Artikel online veröffentlicht: 28.02.2024

PAS: Die Rolle von Natriumcitrat bei längerer Kaltlagerung von Thrombozyten

Kalt gelagerte Blutplättchen finden in der Behandlung von Blutungen zunehmend Verwendung. Unterschiede in den Herstellungsverfahren und Lagerungslösungen können die Qualität der Thrombozyten und ihre Haltbarkeit jedoch beeinflussen. PAS-E und PAS-F sind in Europa und Australien bzw. in den Vereinigten Staaten zugelassene Additivlösungen (PAS). L. Johnson und Kollegen prüften nun, ob Labor- und klinische Daten international übertragbar sind.

Johnson L et al. The role of sodium citrate during extended cold storage of platelets in platelet additive solutions. Transfusion 2023; 63: S126-S137

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden einzelne mit der Trima-Apherese-Plattform gewonnene Thrombozyten von kompatiblen Spendern (n = 8) entweder in 40 % Plasma/60 % PAS-E oder 40 % Plasma/60 % PAS-F resuspendiert. In einer sekundären Studie wurden die Thrombozyten in PAS-F mit Natriumcitrat versetzt, um die gleiche Konzentration wie in PAS-E zu erreichen. Die Komponenten wurden gekühlt gelagert (2–6 °C) und über einen Zeitraum von 21 Tage getestet.

Kalt gelagerte Thrombozyten in PAS-F wiesen im Vergleich zu den Thrombozyten in PAS-E einen niedrigeren pH-Wert, eine höhere Neigung zur Bildung sichtbarer (und Mikro-) Aggregate, sowie mehr Aktivierungsmarker auf. Diese Unterschiede waren bei einer längeren Lagerung (14–21 Tage) am stärksten ausgeprägt. So traten in keiner Lösung des PAS-E-Strangs, aber in drei (38 %) der PAS-F-Lösungen an Tag 14 und in vier (50 %) der PAS-F-Komponenten an Tag 21 sichtbare Aggregate auf.

Während die funktionelle Kapazität der kalt gelagerten Thrombozyten miteinander vergleichbar war, zeigte die PAS-F-Gruppe geringfügige Verbesserungen bei der ADP-induzierten Aggregation und den TEG-Parametern (R-Zeit, Winkel). Diese Unterschiede waren jedoch als sehr gering einzustufen und eine klinische Signifikanz ist dem zu Folge unwahrscheinlich.

Die Stärke der Gerinnselbildung (maximale Amplitude) war bei PAS-E- und PAS-F-Thrombozyten vergleichbar. In beiden Gruppen wurde während der Lagerung keine Lyse beobachtet und auch die Retraktion der Gerinnsel war in beiden Gruppen gleich stark ausgeprägt. Die beobachteten Unterschiede in den biochemischen Parametern hatte folglich keine Auswirkungen auf die funktionelle Leistung der Thrombozyten in PAS-F.

Eine Supplementation der PAS-F mit 11mM Natriumcitrat verbesserte im Vergleich zu den reinen Additivlösungen PAS-E und PAS-F den Thrombozytengehalt, hielt den pHWert über den Spezifikationen (pH > 6,4) und verhinderte die Aggregatbildung bis Tag 21. Die metabolischen Parameter, inklusive Glukose und Laktat, und die Reduzierung der Marker der Thrombozytenaktivierung (CD62P und Annexin V-Bindung) wurden durch die Citratzugabe nicht beeinflusst. Auch die Vorteile von PAS-F hinsichtlich Aggregation und Gerinnung waren in Gegenwart von Citrat weiterhin evident.

FAZIT

Die In-vitro-Parameter waren bei kurzfristiger Kühllagerung von Thrombozyten in PAS-E und PAS-F miteinander vergleichbar. Eine Lagerung in PAS-F über einen Zeitraum von 14 Tagen hinaus führte zu einer Verschlechterung der Stoffwechsel- und Aktivierungsparameter. Die funktionelle Kapazität blieb jedoch erhalten oder verbesserte sich sogar. Dies könnte, nach Meinung der Autoren, ein Beleg für die wichtige Rolle von Natriumcitrat bei der längeren Kühllagerung von Thrombozyten sein.

Britta Brudermanns, Köln

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.