

Dresdner Spitzenmedizin.
In der Gegenwart.
Für die Zukunft.



Dresdner Spitzenmedizin.
In der Gegenwart.
Für die Zukunft.





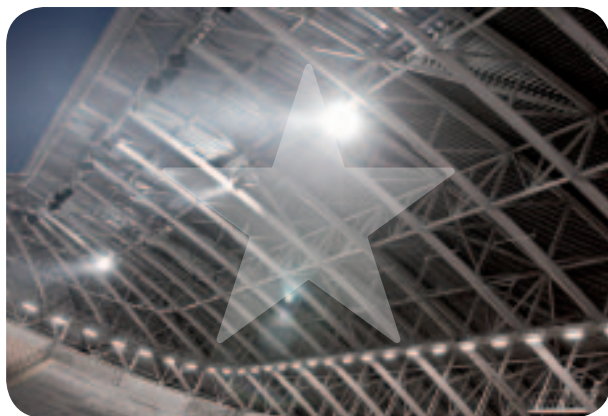
Drei Spitzenplätze für die Dresdner Hochschulmedizin

Das Gießkannenprinzip in der Forschungsförderung hat ausgedient: Das Bundesforschungsministerium, aber auch die Landesregierungen verteilen ihre Mittel vermehrt an jene Institutionen, die sich im harten Wettbewerb um die besten Konzepte, Forscher und Infrastrukturen behaupten. Spätestens mit den Entscheidungen für die sechs Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung ist klar geworden: Staatliche Innovationsförderung richtet sich weder nach politischem noch nach regionalem Proporz.

Damit Entscheidungen über die Vergabe der Millionenförderungen unabhängig fallen, kommen immer häufiger international besetzte Gutachtergremien zum Einsatz, die naturgemäß wenig Rücksicht auf politische oder regionale Befindlichkeiten nehmen. Für diese zählen Ideen, Leistungen und Expertise. Das hat bei der Auswahl der Partnerstandorte der Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung zu einem harten, aber letztlich fairen Wettbewerb geführt. Mit einem äußerst erfreulichen Ergebnis für die Dresdner Hochschulmedizin: Gleich drei der sechs Gesundheitsforschungszentren sind mit Partnerstandorten in der sächsischen Landeshauptstadt vertreten. Damit wurde die Landkarte der deutschen Medizinforschung neu strukturiert. Bei diesem Wettbewerb mussten das Universitätsklinikum und die Medizinische Fakultät lediglich den beiden renommierten Standorten Heidelberg und Tübingen den Vortritt lassen. Dresden erhielt den Zuschlag als Partner des Deutschen Konsortiums für Translationale Krebsforschung,

des Deutschen Zentrums für Diabetesforschung sowie des Deutschen Zentrums für Neurodegenerative Erkrankungen und belegt damit Platz drei in der Liga der deutschen Hochschulmedizin. Auf diesen Erfolg kann Dresden besonders stolz sein: Denn die heutige Spitzenposition wurde in einem harten Aufstiegskampf erobert, der 1993 mit der Neugründung der Medizinischen Fakultät begann. In weniger als 20 Jahren schafften es die Dresdner Ärzte und Wissenschaftler, ihre Vision in eine erfolgreiche Strategie zu übersetzen. Dabei war allen klar, dass bei der internen Vergabe von Mitteln und Ressourcen klare Prioritäten zu setzen sind, statt der bisher üblichen Gießkannenstrategie zu folgen.

Klare Ziele und Schwerpunkte wurden definiert, geeignete Spitzenforscher gezielt angeworben, die heute das medizinisch-wissenschaftliche Leistungsspektrum maßgeblich prägen. Ein Großteil der „Geburtshelfer“ dieses Aufstiegs sind auch die Protagonisten der drei Erfolgsgeschichten in den folgenden Kapiteln. Jede Geschichte steht für einen Stern, den die Dresdner Hochschulmedizin im Wettbewerb um die Partnerstandorte der Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung errungen hat. Nun gilt es, diese herausragende Position auf Dauer zu sichern und weitere Sterne anzupeilen. Dazu braucht es die Unterstützung von allen: Den hoch motivierten Forschern in der Fakultät, den hoch engagierten Mitarbeitern in der Krankenversorgung sowie der technischen und administrativen Strukturen des Universitätsklinikums, aber auch von den Akteuren aus Politik, Verwaltung und Gesellschaft.



Seite **10**

Neue Perspektiven in der Onkologie

Im Dresdner Partnerstandort des „Deutschen Konsortiums für translational Krebsforschung“ geht es um die Weiterentwicklung der Protonentherapie, mit der Krebspatienten schonender und wirksamer bestrahlt werden können.

Seite **14**

Diabetes heilen oder verhindern

Im 2009 gegründeten Paul Langerhans Institut Dresden entwickeln Biologen und Genetiker eine Immuntherapie des Typ-1-Diabetes und erkunden Möglichkeiten regenerativer Medizin zur Verhinderung von Diabetes mellitus.



