

## STRESZCZENIE

Poprzetoczeniowe reakcje niepożądane związane z obecnością leukocytów w przetaczanych składnikach krwi, mimo rozwoju metod preparatyki i kontroli nadal pozostają wyzwaniem w codziennej praktyce klinicznej. Ryzyko wystąpienia większości tych reakcji można skutecznie obniżyć stosując filtry antyleukocytarne. Filtracja składników krwi jest procesem wykorzystującym zarówno mechanizm sita, jak również adhezji komórek do włókien filtra. Występowanie uszkodzeń mechanicznych komórek, działanie sił ścinających, jak i szereg procesów biologicznych mogą powodować zmiany i aktywację komórek krwi.

Celem pracy było porównanie efektywności usuwania leukocytów z koncentratów płytek krwi przez wybrane filtry laboratoryjne oraz wpływu filtracji na jakość ubogoleukocytarnych koncentratów płytek krwi.

Do badań przeznaczono zlewany koncentrat krwinek płytkowych (KKP) otrzymany z krwi pełnej pobranej od 168 honorowych dawców krwi. Koncentraty płytek krwi zawierające po 6 jednostek uzyskiwane były z kożuszków leukocytarno-płytkowych. Uzyskiwane KKP zawieszane były w roztworze zawierającym płyn wzbogacający SSP+ (Macopharma, Francja). W celu uzyskania ubogoleukocytarnych koncentratów płytek krwi KKP filtrowane było z użyciem trzech rodzajów powszechnie stosowanych filtrów: Fresenius BioP, Pall Medical LRP 10 i Terumo Hemocare IMUGARD III-PL. Filtrację w każdej grupie badanej wykonywano w tej samej temperaturze tworząc porównywalne warunki oceny wszystkich rodzajów filtrów.

Próbki krwi do badań laboratoryjnych pobierane były bezpośrednio z pojemnika z KKP przed filtracją oraz po filtracji. W próbkach określano morfologię płytek krwi przy pomocy analizatora hematologicznego Pentra 80 (ABX, Francja), liczbę leukocytów metodą cytometrii przepływowej przy użyciu cytometru przepływowego Facscalibur, (Becton Dickinson, USA), z zastosowaniem zestawów BD Leucocount Kit, (Becton, Dickinson USA) oraz ekspresję antygenów CD62P, CD63, CD42b przy pomocy cytometru przepływowego Facscalibur, (Becton Dickinson, USA). Do analizy rozkładu danych zastosowano test W Shapiro–Wilka. Dane o rozkładzie normalnym zostały przeanalizowane przy użyciu testu t-Studenta lub jednokierunkowej analizy wariancji (ANOVA). Dane o rozkładzie nienormalnym przeanalizowano za pomocą nieparametrycznego testu Mann-Whitney lub Kruskal-Wallis. Analizę statystyczną przeprowadzono przy użyciu oprogramowania GraphPad Prism 7.4 (GraphPad Prism 9.4.1 Software, USA). Różnice uznano za istotne statystycznie, gdy  $p < 0,05$ .

Wszystkie oceniane filtry pozwalały na uzyskanie zgodnego z obowiązującymi wymaganiami ubogoleukocytarnego koncentratu krwinek płytkowych, a ich skuteczność usuwania leukocytów z KKP oceniono w badanych grupach na 99,99 procent.

Filtry Terumo Hemocare IMUGARD III-PL wymagały najdłuższego czasu celem filtracji porównywalnej objętości KKP w odniesieniu do filtrów Fresenius BioP, Pall Medical LPR 10. Największą stratę objętości KKP obserwowano w przypadku filtrów Fresenius a najmniejszą w przypadku filtrów Terumo. Różnice nie osiągnęły jednak istotności statystycznej. Ocena wykazała, że zarówno bezwzględna, jak i odsetkowa utrata płytek krwi jest wyraźnie i statystycznie istotnie większa, gdy do filtracji był użyty filtr Fresenius BioP.

Filtracja z zastosowaniem wszystkich badanych filtrów nie miała istotnego statystycznie wpływu na wartości wielkość płytek krwi i jej rozkład. Należy jednak zauważyć, że filtracja z użyciem filtru Fresenius BioP wiązała się z wyraźnie większymi zmianami wartości średniej objętości płytek krwi i wskaźnika anizocytozy płytek krwi w porównaniu do filtra Terumo Hemocare IMUGARD III-PL oraz znamienne większymi zmianami wartości płytkokrytu w porównaniu z obydwooma analizowanymi filtrami. Proces filtracji nie miał istotnego wpływu na ekspresję antygenów CD42b, CD62P oraz CD63. Należy zwrócić jednak uwagę na większą ekspresję CD62P i CD63 po filtracji z użyciem filtrów firmy Fresenius. Zmiany te jednak nie osiągnęły znamienności statystycznej prawdopodobnie ze względu na duży rozrzut uzyskanych wartości.

Analiza uzyskanych wyników badań pozwoliła na sformułowanie następujących wniosków:

1. Skuteczność usuwania leukocytów z koncentratów płytek krwi jest bardzo wysoka i porównywalna między ocenianymi filtrami.
2. Proces filtracji powoduje utratę liczby płytek krwi, której wielkość zależna jest od rodzaju zastosowanego filtra do usuwania leukocytów.
3. Nie można wykluczyć, że wielkość utraty płytek krwi w czasie filtracji jest związana ze wzrostem ich aktywacji i adhezji w trakcie wykonywania tej procedury.
4. Proces filtracji powoduje zmiany morfologii płytek krwi, których stopień zależy od rodzaju zastosowanego filtra do usuwania leukocytów.
5. Przy wyborze zestawu do filtrowania koncentratów płytek krwi należy uwzględnić aktywację płytek krwi i ich możliwą utratę oraz czas filtracji.