

Faszinierende Verbindung zwischen Immunsystem und Blutgerinnung

Analyse von Toll-like-Rezeptoren auf Thrombozyten

Im neuen DFG-Projekt untersucht die Transfusionsmedizin am UKW unter der Leitung von Prof. Dr. Jürgen Kößler, wie sich unterschiedliche Herstellungs- und Lagerungsverfahren der Thrombozytenkonzentrate auf die Funktionalität der Toll-like-Rezeptoren und auf andere immunologische Eigenschaften der Thrombozyten auswirken.

Würzburg. Thrombozyten – aufgrund ihres Aussehens auch Blutplättchen genannt – spielen nicht nur eine entscheidende Rolle bei der Blutgerinnung, indem sie sich bei Verletzungen an die offene Stelle heften, verklumpen und das Gefäß abdichten, sondern auch bei der Immunantwort. Bisherige Forschungen haben gezeigt, dass Toll-like-Rezeptoren, die normalerweise mit dem Immunsystem in Verbindung gebracht werden, auch auf der Zelloberfläche von Thrombozyten existieren. Werden Krankheitserreger erkannt, aktivieren die Toll-like-Rezeptoren auf den Thrombozyten eine Kaskade von Signalen, die nicht nur die Aktivierung der Thrombozyten fördern, sondern auch die Freisetzung entzündungsfördernder Moleküle steigern.

Toll-like-Rezeptoren auf Thrombozyten sind wichtig für die Abwehr von Infektionen und das Zusammenspiel mit anderen Immunzellen

In einem neuen von der Deutschen Forschungsgemeinschaft mit rund 266.000 Euro geförderten Projekt untersucht die Transfusionsmedizin am Uniklinikum Würzburg, wie sich die immunologischen Eigenschaften der Blutplättchen in Thrombozytenkonzentraten verändern. Im Mittelpunkt stehen insbesondere Analysen von Toll-like-Rezeptoren.

„Unser Ziel ist es, herauszufinden, wie sich unterschiedliche Herstellungs- und Lagerungsverfahren der Thrombozytenkonzentrate auf die Funktionalität der Toll-like-Rezeptoren und auf andere immunologische Eigenschaften der Thrombozyten auswirken.“ berichtet Prof. Dr. Jürgen Kößler, MHBA, Kommissarischer Direktor des Instituts für Klinische Transfusionsmedizin und Hämotherapie am UKW und Projektleiter. In vorhergehenden Projekten hat der Facharzt für Transfusionsmedizin und für Laboratoriumsmedizin mit seinem Team bereits erarbeitet, welche Funktionen die Toll-like-Rezeptoren in Thrombozyten besitzen, zum Beispiel wie sie Thrombozyten-Leukozyten-Interaktionen auslösen oder Chemokine aus Thrombozyten freisetzen.

Wie verändert sich die Funktion der Thrombozyten nach der Transfusion

Die Ergebnisse des neuen Projekts sollen dazu dienen, Herstellungsverfahren von Blutprodukten zu optimieren, um einerseits die Zellfunktionalität zu erhalten, andererseits das Risiko für Nebenwirkungen, sogenannte Transfusionsreaktionen, zu verringern. „Die Erkenntnisse sind darüber hinaus die Voraussetzung für geplante klinische Studien, in denen untersucht wird, wie sich die Thrombozytenfunktion im Empfängerorganismus nach der Transfusion von Thrombozytenkonzentraten verändert. Hierzu ist bislang sehr wenig bekannt“, kommentiert Jürgen Kößler.

Das DFG-Projekt mit dem Titel „Einfluss der ex vivo-Lagerung auf Toll-like-Rezeptor-vermittelte

Mechanismen in humanen Thrombozyten“ hat eine Laufzeit von drei Jahren. Mit der Förderung sollen neben einer Doktorandenstelle Sachmittel finanziert werden.

Herstellung und Verwendung von Thrombozytenkonzentraten

Thrombozytenkonzentrate werden in verschiedenen medizinischen Bereichen wie Onkologie, Chirurgie, Neonatologie und Intensivmedizin verwendet, um Blutungen bei Patientinnen und Patienten mit niedrigen Thrombozytenzahlen zu behandeln, sei es aufgrund von Krankheiten, Medikamenten oder medizinischen Eingriffen.

Am Institut für Klinische Transfusionsmedizin und Hämotherapie werden Thrombozytenkonzentrate durch Aphereseverfahren hergestellt. Dabei wird das Blut bereits während der Spende in einem sogenannten Zellseparator in die Bestandteile aufgetrennt, um gezielt die Thrombozyten zu entziehen. Diese werden in einen speziellen Beutel unter Hinzufügung von Plasma oder Additivlösungen überführt. Die Thrombozytenkonzentrate können schließlich bei leichtem Schütteln, um eine Verklumpung zu verhindern, bis zu vier Tage bei Raumtemperatur gelagert und bei Bedarf für die Patientenversorgung eingesetzt werden.