Seite 18

Innovative Strategien gegen Demenz und Parkinson

Ein interdisziplinäres Forscherteam baut einen Partnerstandort des „Deutschen Zentrums für Neurodegenerative Erkrankungen“ auf, das neue Ansätze zu Prävention und Kompensation dieser Krankheiten entwickelt.



INTERVIEW

Interview Beim Spitzensport gibt es nur ein Ziel – ganz oben anzukommen. In der Welt der Krankenversorgung und Forschung sind die Perspektiven differenzierter. Warum legt die Hochschulmedizin trotzdem so großen Wert darauf, eine Spitzenposition zu erobern und gezielt nationale Exzellenzprojekte nach Dresden zu holen?

Prof. Heinz Reichmann »Wir wollen die kompetentesten Forscher und die besten Studenten für die Forschung, Lehre und Krankenversorgung nach Dresden holen. Dabei setzen wir auf eine Sogwirkung: Ein Fußballverein, der Ausnahmetalente wie Frank Ribéry hat, zieht auch andere hervorragende Spieler an. Für die Dresdner Hochschulmedizin heißt das: Wer am Anfang ausgezeichnete Forscher gewinnt, zieht andere Wissenschaftler des gleichen Kalibers an. Ein gutes Beispiel dafür ist Michele Solimena, Träger des Wolfgang-Paul-Preises, den wir aus Yale nach Dresden geholt haben. Ihm ist es nicht nur zu verdanken, dass in den vergangenen zehn Jahren weitere Spitzenforscher hierhergekommen sind. Als Initiator des Paul Langerhans Instituts trug er auch wesentlich dazu bei, dass Dresden Partnerstandort des Deutschen Zentrums für Diabetesforschung geworden ist.«

Prof. Michael Albrecht »Unser Handicap ist dabei gewesen, dass uns von Anfang an eine adäquate Geldausstattung fehlte. Obwohl wir deshalb immer nur eine

Außenseiterchance besitzen, haben wir immer die Spitze anvisiert. Unser Erfolg liegt darin, dass wir unkonventionell und kreativ spielen, so dass am Ende immer Spitzenresultate stehen. Ich denke da beispielsweise an die Grundlagenforschung zum Diabetes oder die Weiterentwicklung der Strahlentherapie. Für diese Erfolge ist es wichtig, dass man auch als Mannschaft top ist. Es darf also nicht nur Stars geben, für den Erfolg sind auch guter Nachwuchs und Teamplayer wichtig. Das ist uns gelungen: Wir haben unsere Außenseiterchancen genutzt und uns das Vertrauen der internationalen Hochschulmedizin erspielt!«

Wilfried Winzer »Die Chancen der Dresdner Hochschulmedizin liegen auch weiterhin in der Individualität und Kreativität der Teams. Unsere Aufgabe als Vorstände und Dekan ist es nun, die Motivation hochzuhalten und auch mal zu feiern, um den Schwung weiter nutzen zu können. Auch die uns zur Verfügung gestellten Finanzmittel müssen so bemessen sein, dass wir weiterhin unsere Spitzenposition halten können. Und wie ein erfolgreicher Fußballclub brauchen wir dazu auch weitere Stars, ein neues Stadion – also eine entsprechende Infrastruktur – und so weiter. Der Freistaat als Investor der Hochschulmedizin muss auch weiterhin zum Konzept der Kofinanzierung stehen und unsere Forschungsaktivitäten durch eine realistische Eigenbeteiligung stabilisieren. Denn für unseren Erfolg brauchen wir eine langfristige finanzielle Sicherheit.«



Prof. Heinz Reichmann, Dekan der Medizinischen Fakultät
Prof. Michael Albrecht, Medizinischer Vorstand des Universitätsklinikums
Wilfried Winzer, Kaufmännischer Vorstand des Universitätsklinikums (v. l. n. r.)

Die Ärzte und Wissenschaftler der Dresdner Hochschulmedizin arbeiten gemeinsam an der Zukunft der Medizin. Nach Jahren der Aufbauarbeit rückt Dresden in die Spitzengruppe europäischer Forschungseinrichtungen auf.



Prof. Heinz Reichmann »Wir benötigen die Gelder des Freistaats nicht nur für Stars und Stadion, sondern auch, um den Nachwuchs aus der zweiten Reihe zu fördern – beispielsweise unsere Studenten und Postdoktoranden. Wer auf die letzten zehn, fünfzehn Jahre zurückblickt, sieht, dass sich das Investment bereits heute auszahlt. Wir sind stolz darauf, dass wir unseren Ruf als graue Maus der deutschen Hochschulmedizin schnell abschütteln konnten und nun in Deutschland als Topteam wahrgenommen werden. Das Besondere daran ist, dass Fakultät und Klinikum viel weniger Geld für ihre hervorragende Arbeit zur Verfügung steht als allen anderen Standorten in Deutschland.«

Prof. Michael Albrecht »Jetzt ist eine Verstärkung notwendig, um unsere Spitzenposition halten und die Substanz ausbauen zu können. Denn die derzeit spürbare Begeisterung kann die finanzielle Substanz auf Dauer nicht ersetzen.«

Klammern bedeuten für einen Fußballverein „Ausverkauf der Stars“. Ist dies für die Dresdner Hochschulmedizin eine Gefahr?

