

## Neue Graduiertenschule für die Regenerative Medizin

# Von der Grundlagenforschung zu neuen Behandlungsmethoden

Mit rund fünf Millionen Euro fördert die Exzellenzinitiative von Bund und Ländern die Berlin-Brandenburg School for Regenerative Therapies (BSRT) bis zum Jahr 2012. Berlin Medical sprach mit Prof. Dr.-Ing. Georg N. Duda über die neue Graduiertenschule für Lebenswissenschaftler und das Potenzial Regenerativer Therapien.

*Eine Förderung von der Exzellenzinitiative kommt fast einer Auszeichnung gleich. Hat die Graduiertenschule ihre Arbeit schon aufgenommen?*

**Prof. Duda:** Ja! Die Vorbereitungen zur Ausschreibung laufen auf Hochdruck. Wir sind derzeit dabei, die Details zum genauen Ablauf der Promotionen mit den beteiligten Einrichtungen abzustimmen und die Verträge mit ihnen zu schließen. Anfang 2008 starten wir den ersten Aufruf und dann beginnen auch die ersten Doktoranden bei uns. Ein zweiter Aufruf wird Mitte des Jahres erfolgen.

*Wie viele Doktoranden kann die Graduiertenschule betreuen?*

**Prof. Duda:** In der letzten Ausbaustufe werden wir ca. 60 Doktoranden gleichzeitig betreuen, die allerdings zu unterschiedlichen Zeitpunkten angefangen haben. Am Anfang sind es natürlich deutlich weniger. Wir wollen etwa zur Hälfte ausländische Doktoranden aufnehmen, daher arbeiten wir auch eng mit dem Deutschen Akademischen Austauschdienst zusammen. Eine Steuerungsgruppe wird über die Vergabe der Stipendien entscheiden, später wird es auch einen internationalen Beirat geben. Zurzeit stehen den Doktoranden 25 Betreuer aus den assoziierten Einrichtungen zur Verfügung. Jeder Doktorand hat die Möglichkeit, sich zwei Betreuer aus unterschiedlichen Fachrichtungen auszuwählen. Darauf legen wir großen Wert, denn uns ist die Interdisziplinarität wichtig.

*Welche Einrichtungen beteiligen sich denn an der Graduiertenschule?*

**Prof. Duda:** Die Graduiertenschule ist eine gemeinsame Initiative von Medizinern, Biologen und Ingenieuren unter Führung der Charité – Universitätsmedizin Berlin, der Humboldt – Universität und der Freien Universität. Ebenfalls beteiligt sind die Technische Universität Berlin sowie die Universität



Prof. Dr.-Ing. Georg Duda ist Leiter der Graduiertenschule BSRT und Direktor des Musculoskeletal Research Center Berlin (MRCB) sowie Vize-Direktor des Berlin-Brandenburg Center for Regenerative Therapies (BCRT), Charité – Universitätsmedizin Berlin.

Potsdam. Außerdem profitiert die Schule von Berlins lebendiger Forschungslandschaft. Wichtige Institutionen wie die Max-Planck-Institute für molekulare Genetik sowie für Kolloid und Grenzflächenforschung, das Zentrum für Biomaterialentwicklung der GKSS in Teltow, das Zuse-Institut Berlin, das Deutsche Herzzentrum und das Robert Koch-Institut werden zum Seminarprogramm der Graduiertenschule beitragen.

*Das klingt nach gelebter Interdisziplinarität...*

**Prof. Duda:** In der Tat umfasst die Regenerative Medizin drei Tracks: Biologie, Ingenieurwissenschaften und Medizin. Denn wir brauchen im Bereich der Regeneration nicht nur Biologen, die Zellen und komplexe biologische Prozesse verstehen, sondern auch Ingenieure, Biomechaniker, Informatiker, Physiker und Chemiker. Gemeinsam entwickeln diese

Wissenschaftler neuartige Kombinationen aus Zellen, Medikamenten und Biomaterialien, die anstelle konventioneller Implantate eingesetzt werden sollen. Und natürlich brauchen wir auch den Kliniker, der die Regenerativen Therapien schließlich anwendet. In bisher unbekanntem Ausmaß werden in unseren Projekten Naturwissenschaftler und Mediziner zusammenarbeiten. Schon heute haben wir sehr viele Bewerber aus den unterschiedlichen Fachbereichen, die bei uns promovieren möchten. Einige von ihnen haben wir aktiv in die Entwicklung unseres Konzeptes eingebunden, indem wir genau abgefragt haben, was sie bisher in Berlin vermissen bzw. was sie gerne zusätzlich als Angebot haben möchten. Im Ergebnis ist ein Konzept entstanden, das im Bereich der Regeneration eine große Lücke schließt.

