
8

Bioartifizielle Leberunterstützung

Priv.-Doz. Dr. med. Igor M. Sauer,
Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Virchow-Klinikum

Interview/Projektvorstellung im Rahmen der Ausstellung
»WeltWissen. 300 Jahre Wissenschaften in Berlin«
Martin-Gropius-Bau, Berlin
24. September 2010–9. Januar 2011

Interviews/Textredaktion: Anne Seubert/WeltWissen
Fotos: Eberle & Eisfeld | Berlin
Layout: SPACE4, Stuttgart





Woran forschen Sie?

Wir beschäftigen uns hier an der Klinik mit Fragen der Organtransplantation. Leider reicht in Deutschland die Spendenbereitschaft nicht aus, sodass wir aus Organmangel nicht alle Patienten adäquat therapieren können. Deswegen arbeiten wir an Möglichkeiten der Organunterstützung und künstlichem Organersatz. Die Leber ist als zentrales Stoffwechselsystem an zahlreichen regulativen Prozessen wie Säure-Base-Haushalt oder Zuckerstoffwechsel beteiligt, sie entgiftet und ist bei der Produktion lebenswichtiger Substanzen beteiligt.

Bioreaktoren (künstlicher Leberersatz) sind Systeme, in denen Zellen unter möglichst optimalen Bedingungen kultiviert werden. Unser *SlideReactor* ist ein relativ simples Modell eines Bioreaktors. An den Kreislauf des Patienten angeschlossen funktioniert er als Leberersatz. Er dient aber auch der kontinuierlichen Zellbeobachtung in der Interaktion untereinander und mit den Hohlfaserkapillaren; mittels Kamera und Zeitraffervideos sogar über längere Zeiträume.

Für welche Fragestellungen eignet sich das System des SlideReactors?

Ein Projekt betrifft zum Beispiel Kinder, denen nur durch eine Transplantation von Leberzellen geholfen werden kann. Mittels eines Bioreaktors könnten wir patienteneigene Zellen kultivieren, den Gendefekt reparieren und sie anschließend wieder zurücktransplantieren.

PD Dr. Igor Sauer bei der Arbeit mit dem SlideReactor zur Zellbeobachtung

Priv.-Doz. Dr. med. Igor M. Sauer, MD, PhD

Igor M. Sauer leitet die Forschungsgruppe Experimentelle Chirurgie und Regenerative Medizin der Abteilung für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie der Charité. Mittelpunkt seiner Forschungstätigkeiten sind artifizielle und bioartifizielle Leberunterstützungssysteme. Sein Team hat einen Bioreaktor (SlideReactor) für die Entwicklung von Methoden der Langzeitkultur humaner Leberzellen entwickelt.



PD Dr. Igor Sauer bei der Isolierung von Leberzellen unter der Steril-Werkbank

Eine Arbeitsgruppe aus dem Herzzentrum untersucht, wie sich Zellen unter Kälteeinwirkung verhalten und wie man sie vor kältebedingten Schädigungen schützen kann. Für manche herzchirurgischen Eingriffe müssen die Patienten stark gekühlt werden. Das lässt sich gut simulieren, indem man Zellen in den *SlideReactor* gibt und diesen kühlt. Dann werden unter Kamerabeobachtung potenziell schützende Substanzen dazugegeben bis sich eine schützende Wirkung zuverlässig einstellt.

Inwieweit sehen Sie für Ihre Forschung eine gesellschaftliche Relevanz?

Unsere Arbeit hat immer eine klinische Relevanz. Es gibt eine zunehmende Anzahl von Patienten, die mit konservativen, medikamentösen oder intensivmedizinischen Maßnahmen nicht mehr am Leben gehalten werden können, die eine Organtransplantation benötigen. Wenn mittels unserer Arbeit eine therapeutische Maßnahme, wie die Hepatozyten-Transplantation oder eine künstliche Leber, entwickelt würde, wäre dies nicht nur für die betroffenen Patienten von großer Relevanz.

Woher rührt Ihr Interesse an künstlichen Alternativen zur Lebertransplantation?

Ich habe klassisch Medizin studiert und meine Doktorarbeit zum Organersatz beim Herzen geschrieben. Meine chirurgische Ausbildung absolvierte ich auf dem Gebiet der Viszeral- und Transplantationschirurgie. Man hat täglich mit Patienten zu tun, die auf eine Lebertransplantation warten. Man sieht, dass es viele nicht bis zur Transplantation schaffen. Da entsteht das Bedürfnis, sich mit Alternativen zur Lebertransplantation zu beschäftigen.

Die bisherigen Bioreaktoren zeigen jedoch noch eine deutlich eingeschränkte Funktion. Sie zu optimieren war unsere Initialmotivation, den *SlideReactor* zu entwickeln. Dieser hat sich zudem als einfaches und effizientes System zur Zellbeobachtung unter bestimmten Kulturbedingungen herausgestellt. So lässt er sich auf viele weitere Projekte anwenden.

Welcher Aspekt Ihrer Arbeit reizt Sie besonders?

Prinzipiell reproduziert man in der praktizierenden Medizin Methoden, die sich als sinnvoll herausgestellt haben. Die Forschungsarbeit ist der kreative Part. Hier kann ich neue Wege beschreiten, neue therapeutische Optionen entwickeln, erproben und optimieren.

Unsere Arbeit ist immer sehr an der klinischen Notwendigkeit orientiert. Wir betreiben keine Grundlagenforschung, wir haben praktische Probleme und versuchen, diese mit den uns zur Verfügung stehenden Möglichkeiten zu lösen. Im Idealfall gelingt es uns, unsere Ergebnisse in eine klinische Therapieoption umzusetzen. Das ist es, was mich interessiert.

Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Virchow-Klinikum

Die Charité zählt zu den größten Universitätskliniken Europas. Über die Hälfte der deutschen Nobelpreisträger für Medizin und Physiologie arbeiteten zeitweise an der Charité, unter ihnen Emil von Behring, Robert Koch und Paul Ehrlich. Der Campus verteilt sich auf vier Standorte, zu denen über einhundert Kliniken und Institute, gebündelt in 17 CharitéCentren, gehören. 2010 feiert die Charité ihr dreihundertjähriges Bestehen.