Prof. Heinz Reichmann »Natürlich gibt es Abwerbersuche – bei den Spitzenmedizinern und auch beim Management. Aber wenn wir bleiben, können wir auch unsere Spitzenspieler dazu bewegen, zu bleiben. Und das strahlt wiederum auf deren Teams aus. Wenn uns jedoch die Mittel für Personal und Ausstattung fehlen, werden unsere Stars mit Leichtigkeit abgeworben. Wir stehen also in der Pflicht, ihnen Perspektiven zu bieten. Dazu brauchen wir jedoch den Freistaat: Ohne ein klares finanzielles Bekenntnis der sächsischen Politik zur Hochschulmedizin werden wir in die dritte Liga absteigen.«

Prof. Michael Albrecht »Eine unserer wichtigsten Aufgaben ist es, unsere besten Spieler zu halten und auch neue zu suchen, die in die Mannschaft passen. Das hat in

der Vergangenheit schon oft gut geklappt. Aber man muss auch sagen, dass der teuerste Spieler nicht automatisch auch der beste ist.«

Prof. Heinz Reichmann »Durch unser kleines Budget müssen wir jedoch immer gleich einen Treffer landen. Wir können künftige Spitzenforscher leider nicht vorspielen lassen, wie das im Fußball üblich ist. Bisher aber waren unsere Spielereinkäufe sehr erfolgreich: Unsere neuen Topleute haben immer weitere gute Forscher angezogen. Klar ist aber auch: Es reicht nicht, drei Superstars zu haben. Wir sind nur so gut, wie wir es gemeinsam sind. Die Kollegialität und der offene interdisziplinäre Geist, der in Dresden herrscht, sind Stärken, die uns viele Außenstehende beneiden. Das ist auch häufig ein Grund dafür, dass unsere Forscher Angebote international renommierter Universitäten ausschlagen.«

Mit dem Aufbau der Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung eröffnet die Bundesregierung der Dresdner Hochschulmedizin neue Perspektiven: Ist es aus wissenschaftlicher Sicht sinnvoll, dass eine Regierung zentrale Themen und Ziele in der Forschung vorgibt? Verliert die Wissenschaft dadurch nicht ihre Unabhängigkeit?

Prof. Michael Albrecht »Ein guter Staat sollte die Qualität in der Forschung fördern und nicht abstrakte Werte wie den einer vermeintlichen Unabhängigkeit. Mit der Aufstellung von „Ligen“, wie zum Beispiel den sechs Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung, unternimmt die Bundesregierung erstmals den Versuch, die Qualität der wissenschaftlichen Arbeit sichtbar zu machen. Die Forscher werden bei der Finanzierung zum ersten Mal in unterschiedliche Ligen eingeteilt. Diese Art der Förderung zeigt, wer international top ist und wer nicht. Aber man kann diesen Spitzenplatz nicht abonnieren. Das neue System

»Indem wir uns in der Forschung auf die Spitzenqualität konzentrieren, verbessert sich auch das Angebot für die Patienten: In der Dresdner Hochschulmedizin sind die allermeisten Spitzenforscher auch eng in die Krankenversorgung eingebunden.«

bewirkt, dass wir ständig angetrieben werden: Wer keine Leistung mehr zeigt, fliegt in der nächsten Runde raus. Das ist der Abschied von der Förderung per Gießkanne. Damit die neue Förderpolitik funktioniert, muss man uns nun also ohne formale Vorgaben, durch die die Gewinner bereits vorab feststehen, gegeneinander spielen lassen – dann haben wir am Ende einen spannenden Wettbewerb und Ergebnisse, die der ganzen Bevölkerung zugute kommen.«

Prof. Heinz Reichmann »Für uns bedeutet dies, dem Freistaat als Investor der Hochschulmedizin – vergleichbar mit dem Hauptsponsor eines Fußballclubs – Mut zu machen, die Teilnahme an Exzellenz-Wettbewerben weiterhin aktiv und positiv zu begleiten. Das bisher gezeigte Commitment muss in Zukunft gesichert bleiben – nur dann können sich auch die bisherigen Investitionen weiterhin amortisieren. Wir haben schon früh darauf gesetzt, einzelne, erfolgversprechende Forschungsaktivitäten gezielt zu fördern. Man darf nicht einfach alle Vereinsmitglieder gleichberechtigt spielen lassen, sondern man muss gezielt die Talente in ihren Stärken trainieren: Etwa im Angriff, in Standardsituationen oder in der Verteidigung. Die Dresdner Hochschulmedizin hat sich sehr früh für drei Schwerpunkte entschieden, in denen wir nun auch bei den Exzellenz-Wettbewerben erfolgreich sind.«

Fußballclubs, die in der Spitzengruppe spielen, ziehen zehntausende Menschen ins Stadion und bieten ihnen 90 Minuten Unterhaltung. Gibt es ähnliche Wirkungen zwischen Spitzenforschung und den Patienten des Universitätsklinikums? Profitieren sie unmittelbar davon, dass sich die Dresdner Hochschulmedizin an den Exzellenzprojekten beteiligt?

