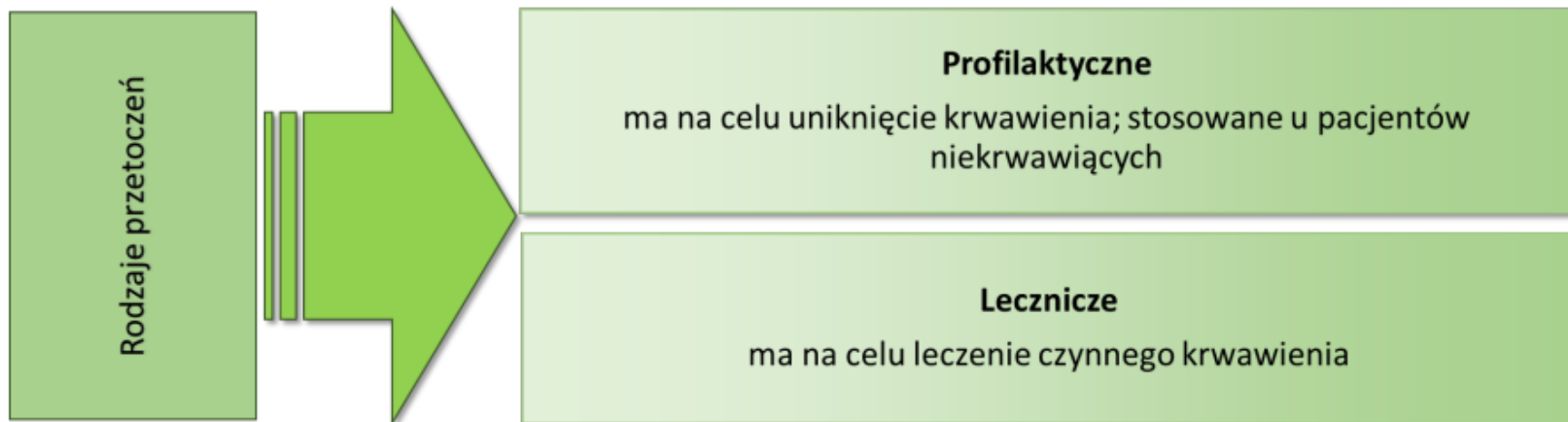
KONCENTRAT KRWIWEK PŁYTKOWYCH- ZASADY DOBIERANIA



| Grupa krwi pacjenta | Grupa krwi dawcy | |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| | Najlepiej przetoczyć | Dopuszcza się |
| Nieznaną | KKP grupy O zawieszona w osoczu AB albo w roztworze wzbogacającym z dodatkiem osocza AB | KKP grupy AB |
| O | O | – |
| A | A | O w osoczu A lub AB albo w roztworze wzbogacającym |
| B | B | O w osoczu B lub AB albo w roztworze wzbogacającym |
| AB | AB | O, A, B w osoczu AB albo w roztworze wzbogacającym |
| RhD pacjenta | Najlepiej przetoczyć | Dopuszcza się |
| RhD ujemny | RhD ujemny | RhD dodatni* |
| RhD dodatni | RhD dodatni | RhD ujemny |

* W razie konieczności zastosowania takiego KKP należy podać immunoglobulinę anti-D, aby zapobiec immunizacji antygenem RhD. Zazwyczaj podaje się jednorazowo 50–100 µg immunoglobuliny antiD (20 µg immunoglobuliny anti-D na 1 ml przetoczonych RhD+ (dodatnich) krwinek czerwonych). Nie zaleca się przetoczenia RhD– (ujemnej) dziewczynce lub kobiecie w wieku rozrodczym RhD+ (dodatniego) KKP.

