



**OGÓLNOPOLSKIE SYMPOZJUM  
BŁĘDY, ALERGIA, POWIKŁANIA  
i REHABILITACJA W ALOPLASTYCE KOLANA  
- STANDARDY POSTĘPOWANIA  
Katowice, 12 kwietnia 2019**

**Hemostaza oraz przetaczanie krwi i produktów  
krwiopochodnych**

**Lek. Anna Wesnerowicz  
Lek. Michał Łaszczyca**



Międzynarodowy Portal Medyczny



# Aloplastyka kolana



**Duże obciążenie  
mechanizmów  
adaptacyjnych  
chorego**

**Ryzyko znacznej  
utruty krwi**



**Całkowita  
utrata krwi  
(TBL)**

**nawet  
1500ml**

**Śródoperacyjna  
utrata krwi**

**Pooperacyjna  
utrata krwi**



# Utrata krwi





**Nagła utrata  
krwi**

**Brak adaptacji**

**Szybkie objawy  
niedokrwistości**

# Niedokrwistość

**Pokrwtoczna**



**Ostra utrata  
krwi**

**Przewlekła  
utrata krwi**

# Konsekwencje niedokrwistości pokrwotocznej

Potęguje  
objawy

- Chorób układu krążenia
- Chorób metabolicznych
- Innych chorób związanych z procesem starzenia



# Co to dla nas oznacza?

- Wolniejsza rehabilitacja chorego
- Zaburzenie gojenie ran
- Większe koszty leczenia
- Przedłużona hospitalizacja
- Nasilenie objawów chorób współwystępujących





# Bezwzględne wskazanie do przetoczeń w niedokrwistości przewlekłej



Hb <5 g/dl

# Niedokrwistość pokrwotoczna – decyzja o uzupełnieniu krwi krążącej

Brak uniwersalnych  
wytycznych  
dotyczących transfuzji

Hb <7,5 g/dl

Inne czynniki ryzyka



Natlenienie tkanek

nie innymi  
obami

**Objawy  
niedokrwistości**

**Laboratoryjne**

**Obiektywne**

**Subiektywne**



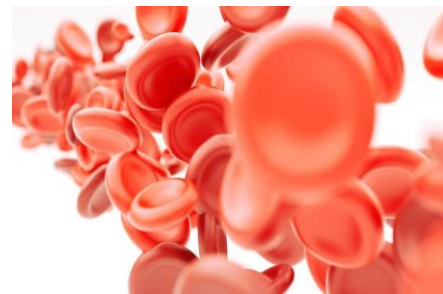
## Objawy laboratoryjne niedokrwistości pokrwotocznej

- **Stężenie Hb** zaczyna się zmniejszać **po 3–4 h** od wyrównawczego zwiększenia objętości osocza
- **Retikulocytoza**
- **Erytroblasty** w rozmazie
- **Leukocyty** ok. 10 000–30 000/ $\mu\text{l}$  z neutrofilią
- **Małopłytkowość**



# Objawy obiektywne niedokrwistości pokrwotocznej

- **Tachykardia**
- **Bladość**
- **Objawy ischemiczne wieńcowe**
- **Objawy ischemiczne mózgowe**



## Objawy subiektywne niedokrwistości pokrwotocznej

- Osłabienie
- Gorsze samopoczucie
- Spowolnienie rehabilitacji ruchowej
- Dusznosc
- Brak współpracy pacjenta przy dalszym leczeniu





## Leczenie niedokrwistości pokrwtoczej

Preparaty  
krwiopochodne

Leczenie  
krwiozastępcze

# Preparaty krwiopochodne

- **Koncentrat krwinek czerwonych (KKCZ)**
- **Koncentrat krwinek płytkowych (KKP)**
- **Świeżo mrożone osocze (FFP)**







- Doświadczenie
- Przestrzeganie procedur
- Rozsądny dobór sprawdzonego preparatu
- Możliwe powikłania
- Koszt