*Ihr Ziel ist es, Wege zu finden, wie verletzte Gewebestrukturen zur Regeneration angeregt werden können. Um welche Gewebestrukturen geht es?*

**Prof. Duda:** Unser Fokus richtet sich auf fünf klinische Felder: Da sind an erster Stelle die muskuloskeletale Regeneration zu nennen, die Knochen-, Muskel- und Knorpeldefekte betrifft, sowie die gezielte Regeneration des Immunsystems. Außerdem stehen die Neuroregeneration, Leberregeneration und Regeneration im kardiovaskulären Bereich auf unserem Plan. Das sind zugleich die fünf Forschungsfelder des Berlin-Brandenburg Center for Regenerative Therapies (BCRT), mit dem die Graduiertenschule eng verbunden ist.

*Welche Vorteile bietet die Regenerative Therapie den Patienten?*

**Prof. Duda:** Nehmen wir den Bereich der Knochendefekte. Hier arbeiten wir seit Jahren sehr erfolgreich mit metallischen Implantaten. Es gibt aber Fälle, bei denen die Heilung ausbleibt oder deutlich verzögert ist und dann müssen biologische Verfahren hinzugezogen werden. Wir haben

die Möglichkeit, biologische bzw. biologisch aktive Implantate einzusetzen. Hierbei bedient man sich einer Matrix also einer Struktur, die den Defekt überbrückt, und mit Hilfe hoch potenter Zellen oder Faktoren biologisch aktiv so umbaut, dass wieder körpereigenes Gewebe entsteht.

*Und die biologisch aktiven Implantate funktionieren?*

**Prof. Duda:** Ja, in ersten Beispielen funktionieren sie. Aber leider nicht immer so effektiv, wie wir es uns wünschen. Wir setzen für die Defektfüllung auch Materialien ein, die sich abbauen, aber in manchen Fällen ist dieser Abbauvorgang nicht optimal, so dass mitunter Defekte verbleiben können. Wir möchten diesen Prozess der körpereigenen Regeneration aktiv steuern und beschleunigen. Zurzeit dauert der Heilungsprozess eines Knochendefektes im Unterschenkel mit Knochenverlust von einigen Zentimetern bis zu einem Jahr oder länger. Diesen Prozess wollen wir deutlich verkürzen und den Patienten eine möglichst schnelle und weit gehende Rehabilitation ermöglichen.

*Biologische Implantate von der Stange – ist das vorstellbar?*

**Prof. Duda:** Wir haben bereits einen biologisch aktiven Nagel in den Markt gebracht, der bei Knochenbrüchen eingesetzt wird. Dieser Nagel hat eine Beschichtung, aus der ein Antibiotikum freigesetzt wird. Stattdessen könnte auch ein Wachstumsfaktor freigesetzt werden. Tierexperimentell ist das Verfahren schon abgeklärt und es funktioniert auch sehr gut. Es ist aber noch nicht als Produkt auf dem Markt.

### Berlin-Brandenburg School for Regenerative Therapies (BSRT)

Ein Gemeinschaftsprojekt der Charité – Universitätsmedizin Berlin, der Humboldt-Universität und der FU Berlin. Ebenfalls beteiligt sind die TU Berlin sowie die Universität Potsdam. Zentrale Anlaufstelle der Graduiertenschule ist das BCRT auf dem Charité Campus Virchow (ehemalige Zahnklinik Nord).