KONCENTRAT KRWINEK PŁYTKOWYCH- WSKAZANIA

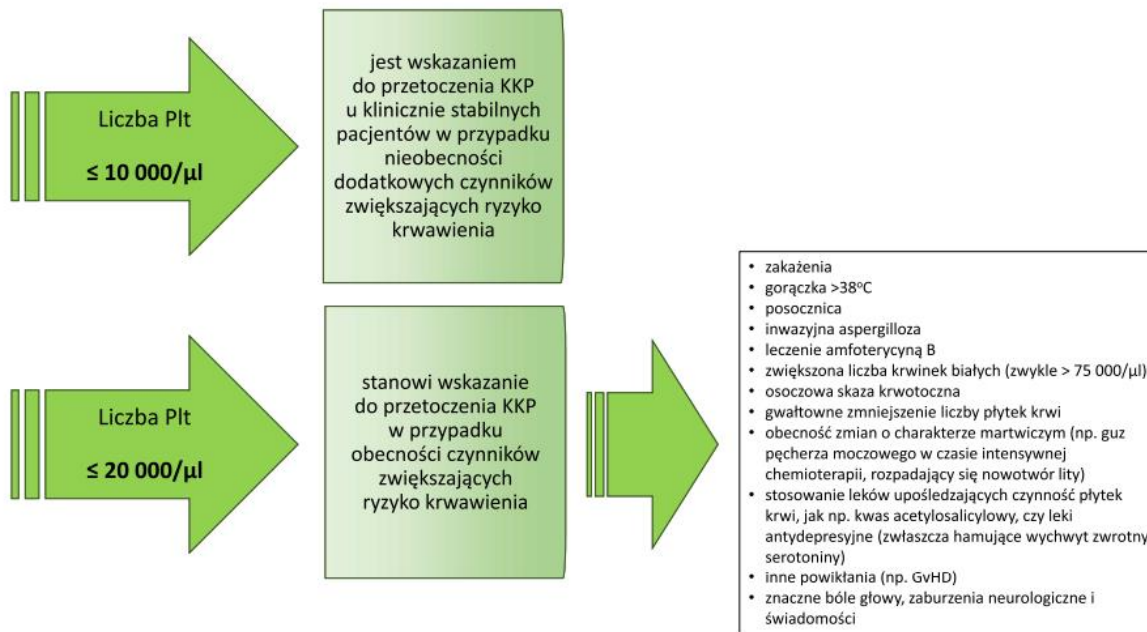


KONCENTRAT KRWIWEK PŁYTKOWYCH- PRZETOCZENIE PROFILAKTYCZNE



- Profilaktyczne przetoczenie KKP wskazane jest w przypadkach bardzo nasilonej małopłytkowości z dużym ryzykiem krwawienia w celu zapobieżenia wystąpieniu takiego krwawienia,
- Profilaktyczne przetoczenie KKP wskazane jest także przed procedurą leczniczą lub diagnostyczną w celu osiągnięcia u pacjenta liczby krwinek płytkowych umożliwiającej bezpieczne (tj. bez wystąpienia krwawienia) wykonanie zabiegu czy postępowania diagnostycznego.
- Jako wskazanie do przetoczenia profilaktycznego KKP przyjęto następujące dwa kryteria granicznej liczby krwinek płytkowych (Plt).

KONCENTRAT KRWINEK PŁYTKOWYCH – PRZETOCZENIE PROFILAKTYCZNE – STAN KLINICZNY PACJENTA



KONCENTRAT KRWINEK PŁYTKOWYCH – PRZETOCZENIE PROFILAKTYCZNE – WYBRANE STANY KLINICZNE



- Ostra białaczka szpikowa i przeszczepienie komórek krwiotwórczych u pacjentów w stanie stabilnym: wskazania do profilaktycznego podawania KKP są podobne do wskazań ogólnych. **Wyjątek stanowią pacjenci z białaczką promielocytową (ze współistniejącą koagulopatią), u których należy utrzymywać liczbę krwinek płytkowych > 20 000/ μ l.**
- Masywne krwawienie i masywna transfuzja: generalnie, **należy utrzymywać liczbę płytek krwi > 50 000/ μ l. W przypadku urazu wielonarządowego wskazane jest utrzymanie liczby płytek > 100 000/ μ l.** Należy przyjąć zasadę, że pacjent otrzymujący masywną transfuzję powinien być dokładnie monitorowany (kontrola morfologii i wskaźników krzepnięcia, a przetoczenia składników krwi dokonywane w odniesieniu do stanu klinicznego i wyników aktualnych badań).



KONCENTRAT KRWINEK PŁYTKOWYCH – PRZETOCZENIE PROFILAKTYCZNE – ZABIEGI OPERACYJNE I DIAGNOSTYCZNE

| Rodzaj inwazyjnego badania/zabiegu operacyjnego | Minimalna wymagana liczba Płt/ μ l |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| punkcja i biopsja szpiku, zabiegi endoskopowe bez biopsji | ryzyko krwawienia niskie, nie przetaczać rutynowo KKP |
| nakłucie stawu, angiografia, małe zabiegi chirurgiczne, zabiegi stomatologiczne | 20 000 |
| zakładanie cewników do żył centralnych*, nakłucie lędźwiowe*, znieczulenie zewnątrzoponowe*, biopsja przezoskrzelowa, endoskopowa biopsja przełyku, nakłucie zatok z aspiracją płynu, przezskórna biopsja wątroby, duże zabiegi operacyjne | 50 000 |
| zabiegi neurochirurgiczne i okulistyczne | 100 000 |
| nowotwór pęcherza lub nowotwory przebiegające z martwicą, w czasie czynnego i agresywnego leczenia | 20 000 |
| guzy lite w trakcie czynnego leczenia | 10 000 |
| duży zabieg operacyjny z innymi czynnikami ryzyka | 50 000-100 000 |

