

# Neues aus der Stammzellforschung

**So vielfältig wie die verschiedenen Stammzelltypen sind auch deren – zumindest theoretische – Potenziale für die biologische Grundlagenforschung, die Testung von neuen Medikamenten und die Behandlung schwerer Krankheiten.**

Stammzelle ist nicht gleich Stammzelle. Während die frühen embryonalen Zellen dazu bestimmt sind, möglichst schnell einen lebensfähigen Organismus hervorzubringen, dienen die Stammzellen fertiger entwickelter Gewebe dazu, deren Zustand beizubehalten und gegebenenfalls zu regenerieren. Dies drückt sich vor allem in unterschiedlichen Proliferationsraten aus. Neben den natürlichen gibt es auch experimentell generierte Stammzellen (siehe Titelgeschichte), die man kultivieren und zu reifen Zellen differenzieren lassen kann. Die Unterscheidung dieser pluripotenten Zellen mit Markern wie SSEA-3 und -4, Tra-1-60 und -1-81 etc. ist noch Gegenstand der Forschung.

## Tagungsschwerpunkte

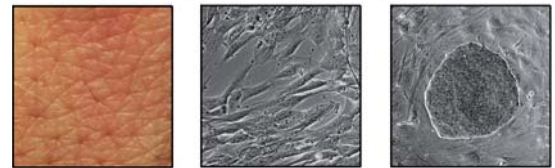
Da die Gewinnung embryonaler Stammzellen ethische Probleme aufwirft, liegt die Hoffnung der Medizin derzeit in der Reprogrammierung von bereits spezialisierten somatischen Zellen. Auf diesem Wege können z. B. Hautzellen wieder zu Vorläuferzellen werden, die – wie es scheint – ähnliche, wenn auch nicht ganz so umfassende Eigenschaften wie die embryonalen Stammzellen aufweisen. Diese „Vielköpfer“ bezeichnet man als pluripotente Zellen. Sie eignen sich laut Dr. Daniel Besser zum Beispiel zur Herstellung zellulärer Therapeutika, zur Testung von Medikamenten und Giftstoffen sowie in der Grundlagenforschung als Modell zur Krebsentstehung. In diesem Zusammen-

hang berichtete Dr. Jessica Nolte aus Göttingen, wie mithilfe dieser noch jungen Technik aus Spermien Herzmuskelzellen oder Nierenzellen entstehen können oder in Zukunft möglicherweise infertile Männer geheilt werden. Des Weiteren, so Dr. Hannes Klump wäre es möglich, aus reprogrammierten Zellen gezielt Blutzellen herzustellen und damit den Mangel an Blutspenden auszugleichen.

So vielfältig die Einsatzmöglichkeiten dieser Zellen sind, so breit ist das Spektrum der Fragen, die beantwortet sein müssen, bevor diese Zellen in den klinischen Alltag einziehen können. So sind die derzeitigen Laborbedingungen für die Kultur von Stammzellen laut Dr. Michael Cross nicht vergleichbar mit der physiologischen Umgebung im Körper. Allein schon die Sauerstoffkonzentration kann entscheidend sein, wie Nicole Hoffmann aus Graz an Endothelzellen demonstrierte.

Fraglich ist zudem, ob die in der Petrischale gezüchteten Zellen nach erneuter Spezifizierung und anschließender Re-Transplantation ihre vorgesehene Funktion ausführen können und ihren natürlichen Bestimmungsort finden. Hierzu entwickelte Dr. G. Schmidtke-Schrezenmeier aus Ulm spezielle Fluoreszenz-Partikel auf Eisenbasis, die z. B. von mesenchymalen Stammzellen aufgenommen und dann mittels NMR im Organismus verfolgt werden

Adulte Hautzellen    Fibroblastenkultur    iPS-Zellkolonie



Zellgewinnung    Reprogrammierung    Spezifizierung

*Drei Zelltypen lassen sich durch nukleäre Reprogrammierung ineinander überführen. So entstehen aus adulten Hautzellen über die Zwischenstufe unreifer Fibroblasten induzierte pluripotente Stammzellen. Sie können neue Gewebetypen ausbilden (nach Yamanaka und Blau, Nature 2010).*

können. Allem voran stand auf dem Kongress jedoch die Frage nach der genauen Beschreibung und der Identifikation einer Stammzelle. In diesem Bereich der Grundlagenforschung ist Dr. Hans-Jörg Bühring aus Tübingen tätig. Er präsentierte Marker, mit denen er mesenchymale Stammzellen klassifizieren und deutlich genauer beschreiben kann als bisher möglich. Auch im Bereich der blutbildenden Stammzellen können neue Marker in Kombination mit modernsten Messmethoden die Beschreibung der Stammzellen präzisieren und verbessern, wie Dr. G. Fritsch in seinem Vortrag zeigen konnte. 🌸



Priv.-Doz. Dr. Bernd Giebel (li), Stefan Radtke (re)  
Universitätsklinikum Essen  
bernd.giebel@uk-essen.de

\* Interdisziplinäre Gruppe Labormedizin & Durchflusszytometrie e.V.