

Isolation von Stammzellen aus medizinischem Abfall – eine nahezu unendliche Quelle

Zurzeit werden in über 100 klinischen Studien mesenchymale Knochenmark-Stammzellen (BM-MSCs) verwendet. Weil die Verfügbarkeit von Stammzellen begrenzt ist, haben wir ein neues Verfahren zur Gewinnung von Knochenmarkmaterial für die Isolierung von MSC entwickelt. Anstatt Knochenmarkproben von Freiwilligen zu entnehmen, sammeln wir diese mit Zustimmung des Patienten im Rahmen von Routine-Operationen bei Knochenbrüchen. Das Verfahren hat seinen Anfangspunkt in der Klinik für Orthopädie und Traumatologie des Universitätsklinikums Odense, wo der Orthopäde und Unfallchirurg Prof. Hagen Schmal Knochenmarkmaterial bei unterschiedlichen Operationen sammelt. Dieses Material wird dann umgehend zur Forschungsgruppe für Endokrinologie und Stammzellenforschung transportiert, deren Leiter Professor Moustapha Kassem einer der führenden Experten auf dem Gebiet der Stammzellenforschung ist. Im Labor werden die Zellen dann isoliert und für weitere Untersuchungen aufbereitet. Hier analysiert Postdoktorandin Justyna Kowal, die sich in der Molekular- und Zellbiologie spezialisiert hat, ausführlich den Aufbau und die Struktur der Knochenmark-Stammzellen. Hauptziel ist es, die Stammzellen zu charakterisieren, die die gewünschten Merkmale für den Einsatz bei regenerativen Therapien aufweisen. Diese Parameter werden im Labor mit Hilfe der klassischen Techniken der Zell- und Molekularbiologie untersucht. Sie beinhalten die Differenzierung, die Zellteilung und die Markerexpression und werden mit der Next Generation Sequencing-Technologie kombiniert. Für Letzteres haben wir Postdoktorand Anders Haakonsson, der über umfangreiches Wissen in Bioinformatik verfügt. Anders Haakonsson hilft bei der Suche nach Mustern in den Sequenzierungsdaten, um die am besten geeigneten Stammzellen zur Knochenheilung zu finden.

Seit Oktober 2016 haben wir von mehr als 25 Patienten Knochenmark gesammelt. Wir haben somit Material von Männern und Frauen zwischen 26 und 97 Jahren. Mit Hilfe dieses umfassenden Materials haben wir die Möglichkeit, einzelne Stammzellen aus einem breiten Querschnitt der Bevölkerung zu untersuchen. Unsere bisherigen Ergebnisse deuten an, dass der Gesundheitszustand des Patienten einen Einfluss auf die Eigenschaften der isolierten Stammzellen hat. Wir wollen mehr darüber erfahren, indem wir den Einfluss von Gesundheit und Lebensstil der Spender ermitteln und prüfen, wie sich diese auf Molekular- und Zellebene der BM-MSCs widerspiegeln. Damit erhalten wir dann den Schlüssel zur Auswahl von Spendern und Zelltypen, die das beste klinische Potenzial in der Knochenheilung bieten.



Auf den Ergebnissen dieser Vorstudie basierend werden die BONEBANK-Partner im nächsten Schritt Standard Operating Procedures (SOPs) entwickeln, die ein praktikables Verfahren zur Gewinnung und zum Transport von hochwertigen Knochenmarkproben beschreiben.

Ansprechpartnerin: Justyna Kowal, Universitätsklinikum Odense, jkowal@health.sdu.dk