* w niektórych wytycznych podano inne wartości liczby Płt

KONCENTRAT KRWIWEK PŁYTKOWYCH- PRZETOCZENIE LECZNICZE



- Wskazaniem do podawania KKP jest **krwawienie** w przebiegu małopłytkowości bądź zaburzeń czynnościowych krwinek płytkowych.
- Decyzja o przetoczeniu KKP nie może być oparta wyłącznie na wartości liczby krwinek płytkowych.

KONCENTRAT KRWINEK PŁYTKOWYCH- PRZECIWSKAZANIA LUB OGRANICZENIA DO TOCZENIA



- zakrzepowa plamica małopłytkowa (Thrombotic Thrombocytopenic Purpura, TTP) oraz inne mikroangiopatie: zespół hemolityczno-mocznicowy (Hemolytic Uremic Syndrome, HUS), zespół objawów: hemoliza, zwiększona aktywność enzymów wątrobowych i małopłytkowość (Syndrome Hemolysis, Elevated Liver enzymes and Low Platelet count, HELLP) – przetoczenia KKP są przeciwwskazane, chyba, że występuje krwotok zagrażający życiu.
- Podanie KKP sprzyja zaostrzeniu TTP.
- W leczeniu TTP należy najbardziej rygorystycznie unikać stosowania KKP,

KONCENTRAT KRWINEK PŁYTKOWYCH- PRZECIWSKAZANIA LUB OGRANICZENIA DO TOCZENIA



- małopłytkowość wywołana heparyną (Heparin Induced Thrombocytopenia, HIT),
- pierwotna małopłytkowość immunologiczna (Idiopathic Thrombocytopenic Purpura, ITP) – nie należy przetaczać KKP profilaktycznie,
- małopłytkowość immunologiczna wywołana lekami – przetoczenia KKP wyłącznie leczniczo w krwawieniach zagrażających życiu.
- we wszystkich ww. stanach chorobowych przetoczenia KKP są dopuszczalne wyjątkowo i wyłącznie u pacjentów w przypadku krwawień zagrażających życiu

KONCENTRAT KRWINEK PŁYTKOWYCH- PRZETOCZENIA U NOWORODKÓW



- Wskazania i zasady do przetoczeń KKP są podobne jak u osób dorosłych.
- U dzieci zaleca się przetaczanie KKP napromieniowanych lub po inaktywacji biologicznych czynników chorobotwórczych.
- W przypadku KKP napromieniowanych jest to zalecane szczególnie w przypadku transfuzji wewnątrzmacicznych oraz u dzieci w wieku do 1. miesiąca życia.
- Noworodkom poddawany fototerapii nie należy podawać KKP po inaktywacji psolarenami (amotosalenem)
- W przypadku noworodków lub niemowląt o niskiej masie ciała, może zaistnieć konieczność podania składnika zagęszczonego, o zmniejszonej objętości. Wówczas, podobnie jak w przypadku KKP do transfuzji dopłodowej, termin ważności wynosi 6 godzin.

KONCENTRAT KRWINEK PŁYTKOWYCH- PRZETOCZENIA U NOWORODKÓW



| Liczba Plt ($\times 10^9/L$) | Wskazania |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| < 30 | Zawsze transfuzja |
| 30-49 | Transfuzja, jeśli wystąpi przynajmniej jeden z wymienionych poniżej czynników: <ul style="list-style-type: none">– masa ciała < 1500 g oraz ≤ 7 doba życia,– klinicznie niestabilne, towarzysząca koagulopatia,– wcześniejsze znaczące krwawienie (krwawienia dokomorowe 3 lub 4 stopnia (IVH)),– przed zabiegiem chirurgicznym i do 72 godzin po operacji. |
| 50-100 | Transfuzja, jeśli wystąpi przynajmniej jeden z wymienionych poniżej czynników: <ul style="list-style-type: none">– aktywne krwawienie,– noworodkowa małopłytkowość alloimmunizacyjna z IVH,– przed lub po zabiegu neurochirurgicznym. |

