

Metoda przedłużenia czasu przechowywania płytek krwi

STRESZCZENIE

Przechowywanie koncentratów krwinek płytkowych (KKP) wiąże się z licznymi ograniczeniami. KKP można przechowywać przez około 5 dni, co powoduje trudności związane z dostawą i dystrybucją KKP do pacjentów. Koncentraty krwinek płytkowych są przechowywane w specjalnych roztworach, aby utrzymać ich żywotność i funkcjonalność. Przechowywanie KKP może prowadzić do stopniowej utraty funkcji płytek krwi, w tym zdolności do aktywacji, adhezji, agregacji i uwalniania czynników wzrostu. Ten spadek funkcjonalności płytek może wpływać na skuteczność transfuzji KKP. Przedstawiona rozprawa doktorska miała na celu opracowanie i przetestowanie innowacyjnej metody ochrony płytek krwi w czasie przechowywania. Metoda ta powstała na bazie efektów działania dwóch czynników modulujących własności płytek krwi: promieniowania z zakresu bliskiej podczerwieni oraz leku tikagrelor.

Badania zostały przeprowadzone przy użyciu agregometrii optycznej, cytometrii przepływowej, spektrofluorymetrii, koagulometrii i pomiarów spektrofotometrycznych. W ramach pracy przeprowadzono między innymi szczegółową analizę morfologii, zdolności do agregacji, aktywacji, przeżywalności, stresu oksydacyjnego, stężenia glukozy i fibrynogenu przechowywanych KKP. Wyniki badań wykazały, że zmiana rozcieńczenia KKP jest wystarczającym czynnikiem do odwrócenia działania leku przeciwplatekowego – tikagreloru. Ponadto, doświadczenia potwierdziły oddziaływanie tego leku z błoną komórkową płytek. W przeprowadzonym eksperymencie przechowywania KKP zastosowane sposoby ochrony krwinek płytkowych w wielu aspektach okazały się skuteczne. Analiza danych wskazuje, że promieniowanie bliskiej podczerwieni wpływa na zmniejszenie poziomu peroksydacji lipidów w przechowywanych KKP, a ponadto działa stabilizująco na liczbę komórek w KKP po 8 dniach. Dodatkowo, przeprowadzone eksperymenty potwierdziły znaczący wpływ badanych czynników na przeżycie płytek krwi.

Wnioski płynące z przeprowadzonych badań wskazują na korzystny wpływ zastosowanych czynników na parametry funkcjonalne płytek krwi w czasie przechowywania. Otrzymane wyniki dostarczają nowych informacji na temat działania promieniowania z zakresu bliskiej podczerwieni na przechowywane płytki krwi, a także na możliwość wykorzystania tikagreloru jako środka zabezpieczającego trombocyty. Rozprawa doktorska stanowi ważny wkład w dziedzinę inżynierii biomedycznej, przyczyniając się do rozwinięcia wiedzy na temat przechowalności preparatów krwiopochodnych, a wyniki tej rozprawy mają znaczenie praktyczne i mogą być wykorzystane w centrach krwiodawstwa.


Natalia Trochanowska-Pauk