# Powikłania poprzetoczeniowe

10%

Wczesne

$\leq 24h$

Późne

$> 24h$



# Powikłania wczesne



## Immunologiczne

- Ostry odczyn hemolityczny
- Ostre poprzetoczeniowe uszkodzenie płuc (TRALI)
- Odczyn anafilaktyczny

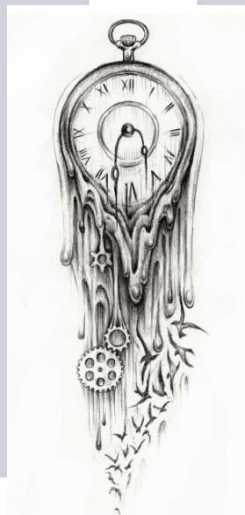
## Nieimmunologiczne

- Posocznica poprzetoczeniowa
- Przeciążenie krążenia (TACO)
- Zator powietrzny

# Powikłania Późne

## Immunologiczne

- Opóźniony odczyn hemolityczny
- Poprzetoczeniowa Choroba przeszczep przeciw biorcy (TA – GvHD)



## Nieimmunologiczne

- Przeniesienie czynników zakaźnych

# Leczenie krwiozastępcze

- Autotransfuzja
- Działanie przedoperacyjne
- Płukanie śródoperacyjne krwinek
- Retransfuzja krwi z drenażu
- Hemodylucja
- Podciśnienie kontrolowane
- Hemostaza
- Leki (exacyl, erytropoetyna)



# Autotransfuzja



**Czasochłonna**

**Droga**

**Nie dla chorych z anemią  
/ chorobami przewlekłymi**

# Retransfuzja krwi z drenażu



Nie wyklucza  
konieczności  
transfuzji  
alogenicznych

Nie wpływa na  
poprawę stanu  
ogólnego

Nie obniża  
kosztów

Umiarkowana  
skuteczność



# Odzysk krwi z pola operacyjnego i z drenażu - ryzyko zanieczyszczenia odzyskanej krwi

**Równoczesne  
przetoczenie**

- Pirogenów
- Fragmentów tkankowych
- Produkty rozpadu tkanek i hemolizy
- Czynniki infekcyjnych
- Produkty uboczne cementu kostnego
- Drobin metali





# Hemodylucja



**Zabieg operacyjny jest wykonywany u pacjenta z fizjologiczną objętością krwi, jednak z obniżoną ilością krwinek czerwonych i obniżeniem hematokrytu**

**Spada całkowity opór obwodowy naczyń (SVR) i zwiększa się rzut serca (CO)**

**Ograniczony metabolizm tlenu**

# Hemodylucja



Nie można stosować  
u chorych z:

Niedokrwistością  
(Hb < 12 g/dl)

Przewlekłą  
obturacyjną chorobą  
płuc (POChP)

Niewydolnością  
nerek

Marskością wątroby

Koagulopatiami

# Podciśnienie kontrolowane



**Redukcja ciśnienia skurczowego  
do 80-90 mmHg**

**Zmniejszenie średniego ciśnienia  
tętniczego (MAP) 50-60 mmHg  
u chorych z prawidłowym RR**

**Redukcja MAP o 1/3 wartości  
wyjściowych**

# Leki



## Erytropoetyna

- Opóźniona skuteczność
- Podanie wiele dni przed zabiegiem - > ryzyko niepotrzebnego podania
- Czasochłonne
- Kosztowne

## Exacyl

- Zmniejsza liczbę chorych wymagających transfuzji
- Brak rejestracji do miejscowego używania w zabiegach ortopedycznych



## Metody o niepotwierdzonej skuteczności

**Wydłużone lub skrócone  
niedokrwienie w czasie operacji**

**Odstąpienie od stosowania  
drenażu**





# Podsumowanie

**FINAL**

**Leczenie preparatami krwiopochodnymi jest obarczone wyższym ryzykiem**

**Leczenie krwiozastępcze zmniejsza ilość przetoczeń preparatów krwiopochodnych**

**Opracowanie wskazań do transfuzji w aloplastyce kolana pozostaje wciąż tematem otwartym**

# Dziękuję za uwagę !

