

Stammzellforscher wollen nächste Hürde nehmen **Dynamische Kulturen sollen Zellwachstum antreiben**

Erstmalig widmeten sich Stammzellforscher auf dem 3. Internationalen Meeting am 15. und 16. Mai in Münster in einer eigenen Sitzung den Möglichkeiten der Stammzell-Kultivierung unter kontrollierten Bedingungen: Die Wissenschaftler Thomas Noll, Wilhelm Jahnen-Dechent, Peter Zandstra und Joaquim Cabral leiteten den Workshop „Development of Bioreactors and Scale-Up“ rund um die Optimierung von Wachstumsprozess und die kontrollierte Differenzierung von Stammzellen.

Neue Erkenntnisse über diese Prozesse erlauben den Zellpionieren mehr und mehr, kritische Einflussgrößen zu erschließen. Institute und erste Unternehmen wie Stem Cell Therapeutics (Calgary, Kanada) die nun mit ihren stammzellbasierten Zelltypen in die klinische Phase gehen, stoßen damit auf neue Herausforderungen.

Perfusion und Isolierung steigern Zellwachstum

Als ein Charakteristikum von Stammzellen haben Wissenschaftler eine starke Adhärenz aneinander und an bestimmte Oberflächen identifiziert. Diese Neigung zu Agglomerationen hat einen negativen Effekt auf das Zellwachstum. Die Frage, die sich daher stellt, ist: Wie kann man die Zellzahlen auf die für zum Beispiel klinische Studien benötigten Mengen erhöhen? Die Zellen voneinander zu trennen und sie in einer Suspension wachsen zu lassen, könnte eine Lösung sein:

Peter W. Zandstra, Professor am Institute of Biomaterials and Biomedical Engineering an der University of Toronto konnte zeigen, dass embryonale Stammzellen während des Differenzierungsprozesses in DASGIP-Bioreaktoren gezüchtet werden können, und dass das Wachstum signifikant höher ist, wenn die Agglomeration der Zellen durch den Einschluss in Mikro-Kapseln verhindert wird. Nach erfolgreichen Versuchen mit murinen embryonalen Stammzellen entwickelt Zandstra derzeit eine Methode, um die gleichen Zellzahlen auch bei humanen embryonalen Stammzellen zu erreichen, die sich im kontrollierten Bioreaktor zu Herz- und Blutzellen differenzieren.

Sauerstoffgehalt beeinflusst Zelldifferenzierung

Die Möglichkeit, Kultivierungsbedingungen systematisch zu verändern, gewährt einen tiefergehenden Einblick in den Wachstums- und Differenzierungsprozess. So konnte Zandstra im Rahmen der Generierung kardialer Myozyten einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Sauerstoffpartialdruck und der Zelldifferenzierung nachweisen.

Solche Analysen gepaart mit dem Wachstum unter kontrollierten Bedingungen eröffnen den Stammzell-Forschern einen neuen Zugang zur optimierten Zell-Expansion und gezielten Differenzierung. Bisher erlauben nur wenige Geräte zur Kultivierung, den Stammzell-Stoffwechsel genau zu betrachten und zu beeinflussen, ohne die Zellen zu schädigen. Doch: „Die DASGIP-Systeme zeichnen sich durch hohe Flexibilität und Präzision in der Analyse und der Steuerung von Kultivierungsparametern aus“, so Thomas Noll, Leiter der Arbeitsgruppe Zellkulturtechnik an der Universität Bielefeld. Auf dem Stammzellkongress in Münster stellte der Professor fest: „Messung und Kontrolle mit dem DASGIP-System erlauben einen einzigartigen Einblick in Prozesse, die uns Entscheidendes über die Bedingungen des Wachstums und der Differenzierung verraten können“.

Richtiges Werkzeug für Stammzellforscher

Weitere Forschergruppen wie am Lehrstuhl für Rekonstruktive Neurobiologie der Universität Bonn nutzen die DASGIP-Technologie, um die nächsten Hürden auf dem Weg für die Medizin von morgen zu nehmen. Der deutsche Stammzell-Pionier Oliver Brüstle, der neben der Professur am Bonner Lehrstuhl auch die Geschäftsführung des Unternehmens Life & Brain innehat, untersucht derzeit im Rahmen eines öffentlich geförderten Forschungsprojekts den Einfluss von Sauerstoffkonzentration und pH-Wert auf seine Microcarrier-basierten Stammzellkulturen.

Das Kompetenznetzwerk Stammzellforschung hat die Förderung des Projekts durch das Land NRW mit auf den Weg gebracht. Professor Hans Schöler, Vorstandssprecher des Kompetenznetzwerks, begrüßt die Zusammenarbeit mit der DASGIP: „Die frühe Kooperation zwischen Wissenschaft und Industrie hilft, die teilweise wichtigen Erkenntnisse schnell in die nächste Phase zu bringen. Das nutzt den Forschern, den Unternehmen und, wenn beide Partner wie hier aus Nordrhein-Westfalen kommen, auch der Region.“

Die Stammzell-Aktivitäten der DASGIP reichen über Deutschland hinaus: Neben der Universität Toronto arbeitet das Unternehmen an weiteren Projekten mit europäischen Partnern. Seit der Gründung 1991 setzt der Kultivierungsspezialist auf Interdisziplinarität und Anwendungsbezug seiner Produkte, um Forschern und Entwicklern das richtige Werkzeug für die Kultivierung mikrobieller, tierischer und humaner Zellen an die Hand zu geben. Rund 40 Experten aus Bioverfahrenstechnik, Ingenieurwesen, Informationstechnologie, Molekular- und Zellbiologie sowie zahlreiche Kooperationsprojekte mit international etablierten Forschungseinrichtungen und Industriepartnern tragen zum Erfolg dieses Ansatzes bei. ■

Juni 2006

Kontakt

Jennefer Vogt
DASGIP AG
Rudolf-Schulten-Straße 5
52428 Jülich
Jennefer.vogt@dasgip.de
Fon: 02461-980 -118
www.dasgip.de