KONCENTRAT KRWIWEK PŁYTKOWYCH- OCENA SKUTECZNOŚCI LECZENIA



- Ocena skuteczności jest dokonywana w oparciu przede wszystkim o objawy kliniczne i wynik morfologii krwi (wzrost liczby krwinek płytkowych).
- Próbkę krwi do badania należy pobrać z innej żyły niż z tej użytej do transfuzji.
- Ocena kliniczna - ustąpienie krwawienia, niepojawianie się nowych wybroczyn i wylewów podskórnych)
- Ocena wzrostu liczby krwinek płytkowych u pacjenta - za zadawalający uznaje się wzrost o 10 000/ μ l po 1 godzinie albo o 5 000/ μ l po 20-24 godzinach.

KONCENTRAT KRWIWEK PŁYTKOWYCH- OCENA SKUTECZNOŚCI LECZENIA

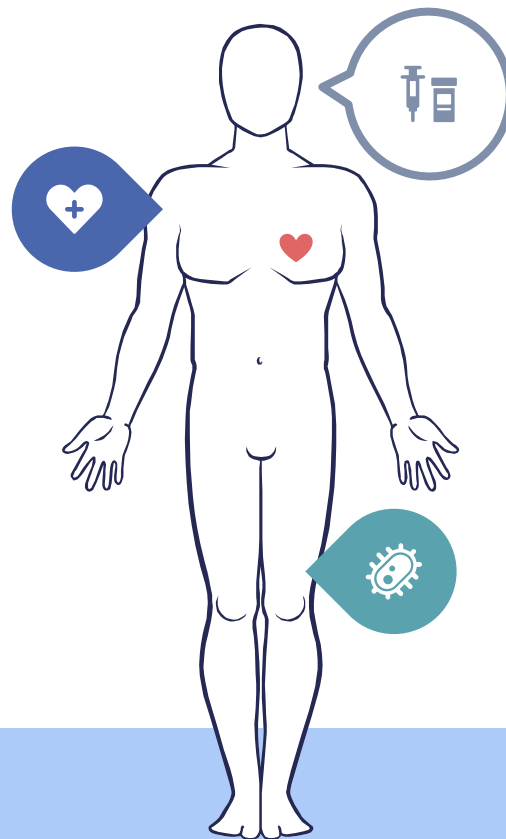


- U około 30% wielokrotnych biorców KKP może występować oporność na przetaczanie KKP.
- Oporność mogą powodować czynniki nieimmunologiczne lub immunologiczne.
- Przyczyną immunologicznej oporności na przetaczanie KKP mogą być:
 - alloprzeciwciała skierowane do antygenów HLA klasy I (anty-HLA),
 - alloprzeciwciała skierowane do swoistych antygenów płytek krwi (anty-HPA),
 - alloprzeciwciała skierowane do glikoprotein (GP) błonowych płytek krwi (np. anty-GPII/IIIa).

W przypadku zaobserwowania u pacjenta braku poprawy liczby krwinek płytkowych należy wykonać badania przeciwciał anty-HLA i /lub anty-HPA.

WAŻNE UWAGI PRAKTYCZNE

1. Regułą powinno być zamawianie i przetaczanie KKP grupy zgodnej w układzie ABO i RhD z grupą krwi pacjenta
2. W przypadkach zagrożenia życia dopuszczalne jest KKP innej grupy krwi, ale w tym przypadku wzrost liczby krwinek płytkowych może być niższy niż przewidywany
3. Po otrzymaniu KKP z Pracowni Serologii należy prowadzić postępowanie zgodnie z obowiązującymi w szpitalu procedurami
4. Przetoczenie KKP należy rozpocząć **NIEZWŁOCZNIE** po otrzymaniu, czas przetaczania nie może przekraczać 30 MINUT



**WSKAZANIA DO
PRZETACZANIA**
OSOCZE

3

OSOCZE – ZASADY DOBIERANIA



| Grupa krwi ABO pacjenta | Grupa krwi dawcy | | |
|-------------------------|----------------------|------------------|-----------------------|
| | Najlepiej przetoczyć | Można przetoczyć | Nigdy nie przetaczać! |
| Nieznana | AB | – | O, A, B |
| O | O | A, B, AB | – |
| A | A | AB | O, B |
| B | B | AB | O, A |
| AB | AB | – | O, A, B |



