

9 ΚΥΤΤΑΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΜΕΝΩΝ ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΩΝ ΣΤΟ ΨΥΧΟΣ

Π. Δρόσος¹, Σ. Φόρτης¹, Χ. Γεωργατζάκου¹, Γ. Σπυράτος¹, Ε. Παπαγεωργίου¹, Δ. Κορακάκης², Θ. Κασσή², Α. Νίκα², Σ. Ντουένιας², Θ. Κουτσούρη², Κ. Σταμούλης³, Μ. Πολίτου², Σ. Βαλσάμη², Α. Κριεμπάρδης¹

¹Ερευνητικό Εργαστήριο Αξιοπιστίας και Ποιοτικού Ελέγχου στην Εργαστηριακή Αιματολογία- HemQcR, Τμήμα Βιοϊατρικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, ²Ιατρική Σχολή, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Νοσοκομειακή Υπηρεσία Αιμοδοσίας - Αιματολογικό Εργαστήριο, «Αρεταίειου» Νοσοκομείου, ³Εθνικό Κέντρο Αιμοδοσίας

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ: Τα τελευταία χρόνια η έρευνα στην Ιατρική των Μεταγγίσεων εστίασε στην αποθήκευση των αιμοπεταλίων στο ψύχος (+4°C) με σκοπό την αύξηση των αποθεμάτων του συστήματος Αιμοδοσίας. Σκοπός της εργασίας ήταν η κυτταροβιολογική μελέτη αποθηκευμένων στο ψύχος αιμοπεταλίων με τη μέτρηση δεικτών ποιότητας και απόπτωσης με απώτερο στόχο την επιμήκυνση του χρόνου αποθήκευσης.

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ: Χρησιμοποιήθηκαν (N=2) αρχικοί ασκοί δεξαμενοποιημένων αιμοπεταλίων, οι οποίοι χωρίστηκαν σε δύο συνοδούς ασκούς αποθήκευσης. Οι μισοί αποθηκεύτηκαν στους 22°C και οι άλλοι στους 4°C, υπό ανακίνηση για διάστημα 15 ημερών. Η δειγματοληψία πραγματοποιήθηκε σε 4 χρονικά σημεία (1^η, 5^η, 10^η, 15^η ημέρα). Επιπλέον, απομονώθηκαν αιμοπετάλια από αποθηκευμένους ασκούς ολικού αίματος (N=2) στα ίδια χρονικά σημεία. Στα παράγωγα πραγματοποιήθηκε αιματολογικός (PLTs, PCT, MPV, PDW), βιοχημικός έλεγχος (γλυκόζης και LDH), μέτρηση pH, θρομβοελαστομετρία (ROTEM) και καλλιέργειες αιμοπεταλίων (αερόβιες/αναερόβιες) για πιθανή μικροβιακή επιμόλυνση των ασκών. Επιπλέον, μελετήθηκαν τα επίπεδα ενδοκυττάρων δραστικών ριζών οξυγόνου (ROS), ιόντων ασβεστίου (Ca²⁺-PLTs), εξωτερίκευσης φωσφατιδυλοσερίνης (PS), έκφρασης P-σελεκτίνης (CD62P) και η λειτουργικότητα ενεργοποιημένης κασπάσης-3 ως δείκτες βιωσιμότητας και οξειδωσης των αιμοπεταλίων με κυτταρομετρία ροής.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Ο απόλυτος αριθμός των αιμοπεταλίων, το εύρος κατανομής τους, ο αιμοπεταλιοκρίτης και το pH διατηρήθηκαν σταθερά σε όλες τις ημέρες ανεξάρτητα από τις συνθήκες αποθήκευσης ενώ δεν παρατηρήθηκε βακτηριακή επιμόλυνση σε κανέναν ασκό. Μετά τη 10^η ημέρα αποθήκευσης παρατηρήθηκε αύξηση στο μέσο όγκο των αιμοπεταλίων, γεγονός που δεν παρατηρείται στα αιμοπετάλια (PRP) που παρασκευάστηκαν από τους αποθηκευμένους ασκούς ολικού αίματος. Με την πάροδο του χρόνου της αποθήκευσης η γλυκόζη στους ασκούς αιμοπεταλίων μειώθηκε ενώ η LDH αυξήθηκε. Υψηλά επίπεδα PS βρέθηκαν την 5^η ημέρα και στις δύο συνθήκες αποθήκευσης. Τα υψηλά επίπεδα PS διατηρήθηκαν και την 10^η ημέρα στους ασκούς αποθηκευμένους στους 22°C ενώ παρατηρήθηκε σημαντική μείωση στους 4°C (64,5% vs 11,1%). Στο PRP από αποθηκευμένο ολικό αίμα βρέθηκαν τιμές PS στατιστικά σημαντικά χαμηλότερες σε σύγκριση με τους ασκούς PLTs. Τα επίπεδα CD62P παρέμειναν αυξημένα σε όλες τις συνθήκες έως την ημέρα 10, χωρίς σημαντικές διαφορές κατά την αποθήκευση. Τα επίπεδα των ROS ήταν σημαντικά υψηλότερα στους ασκούς αιμοπεταλίων σε σχέση με το PRP αποθηκευμένου ολικού αίματος. Υψηλότερα ROS (%) ανιχνεύθηκαν στους ασκούς αποθηκευμένους στο ψύχος, σε όλη τη διάρκεια αποθήκευσης σε σχέση με τα αιμοπετάλια αποθηκευμένα στους 22°C. Το Ca²⁺-PLTs διατηρήθηκε υψηλό από την 5^η - 10^η ημέρα της αποθήκευσης ενώ μειώθηκε σημαντικά την 15^η ημέρα στα PLTs στους 22°C. Η κασπάση-3 είχε μία γραμμική αύξηση σε συνάρτηση με τη διάρκεια αποθήκευσης ανεξάρτητα από τις συνθήκες (22°C vs 4°C). Με την ROTEM βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα αιμοπετάλια που αποθηκεύτηκαν στο ψύχος και σε θερμοκρασία 22°C τις πρώτες ημέρες της αποθήκευσης. Μετά από 5 ημέρες τα αιμοπετάλια στους 22°C δεν ενεργοποίησαν τη δημιουργία θρόμβου, σε αντίθεση με τα παγωμένα αιμοπετάλια που διατήρησαν μετρήσιμες παραμέτρους ROTEM μέχρι την 15^η ημέρα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Υπάρχουν ενδείξεις ότι τα PLTs στους 4°C διατηρούν βιώσιμα μεταβολικά χαρακτηριστικά και έχουν πιθανά αποτελεσματικό αιμοστατικό δυναμικό. Δεδομένης της βακτηριολογικής ασφάλειας των PLTs στους 4°C και των ενδείξεων αποτελεσματικής αιμοστατικής λειτουργίας, τα αποθηκευμένα αιμοπετάλια πιθανά να είναι αποτελεσματικότερα στη μαζική μετάγγιση.