Prof. Heinz Reichmann »Bei unserer Teilnahme an Exzellenz-Wettbewerben haben wir immer darauf geachtet, dass wir uns zweigliedrig aufstellen: Die Grund-

lagenforschung zum einen ist wichtig, um neue Therapien gegen Volkskrankheiten zu finden. Zum anderen setzen wir auf die translationale Medizinforschung, damit die neuen Erkenntnisse möglichst schnell und direkt zum Patienten kommen. Der Handlungsbedarf ist da: Therapie und Prävention der Volkskrankheiten müssen besser werden.«

Prof. Michael Albrecht »Indem wir uns in der Forschung auf die Spitzenqualität konzentrieren, verbessert sich auch das Angebot für die Patienten: In der Dresdner Hochschulmedizin sind die allermeisten Spitzenforscher auch eng in die Krankenversorgung eingebunden. Der Gang des Patienten zum Topexperten bringt die besten Ergebnisse – so wie es mehr Spaß macht, zum Topspiel zu gehen statt zum Kick des Dorfvereins. Das Verrückte an unserem Gesundheitssystem ist jedoch, dass die von den Krankenkassen bezahlten Eintrittspreise überall gleich sind. Wir dürfen keine anderen Preise verlangen, obwohl wir den Patienten oft Spitzenmedizin mit Topkräften bieten. Die Exzellenz in der Hochschulmedizin kommt jedoch nicht nur den Patienten zugute, sondern auch den angehenden Medizinern: Spitzenspieler geben ihr Wissen an den Nachwuchs weiter. Aber im Team profitieren junge Talente nicht nur von den Stars, sondern sie kontrollieren und motivieren sich auch gegenseitig. Wer viele Fehler macht oder keine Tore schießt, muss sich der Kritik der gesamten Mannschaft stellen.«

Welchen Mehrwert hat die Spitzenforschung der Dresdner Hochschulmedizin für die Menschen der Region und den Freistaat Sachsen insgesamt?

Wilfried Winzer »Von der großen Reputation der Dresdner Hochschulmedizin profitieren nicht nur die Patienten und die Wissenschaftler, sondern die gesamte Region. Die Anwerbung neuer Forscher und der von ihnen zusammengestellten Teams bringt auch einen wirtschaft-

»Dass Spitzenmedizin und Spitzenforschung ein Wirtschaftsfaktor sind, liegt also auf der Hand – dafür sprechen vor allem die knapp 40 Millionen Euro Drittmittel, die die Medizinische Fakultät allein 2010 einwerben konnte.«

lichen Mehrwert für die Region. Denn viele dieser Spezialisten kommen aus anderen Regionen oder Ländern. Dass Spitzenmedizin und Spitzenforschung Wirtschaftsfaktoren sind, liegt also auf der Hand – dafür sprechen vor allem die knapp 40 Millionen Euro Drittmittel, die die Medizinische Fakultät allein 2010 einwerben konnte. Auf diese Weise wurde jeder Euro, den der Freistaat für medizinische Forschung und Lehre in Dresden ausgegeben hat, verdoppelt. Doch wie ein jüngst erschienenenes wirtschaftswissenschaftliches Gutachten belegen konnte, gehen die positiven Effekte über die zusätzlichen Mittel und die damit finanzierten Stellen – das waren 2010 mehr als 350 – weit hinaus.«

Sehen Sie sich mehr als Trainer, Sportdirektor oder Manager?

Prof. Heinz Reichmann »Ich verstehe mich als Sportdirektor, der schaut, dass der Verein als Ganzes funktioniert, dass die benötigten Gelder kommen und alle ihr Talent ausspielen können. Aber ich will dabei nicht in die einzelnen Teams hineinregieren.«

Prof. Michael Albrecht »Ich sehe mich als den Trainer, wenn es darum geht, Vorbild zu sein, Inspirationen zu liefern und der Mannschaft den Winning-Spirit einzupflanzen.«

Wilfried Winzer »Meine Rolle wäre die des Finanz-Coachs: Ich achte darauf, dass geldseitig alles rund läuft und die zur Verfügung stehenden Mittel im Sinne aller Teams genutzt werden.«

Wer beispielsweise als Fußballverein in der Champions League spielen will, muss über ein dauerhaft leistungsfähiges Team und über ein Stadion – also eine entsprechende Infrastruktur – verfügen. Ist dies für die Dresdner Hochschulmedizin dauerhaft gewährleistet?