OSOCZE – WSKAZANIA

- FFP znajduje zastosowanie przede wszystkim w leczeniu czynnych krwawień oraz w profilaktyce krwawień – w przypadku nieprawidłowych wartości czasu protrombinowego (PT) i INR oraz konieczności wykonania zabiegów operacyjnych bądź inwazyjnych badań diagnostycznych.
- Wartość INR > 1,5 jest ogólnie akceptowana, jako wskazanie do profilaktycznej transfuzji FFP.
- Według zaleceń EBM wskazania do przetaczania FFP są bardzo nieliczne i obejmują tylko kilka sytuacji klinicznych.
 - uzupełnienie czynników krzepnięcia w czasie dużego krwotoku, szczególnie w traumatologii i położnictwie,
 - zespół rozsianego krzepnięcia wewnątrznaczyniowego (Disseminated Intravascular Coagulation, DIC) z krwawieniem,
 - aktywne krwawienie i INR > 1,5

OSOCZE – WSKAZANIA



- natychmiastowe odwrócenie działania doustnych leków przeciwkrzepliwych – antagonistów witaminy K, u pacjentów krwawiących – jeśli nie jest dostępny koncentrat czynników zespołu protrombiny (Prothrombin Complex Concentrate, PCC)
- zakrzepowa plamica małopłytkowa, zazwyczaj w połączeniu z plazmaferezą,
- niedobór odpowiedniego koncentratu czynnika krzepnięcia, jeśli niedostępny jest koncentrat tego czynnika (rzadko).

OSOCZE – DAWKOWANIE I WARUNKI PRZETACZANIA



- Objętość osocza wymagana dla uzyskania efektu terapeutycznego może się różnić w zależności od sytuacji klinicznej, masy ciała i wyjściowych wartości PT/INR.
- Dawka osocza wynosi zwykle 10–20 ml/kg m.c.
- Minimalną dawkę stanowi 10 ml/kg m.c.
- W większości wytycznych zaleca się 12–15 ml/kg m.c.
- Większe dawki (np. 30 ml/kg m.c.) mogą być stosowane w zależności od indywidualnych wskazań (nasilenie krwawienia),

OSOCZE – DAWKOWANIE I WARUNKI PRZETACZANIA



- osocze powinno być zgodne w zakresie grupy ABO z biorcą, aby uniknąć potencjalnej hemolizy spowodowanej obecnością przeciwciał anti-A lub anti-B.
- Nie wykonuje się próby zgodności.
- Osocze grupy AB można traktować, jako osocze uniwersalne, tzn. może być przetaczane biorcom o innych grupach krwi.
- Osocze grupy O można przetaczać wyłącznie biorcom krwi grupy O

OSOCZE – PRZETACZANIE U NOWORODKÓW



- Wskazania do przetaczania osocza u pacjentów pediatrycznych są ograniczone.
- Zaleca się przetaczanie FFP po inaktywacji biologicznych czynników chorobotwórczych.
- Zalecana dawka FFP 15–20 ml/kg m.c.
- Należy pamiętać, że u dzieci występują różne normy czynników krzepnięcia w zależności od wieku.

