

Herz in der Petrischale

von Elke Binder, Pittsburgh

Embryonale Stammzellen wurden gern als Alleskönner verkauft, die eines Tages krankes Gewebe ersetzen und so Diabetes, Alzheimer, Parkinson und andere Leiden heilen sollen. Bislang ist das nur ein Versprechen, von dem nicht bekannt ist, ob es jemals eingelöst werden kann.



Eine Labortechnikerin sieht sich menschliche embryonale Stammzellen unter einem Mikroskop an

Nach dem dreisten Betrug des Klonforschers Hwang Woo-suk in Südkorea ist die gesamte Disziplin um Jahre zurückgeworfen. In den USA preschen nun Unternehmen vor, die embryonale Stammzellen für die pharmazeutische Forschung nutzbar machen wollen, allen voran Stammzellpionier James Thomson, der 1998 die erste menschliche embryonale Stammzelllinie isolierte.

Vergangenes Jahr gründete er das Biotech-Unternehmen Cellular Dynamics International (CDI). "Wir wollen so bald wie möglich mit aus menschlichen Stammzellen gezüchteten Herzmuskelzellen auf den Markt gehen", sagt Geschäftsführer Nick Seay. Mit diesem Testsystem sollen neue Wirkstoffe besonders effektiv darauf geprüft werden, ob sie das Herz schädigen. Interessenten gäbe es genug, kleine und große Pharmaunternehmen, so Seay.

Ein solches Testkit könnte Kosten bei der Erprobung von Medikamenten sparen. "Die Entwicklung einer neuen Arznei kostet im Mittel 15 Jahre und 800 Mio. \$", sagt Thomsons Mitarbeiterin Gabriela Cezar. Viele Wirkstoffe versagten jedoch erst am Ende der Entwicklung, das bedeute einen enormen Verlust, so die Biologin. "Wir wollen einen Test entwickeln, der Toxizität schon zu Beginn der Entwicklung entdecken kann."

Ein Beispiel

Wie wichtig solche neuen Verfahren sein könnten, zeigt der Fall Seldane: Das in den 90er Jahren relativ gängige Antiallergikum war über ein Jahrzehnt lang auf dem Markt. Was damals noch niemand wusste: Der enthaltene Wirkstoff konnte die so genannten Herg-Kanäle auf der Oberfläche der Herzmuskelzellen blockieren und so das Zusammenziehen des Herzmuskels stören. Einige Betroffene erlitten eine schwere Herzrhythmusstörung, in wenigen Fällen führte das sogar zum Tod. Es dauerte Jahre, bis die Pharmazeuten die Ursache fanden und Hoechst (heute ein Teil von [Sanofi-Aventis](#)) schließlich 1997 das Medikament vom Markt nahm.

Den Entwicklern von Seldane war die toxische Wirkung entgangen. Pharmakologen gewinnen für einen Test bislang Zelllinien aus herzfremden Gewebe der Maus oder aus menschlichen Nierenzellen, da diese sich durch genetische Manipulation relativ leicht unsterblich machen lassen. Dann wird das Gen für den Herg-Kanal eingefügt, das System einer neuen Substanz ausgesetzt und die Reaktion darauf geprüft. Wie das Beispiel Seldane zeigt, hat diese Methode aber ihre Grenzen.

Testsystem aus echten Herzzellen

Ein menschliches Testsystem aus echten Herzzellen wäre deswegen ein Sicherheitsgewinn. Den CDI-Forschern in Wisconsin ist es bereits gelungen, aus menschlichen embryonalen Stammzellen Herzmuskelzellen zu züchten. Cezar hat im Labor die Reaktion auf mehrere Substanzen geprüft, deren schädliche Wirkung auf das Herz bekannt ist. "Damit konnten wir das System schon validieren", sagt die Biologin.

Dennoch haben die Entwickler von CDI noch zwei Probleme zu lösen. So muss sich ein Testsystem mit einer viel größeren Zahl von Stoffen unter Beweis stellen. Außerdem gelingt es bislang noch nicht, die Herzzellen in der Kultur lange genug stabil zu halten.

CDI ist nicht das einzige Unternehmen, das Tests mit embryonalen menschlichen Stammzellen auf den Markt bringen will. Die kalifornische Firma Geron will noch in diesem Jahr ein stammzellbasiertes Testkit aus menschlichen Leberzellen anbieten, mit dem die Giftigkeit von Wirkstoffen für die Leber geprüft werden soll.

Pharmazeuten halten sich an Mäuse

Große Pharmaunternehmen zeigen ebenfalls Interesse. John McNeish, Direktor der Abteilung für genetische Technologien beim Pharmakonzern [Pfizer](#), schwärmte bereits vor zwei Jahren im Fachblatt "Nature Drug Discovery" über das "große Potenzial menschlicher embryonaler Stammzellen für die pharmazeutische Forschung". Derzeit forscht Pfizer aber nur an embryonalen Stammzellen von Mäusen, offenbar auch aus Furcht vor der Diskussion um ethische Fragen.

Auch in Deutschland halten sich die Pharmazeuten an die Nagetiere. Unter der Leitung von Horst Spielmann, Direktor der Zentralstelle zur Erfassung und Bewertung von Ersatzmethoden zum Tierversuch (Zebet) im

Bundesinstitut für Risikoforschung, haben Wissenschaftler jüngst einen embryonalen Stammzelltest an der Maus entwickelt und ihn an einem Dutzend Chemikalien validiert. [Bayer](#), Boehringer Ingelheim und [Schering](#) hätten Interesse daran gezeigt, so Spielmann "Der Test ist relativ billig." Auch Spielmann weiß allerdings: "Die Maus ist ein gutes Modell, doch langfristig ist uns mit menschlichen Stammzellen besser geholfen."

- [Zum FTD-Podcast](#)

Die ethische Frage: Tiere oder Embryos?

Vor dem Einsatz beim Menschen werden neue Medikamente trotz Stammzelltest noch im Tierversuch geprüft werden müssen. Dennoch: Bei der Entwicklung neuer Wirkstoffe wird der Tierverbrauch deutlich reduziert werden können. Eine moralisch gute Lösung also? Nicht unbedingt. Für die Gewinnung von embryonalen Stammzellen muss schließlich ein wenige Tage alter Embryo getötet werden. Auch in den USA gibt es deshalb viele Gegner. Pfizer etwa fürchtet um sein Image. "Wir können die Forschung nicht machen", sagte John McNeish von Pfizer unlängst der Zeitschrift "Wisconsin Technology Network". Er hoffe, dass Universitäten voranpreschen und dadurch Akzeptanz schaffen.

[Weiterlesen >>](#)

Aus der FTD vom 09.03.2006

© 2006 Financial Times Deutschland, © Illustration: AP

ZUM THEMA

- › [Schweineherzen schlagen grün](#)
- › [Weltweite Empörung nach Stammzellbetrug](#)
- › [Weltweite Kritik an Stammzellenforscher Hwang](#)
- › [Top-Klonforscher soll manipuliert haben](#)
- › [\(€\) Verjüngungskur für alte Herzen](#)
- › [\(€\) Versilberte Sorgen](#)