Prof. Michael Albrecht »In der Welt des Fußballs ist die Antwort schlicht: Wer mit dem Spielerstamm und der Vereinsinfrastruktur einer Drittligamannschaft in die erste Liga kommt, kann nicht bestehen, ohne wesentliche Voraussetzungen zu verändern. Die Argumentation, dass es die Spieler mit den beschränkten Mitteln bis dahin geschafft haben und es auch weiterhin so gehen muss, funktioniert nicht. In der Bundesliga sind beispielsweise die Anforderungen an ein Stadion so hoch, dass ein Verein mit Drittligastadion kaum Chancen auf eine Lizenz hätte. Ohne Investitionen bleibt die Erstklassigkeit also überall auf Dauer unerreichbar.«

Wilfried Winzer »Auch die Spieler kann man nicht weiterhin auf Drittliganiveau bezahlen. Die Konkurrenz würde die Leistungsträger ganz schnell abwerben. Sehr viel anders ist es auch in der Hochschulmedizin nicht. Noch überzeugen wir durch den Teamgeist, unsere Forscherpersönlichkeiten, interne On-Top-Leistungen wie Weiterbildungsangebote, das Gesundheitszentrum Carus Vital oder das Jobticket. Hinzu kommen das Dresdner Kulturangebot, Kindergartenplätze oder die Region, die zu vielen Freizeitangeboten einlädt. Doch auf Dauer müssen wir vor allem unseren Leistungsträgern finanziell und bei der Ausstattung konkurrenzfähige Angebote machen, damit sie bleiben.«



Prof. Heinz Reichmann »Wir haben die Zusage des Freistaats für den Neubau des zweiten Medizinisch Theoretischen Zentrums. Damit bekommen wir die Spielfelder, um auch in Zukunft erstklassig bleiben zu können. Aber wir müssen dem Freistaat immer wieder beweisen, dass sich die Investition auch für ihn auszahlt. Dafür werden wir unsere Spieler immer wieder zu Höchstleistungen anspornen.«

Seit ihrer Gründung hat sich die Medizinische Fakultät kontinuierlich nach oben gearbeitet. Nun ist auch die Vision, zur Spitzengruppe deutscher Hochschulmedizin zu gehören, Wirklichkeit geworden. Welche neuen Ziele haben sich Klinikum und Fakultät nun gesetzt?

Prof. Michael Albrecht »Auch in der Hochschulmedizin gilt der Satz: „Nach dem Spiel ist vor dem Spiel.“ Es gibt also für uns immer noch Perspektiven: Denn jedes Jahr wird ein neuer Meister ausgespielt. Und es gibt für uns noch die Perspektive, zum Beispiel in die Liga der Nobelpreisträger-Standorte aufzusteigen.«

Prof. Heinz Reichmann »Die translationale Medizin ist unsere Zukunft: Die Grundlagenforschung in den Labors muss bei den Patienten ankommen. Denn das

ist der größtmögliche Gewinn für unsere Reputation. Die Menschen wollen von den genialen Forschern profitieren. Wenn wir hier etwas entwickeln, wie Christian Barnard in den 1960er-Jahren mit der weltweit ersten Herztransplantation, und sich unsere Reputation weiter in Richtung Boston oder Cambridge bewegen würde, wäre das die Krönung unserer vor mehr als 15 Jahren initiierten Exzellenzstrategie.«

Wilfried Winzer »Eines unserer Zugpferde ist die Übertragung gespendeter Inselzellen für Patienten, die unter Typ-1-Diabetes leiden. Wenn wir es schaffen, hier eine Therapie als Standard zu etablieren, wären wir auf der Leiter der medizinischen Exzellenz ganz oben angekommen. Es gibt berechtigte Hoffnungen, dass der Einsatz tierischer Zellen im menschlichen Körper die Tür zu einer bahnbrechenden Therapie für Diabetespatienten weit aufstößt. Dass die Ärzte und Wissenschaftler schon so weit gekommen sind, liegt an der engen Verzahnung der Grundlagenforschung am Paul Langerhans Institut und der Krankenversorgung am Universitätsklinikum.«



Prof. Michael Baumann, Direktor der Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie und Radioonkologie
PD Dr. Daniel Zips, Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie und Radioonkologie (v. l. n. r.)



STRAHLEN ÖFFNEN DIE TÜR FÜR NEUE FORMEN BIOLOGISCHER KREBSTHERAPIE

STRAHLEN ÖFFNEN DIE TÜR FÜR NEUE FORMEN BIOLOGISCHER KREBSTHERAPIE

Der Ruf der Strahlentherapie als ausschließlich technologisch orientierter Form der Krebsbehandlung wandelt sich rasant: Die Kraft der immer präziser werdenden Strahlen wird zum Beispiel künftig nicht mehr ausschließlich zum direkten Abtöten von Tumorzellen genutzt. Nach den Vorstellungen des Radioonkologen Professor Michael Baumann übernimmt die Strahlentherapie bei bestimmten Krebsarten eine neue Rolle: Indem Photonen oder Protonenstrahlen die Zellmembran verändern, entstehen Angriffspunkte für eine Antikörpertherapie. „Als Antwort auf die Strahlen bilden sich bestimmte Eiweißmoleküle auf der Zelloberfläche, auf die wir gezielt Medikamente ansetzen können“, erklärt Michael Baumann, Direktor der Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie. Im Labor lassen sich Antikörper individuell auf diese Eiweiße programmieren, die so den Weg zu den Krebszellen finden und sie attackieren oder blockieren.