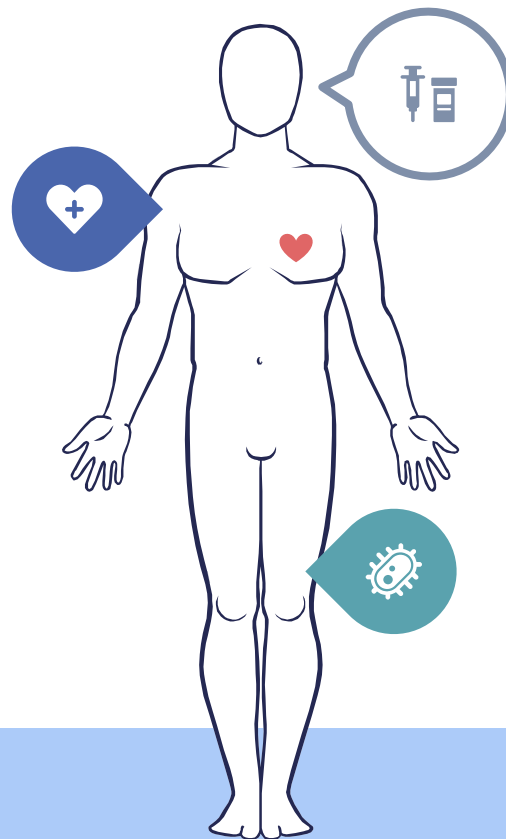


OSOCZE – PRZECIWSKAZANIA

- Bezwzględny przeciwwskazaniem jest uczulenie na białka osocza oraz wrodzony niedobór immunoglobuliny A (IgA), połączony z obecnością przeciwciał anti-IgA.
- Przeciwwskazaniem względnym są stany niewydolności serca i obrzęk płuc.
- Osocza poddanego procesowi redukcji czynników chorobotwórczych nie należy podawać pacjentom, u których wystąpiły reakcje alergiczne na związki chemiczne stosowane lub powstałe w tym procesie.
- FFP po inaktywacji psolarenem (amotosalenem) nie należy podawać noworodkom poddawany fototerapii,
- FFP inaktywowanego przy użyciu błękitu metylenowego nie należy podawać pacjentom z niedoborem dehydrogenazy glukozy-6-fosforanowej (G-6-PD).

WAŻNE UWAGI PRAKTYCZNE

1. Osocze należy przetaczać zawsze wg wskazań klinicznych i wyników badań układu krzepnięcia
2. Po każdej transfuzji należy powtarzać badania układu krzepnięcia, celem decyzji o kontynuacji bądź zaprzestaniu toczenia
3. Regułą jest zamawianie i toczenie osocza grupy zgodnej w układzie ABO
4. Osocze grupy AB jest osoczem uniwersalnym
5. Po otrzymaniu Pracowni Serologii rozmrożonego osocza należy prowadzić postępowanie zgodnie z obowiązującymi w szpitalu procedurami
6. Przetoczenie osocza należy rozpocząć **NIEZWŁOCZNIE** po otrzymaniu, czas przetaczania nie może przekraczać 30 MINUT



**WSKAZANIA DO
PRZETACZANIA
KRIOPRECYPITAT**

4

KRIOPRECYPITAT – ZASADY DOBIERANIA



| Grupa krwi ABO pacjenta | Grupa krwi dawcy | | |
|-------------------------|----------------------|------------------|-----------------------|
| | Najlepiej przetoczyć | Można przetoczyć | Nigdy nie przetaczać! |
| Nieznana | AB | – | O, A, B |
| O | O | A, B, AB | – |
| A | A | AB | O, B |
| B | B | AB | O, A |
| AB | AB | – | O, A, B |

KRIOPRECYPITAT – WSKAZANIA



- Podobnie jak w przypadku FFP, zastosowanie lecznicze lub profilaktyczne krioprecypitatu ma na celu wyrównanie niedoborów czynników krzepnięcia, przede wszystkim fibrynogenu.
- Do akceptowanych wskazań należy przede wszystkim: – hipofibrynogenemia (stężenie fibrynogenu i afibrynogenemia, nabyta i wrodzona, w przypadku krwawienia lub przed zabiegiem inwazyjnym).
- Wskazaniem do stosowania krioprecypitatu są także stany dyfibrinogenemii. Należy przy tym pamiętać o możliwości podania koncentratu fibrynogenu zamiast krioprecypitatu,
- krioprecypitat może być także stosowany w przypadku niektórych zaburzeń krzepnięcia, których leczeniem z wyboru jest podanie koncentratu odpowiedniego czynnika krzepnięcia, jeżeli koncentrat tego czynnika nie jest dostępny. Jednym z takich wskazań może być np. niedobór czynnika XIII w przypadku krwawienia lub profilaktyce krwawienia, gdy nie jest dostępny koncentrat czynnika XIII.

KRIOPRECYPITAT – WSKAZANIA



- Powszechnie stosowaną dawką krioprecypitatu w przypadku suplementacji fibrynogenu jest 12 j./10 kg m.c. pacjenta.
- Krioprecypitat powinien być zgodny z biorcą w układzie ABO.
- Dopuszczalne jest przetaczanie kilku jednostek krioprecypitatu przez jeden zestaw do przetaczania.



KRIOPRECYPITAT – PRZETACZANIE U NOWORODKÓW

- Jednym z podstawowych wskazań do przetoczenia krioprecypitatu u dzieci jest wyrównywanie dużych niedoborów fibrynogenu u pacjentów z wrodzonym lub nabytym niedoborem (np. w leczeniu pacjentów onkologicznych, DIC).
- Nie należy podawać krioprecypitatu po inaktywacji amotosalenem noworodkom poddawany fototerapii, a inaktywowanego przy użyciu błękitu metylenowego – pacjentom z niedoborem dehydrogenazy glukozy-6-fosforanowej (G-6-PD).

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