### Das Zentrum für Regenerative Therapien (BCRT)

Das Berlin-Brandenburgische Centrum für Regenerative Therapien (BCRT) unter Leitung von Prof. Dr. Hans-Dieter Volk wurde im März 2007 offiziell eröffnet. Das Zentrum ist eine gemeinsame Forschungseinrichtung der Charité – Universitätsmedizin Berlin und der Helmholtz-Gemeinschaft. Neben der Ausstattung durch diese beiden Partner wird das BCRT finanziell vom BMBF, den Ländern Berlin und Brandenburg, den Technologiestiftungen Berlin und Brandenburg, dem Zukunftsfond Berlin und Industriepartnern getragen. 23 neue Forschergruppen aus über 15 nationalen Einrichtungen erforschen im BCRT auf 10.000 Quadratmeter auf dem Charité Campus Virchow-Klinikum die Möglichkeiten der regenerativen Therapien und entwickeln neue Behandlungsmethoden. Insgesamt stehen dafür ca. 40 Mio. Euro für die ersten vier Jahre bereit. Als Forschungszentrum für translationale Medizin des BMBF bündelt das BCRT Exzellenz auf dem Gebiet der regenerativen Medizin in der Biotechnologieregion Berlin-Brandenburg und stellt eines der internationalen Vorzeigeprojekte der deutschen Hochtechnologie dar.

### Das Musculoskeletal Research Center Berlin (MRCB)

Das MRCB ist eines der fünf Forschungszentren der Charité und bündelt die Forschung zu Erkrankungen und Verletzungen des Bewegungsapparates an der Charité. Im Fokus stehen neben der Regeneration auch systemische Erkrankungen des Bewegungsapparates. Die Arbeiten erfolgen in verschiedenen Arbeitsgruppen an allen Standorten der Charité und sind eng mit den klinischen Bereichen, zu denen auch das Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie gehört, verbunden.

*Sie setzen auch Proteine zur Knochenregeneration ein. Inwieweit kann damit Patienten heute schon geholfen werden?*

**Prof. Duda:** Die lokale Stimulation mit Bone Morphogenetic Protein (BMP) – einem bestimmtes Protein, das die Knochenregeneration anregt, kann sehr hilfreich und effektiv sein. Wir setzen dieses Protein auch klinisch ein. Das Problem des BMPs ist, dass es sehr teuer ist und nicht in allen Fällen funktio-

niert. Zum einen suchen wir nach neuen Faktoren die potenter sind. Zum anderen sollten wir die Patienten, denen die Stimulation auch hilft, frühzeitig identifizieren. Es zeigt sich gerade, dass es oftmals nicht an Therapieformen fehlt, sondern wir besser verstehen müssen, bei wem wir welche – und vor allen Dingen – wann wir welche Therapie einsetzen.

*Interview: Beatrice Hamberger*

## Was ist Medizin? Westliche und Östliche Wege der Heilkunst

Paul U. Unschuld, C.H. Beck Verlag, München, 2003

Paul U. Unschuld bietet in diesem Buch erstmals eine vergleichende Darstellung der Grundideen europäischer und chinesischer Heilkunst von der Antike bis in die Gegenwart. Das Buch vertritt die provozierende These, dass die grundlegenden medizinischen Theorien nicht aus der medizinischen Beobachtung des menschlichen Körpers erwachsen konnten und stellt die Frage, welche anderen Faktoren zur Entstehung dieser Theorien beigetragen haben könnten. Das Bild, das sich der Mensch von seinem Körper macht, bedurfte stets eines Vorbilds außerhalb dieses Körpers.

Die Anregungen zur Deutung des menschlichen Organismus entstammen immer der Lebensumwelt und den Lebenserfahrungen der Menschen. Eine medizinische Theorie gilt als „wahr“, wenn sie die Lebensumwelt und die Lebenserfahrung der Menschen widerspiegelt und gleichzeitig die Kenntnisse von den realen Strukturen des Körpers mit einbezieht. Wenn die „Wahrheit“ medizinischer Theorien eng mit den verschiedenen Lebenswelten zusammenhängt, in denen sie entworfen werden, stellen sich Fragen: Darf dann die Gesundheitspolitik der gesamten Bevölkerung ein einziges medizinisches Ideensystem vorschreiben? Wird die „chinesische Medizin“ in China und in der westlichen Welt langfristig eine Bedeutung als eigenständige Therapieform erlangen können? Welche Auswirkungen hat die Globalisierung auf das medizinische Denken?