Neben anderen wichtigen Themen wird diese Form der Antikörpertherapie im Dresdner Partnerstandort des Deutschen Konsortiums für Translationale Krebsforschung (DKTK) erforscht und weiterentwickelt. Ziel dieses durch die Bundesregierung geförderten Verbundes von acht Partnerinstitutionen ist es, Forschungsergebnisse gezielter und vor allem schneller als bisher in die Patientenversorgung zu überführen. Das Votum des international besetzten Gutachtergremiums für das Dresdner Universitäts

KrebsCentrum (UCC) als einen der DKTK-Partnerstandorte bestätigt die in den vergangenen Jahren hier geleistete Aufbauarbeit. Die Gutachter überzeugten nicht nur die Forschungsvorhaben des UCC und seiner Mit Antragsteller, dem Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf und dem Max-Planck-Institut für Molekulare Zellbiologie und Genetik, sondern auch deren anerkannte Expertise in der Therapie von Tumorerkrankungen sowie die enge fachübergreifende Zusammenarbeit der hier tätigen Ärzte und Wissenschaftler.

Das Konsortium verleiht den wissenschaftlichen Aktivitäten des UCC weitere Impulse: „Wir können unsere Forschungsaktivitäten in Dresden ausbauen, auf Forschungsressourcen der DKTK-Partner zugreifen und vor allem durch gemeinsame Studien schneller neuartige Verfahren



aus der Entwicklung in die klinische Anwendung bringen, um hierdurch die Heilungserfolge weiter zu verbessern“, sagt der Internistische Onkologe Professor Gerhard Ehnlinger, geschäftsführender Direktor des UCC und Direktor der Medizinischen Klinik I.

Einen wesentlichen Vorteil beim verstärkten Einsatz von Antikörpern bei der medikamentösen Krebstherapie sehen die Dresdner Onkologen in der Zielgenauigkeit: Diese Proteine entwickeln ihre Wirkung nur an den vorher genau definierten Zellen. Dabei reicht es in vielen Fällen aus, dass sie eine Verbindung mit der Tumorzelle eingehen, um sie zu blockieren. Antikörper lassen sich aber auch als Transporteure von Wirkstoffen nutzen. Das trägt dazu bei, unerwünschte Nebenwirkungen zu verringern oder ganz auszuschließen – zum Beispiel beim Einsatz von Zytostatika, die zu Haarausfall und Schädigungen von Schleimhäuten oder einer verringerten Bildung von roten und weißen Blutkörperchen führen. Mit dem Einsatz von Antikörpern nach oder zusammen mit einer Strahlentherapie erweitert sich das Spektrum individualisierter Krebstherapien.

Einen weiteren Ansatzpunkt des Dresdner Forschungsprogramms zur Verbesserung der Krebstherapie bilden innovative Bildgebungsverfahren. Dazu gehört vor allem die mit der Computertomographie und Magnetresonanztomographie kombinierte Positronenemissionstomographie (PET). Zur Auswahl und Kontrolle des besten Therapieverfahrens setzen die Ärzte und Wissenschaftler des Universitäts KrebsCentrums im Rahmen von Studien bereits heute auf solche Methoden: „Dabei geht es uns darum, den Zustand des Tumors vor jedem Therapieschritt zu untersuchen. Bestimmte Krebsarten werden während der Behandlung zunehmend resistent, sie härten sich sozusagen ab“, nennt Michael Baumann ein Beispiel. Deshalb ist es entscheidend, die biologischen Eigenschaften der Tumore in jeder Therapiephase zu kontrollieren. „Sauerstoffmangel oder eine hohe Konzentration von Milchsäure geben uns wichtige



Hinweise, wie wir eine Behandlung möglichst effektiv gestalten können“, erklärt der Radioonkologe Daniel Zips, der Leiter der Forschungsgruppe „Experimentelle Strahlentherapie und Strahlenbiologie von Tumoren“. Die bei speziellen Untersuchungen gewonnenen Informationen fließen in die weitere computergestützte Bestrahlungsplanung ein.

Das immer präzisere Wissen um die Reaktionen der Zellen auf die verschiedenen Therapieformen erschließt den Ärzten und Wissenschaftlern neue Perspektiven in der Versorgung von Tumorpatienten: „In den nächsten 20 Jahren werden wir sehen, dass die heutige Klassifizierung der Krebsarten durch eine neue, feinere Aufteilung ersetzt wird“, ist sich Michael Baumann sicher. Das stellt die Forscher der einzelnen Kliniken vor die Herausforderung, weiterhin genügend Studienteilnehmer für die Erforschung neuer Therapiekonzepte zu gewinnen. Auch hierfür liefert das DKTK den Schlüssel, indem die Partnerstandorte künftig gemeinsam Patienten rekrutieren werden. Basis dafür bilden neu zu etablierende Forschungsplattformen, die im Sinne einer effizienteren translationalen Forschung Standards setzen. Unter anderem geht es um einheitliche Bedingungen bei der Diagnostik und die Errichtung großer Gewebe- und Datenbanken. Insgesamt ist die

»Gegenüber dem Deutschen Konsortium für translationale Krebsforschung und unseren Patienten stehen wir in der Bringschuld: Wir wollen nachweisen, für welche Tumorarten die Protonentherapie notwendig ist und für welche sie keinen Vorteil bringt.«

wissenschaftliche Arbeit des DKTK in sieben translationale Forschungsprogramme unterteilt. Der Schwerpunkt des Dresdner Partnerstandorts firmiert dabei unter dem Titel „Radioonkologie und Bildgebung“, der gemeinsam mit den bestehenden Forschungsgruppen des Nationalen Zentrums für Strahlenforschung in der Onkologie – OncoRay Dresden bearbeitet wird.

Eine neue Dimension in der Strahlenbehandlung von Tumoren eröffnet die Protonentherapie, für die in Dresden bis 2013 eine eigene Anlage errichtet wird. Die Besonderheit dieser Einrichtung ist das enge Zusammenspiel zwischen Krankenversorgung und Forschung: In der neuen Protonentherapieanlage werden Wasserstoff-Ionen nicht nur mit Magnetismus beschleunigt, sondern alternativ auch mit Hochleistungslasern. Von dieser völlig neuartigen Technologie erwarten die Dresdner Mediziner und Forscher, dass sie eine neue Epoche in der Strahlentherapie mit Teilchen aufstoßen werden: Laserbeschleuniger sind flexibler und können prinzipiell unterschiedliche Teilchenstrahlen auf den Tumoren erzeugen, was die biologische Wirksamkeit beeinflusst. Zudem wird erwartet, dass die neuen Beschleuniger wesentlich kostengünstiger sind als die heutige Technologie. Die Protonentherapie kann so zu einem weit verbreiteten Standardverfahren werden, von dem eine große Zahl an Patienten profitiert.

Die derzeit in Dresden errichtete Protonentherapieanlage wird den bereits jetzt vorangetriebenen Forschungen eine weitere Dimension eröffnen. Aktuell steht der Einsatz von Photonen – der derzeit am häufigsten eingesetzten Strahlungsart – im Zentrum vieler wissenschaftlicher Arbeiten. Unter anderem geht es darum, die Präzision der Behandlung zu erhöhen und biologische Tests zu entwickeln, um die Therapie maßgeschneidert auf den individuellen Patienten anzupassen. Die in diesen und anderen Forschungsbereichen gewonnenen Erkenntnisse sollen nun zeitnah auf die Protonentherapie übertragen werden. Ziel ist es,

die Chancen dieser innovativen Form der Bestrahlung so schnell wie möglich wissenschaftlich zu überprüfen und ihr damit den Weg in die Krankenversorgung zu ebnen. „Wir haben uns im DKTK das Ziel gesetzt, schnell herauszufinden, für welche Patienten mit einer Protonentherapie die Heilungschancen verbessert werden können“, so Michael Baumann.

Deutsches Konsortium für translationale Krebsforschung – c/o Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ)

www.dkfz.de

Lokales Netzwerk (Auswahl):

- ★ Universitäts KrebsCentrum (UCC) – www.ucc.med.tu-dresden.de
- ★ Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf – www.hzdr.de
- ★ Max-Planck-Institut für Molekulare Zellbiologie und Genetik (MPI CBG) – www.mpi-cbg.de
- ★ OncoRay – Nationales Zentrum für Strahlenforschung in der Onkologie – www.oncoray.de
- ★ DFG-Zentrum für Regenerative Therapien Dresden (CRTD) – www.crt.d.de
- ★ Verbundprojekt "Hochintensitätslaser für die Radioonkologie" – onCOOPTics

- ★ **Prof. Dr. med. Michael Baumann**, Direktor der Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie und Radioonkologie, Sprecher des „OncoRay – Nationales Zentrum für Strahlenforschung in der Onkologie“, Sprecher des Dresdner Partnerstandort des Deutschen Konsortiums für translationale Krebsforschung, Direktor des Universitäts KrebsCentrums
- ★ **Prof. Dr. med. Martin Bornhäuser**, Oberarzt an der Medizinischen Klinik I und Sprecher des Bereichs „Blutbildendes System“ am Sonderforschungsbereich 655 „Von Zellen zu Geweben“
- ★ **Prof. Dr. med. Gerhard Ehninger**, Direktor der Medizinischen Klinik I, Geschäftsführender Direktor des Universitäts KrebsCentrums und Sprecher des Sonderforschungsbereichs 655 „Von Zellen zu Geweben“
- ★ **PD Dr. med. Daniel Zips**, stellvertretender Direktor der Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie und Radioonkologie, Leiter der Forschungsgruppe „Experimentelle Strahlentherapie und Strahlenbiologie von Tumoren“ am OncoRay.

Forschungsprojekte (Auswahl):

- ★ Klinische Studien zur Verbesserung der Strahlentherapie
- ★ Evaluation der Partikeltherapie und der Laser-Radioonkologie
- ★ Bildgebung für die Strahlentherapie
- ★ Strahlenbiologie
- ★ Medizinische Strahlenphysik
- ★ Entwicklung neuer Technologien
- ★ Radio-Immuntherapie
- ★ Radiopharmazie



Prof. Vjera Holthoff, Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie
Prof. Alexander Storch, Klinik für Neurologie
Prof. Gerd Kempermann, Sprecher des DZNE Dresden (v. l. n. r.)



DIE RESERVEN DES GEHIRNS WECKEN

DIE RESERVEN DES GEHIRNS WECKEN Wenn die jungen Krebspatienten vor dem PC sitzen, vergessen sie für einen Augenblick ihre ernste Diagnose: Sie sollen in einem virtuellen Wasserlabyrinth schwimmend den Weg zur rettenden Insel finden. Diesem Spielstress setzen die Neurologen Professor Alexander Storch und Doktor Moritz Brandt junge Erwachsene aus, die an der akuten lymphatischen Leukämie erkrankt sind – in einem Alter, in dem ihr Gehirn die optimale Leistungsfähigkeit erreicht hat. Doch das Gehirn wird unter der anstehenden Chemotherapie leiden: Die aggressive Chemotherapie greift nicht nur die krankhaft veränderten Zellen im Knochenmark an, sondern vermutlich auch Hirnzellen.

Die Idee, ein Computerspiel für die Erforschung neurodegenerativer Prozesse zu nutzen, hatte Moritz Brandt. Er nutzt die Spielergebnisse, um die mentale Leistungsfähigkeit der Patienten zu messen – vor, während und nach der Therapie. Die Wissenschaftler vermuten, dass die Fähigkeit, sich beim Weg durchs Labyrinth neuen Situationen anzupassen, durch die Chemotherapie in Mitleidenschaft gezogen wird. Damit haben die jungen Leukämiepatienten etwas mit den oft 40, 50 Jahre älteren Kranken gemeinsam, die Alexander Storch täglich in seiner Spezialsprechstunde der Klinik für Neurologie des Dresdner Universitätsklinikums sieht. Sie leiden an der Parkinson'schen Krankheit, zu der sich in einem Drittel der Fälle eine Demenz entwickelt. Doch die Prognose der jungen Leukämiepatienten ist deutlich besser als die der

Parkinsonkranken. Denn das Gehirn ist durchaus in der Lage, sich von den Therapieschäden zu erholen. Wie diese Hirnregeneration abläuft und welche verlorengegangenen Fähigkeiten wieder aktiviert werden können, das wollen die Wissenschaftler der Klinik für Neurologie mit dem PC-Spiel herausfinden. Diese Erkenntnisse werden dann in die Therapie der Parkinsonkranken einfließen: Schon jetzt setzt die Anfang 2011 eröffnete Spezialstation auf eine Therapiestrategie, die auch auf körperliche und geistige Aktivitäten setzt, um die krankheitsbedingte Degeneration des Hirns zu verlangsamen und damit den Patienten die Zeit der Teilhabe am sozialen Leben zu verlängern.

Das Original des Wasserlabyrinths, das die jungen Leukämiepatienten unter Stress setzt, müssen die Mäuse bezwingen, die Professor Gerd Kempermann auf die Suche nach der Fluchtplattform schickt: Sie schwimmen tatsächlich im Wasser und lernen dabei, den Weg auf die trockene Insel zu finden. Wie die Patienten am PC brauchen die Nager mehrere Versuche, um zum Ziel zu kommen. Und dabei werden sie von Mal zu Mal besser. Dieser Lerneffekt lässt sich nicht nur mit der Stoppuhr messen, sondern auch unter dem Mikroskop sehen: Die Strukturen des Gehirns verändern sich – die Neurowissenschaft nennt dies Plastizität: „Wenn wir lernen, verändert sich die Struktur des Gehirns als Folge seiner Funktion. Das ist aber nur die eine Richtung. Denn die veränderte Hirnstruktur ist ihrerseits wieder Grundlage für neues Verhalten, inklusive neuen Lernens. Plastizität kann man daher besser als das



in beide Richtungen ablaufende Wechselspiel von Struktur und Funktion ansehen“, erklärt Gerd Kempermann, der am DFG-Forschungszentrum für Regenerative Therapien Dresden die Gruppe „Genomische Grundlagen der Regeneration“ leitet. Das Besondere dabei ist, dass ausgerechnet in der Hirnregion, die zentral für Lernen und Gedächtnis verantwortlich ist, unter Umständen sogar neue Nervenzellen gebildet werden, die so genannte „Adulte Neurogenese“. Zwar handelt es sich nur um sehr wenige Zellen, die so zur strukturellen Plastizität beitragen, aber ihr Beitrag könnte, so die Hypothese, entscheidend sein.

Diese Einblicke ins Gehirn, die der Grundlagenforscher Kempermann durch seine Tierexperimente gewinnt, fehlen dem Kliniker Storch. Die Computer spielenden Leukämiepatienten eröffnen ihm nun die Chance, die Erkenntnisse aus der experimentellen Biologie mit denen der Humanmedizin abzugleichen. Gelingen kann dies durch eine Allianz, die die Forscher Kempermann und Storch sowie die Psychiatrie-Professorin Vjera Holthoff mit weiteren Dresdner Kollegen eingegangen sind. Aus dem CRTD, dem DFG Forschungszentrum für Regenerative Therapien Dresden an der TU Dresden, entstand die erfolgreiche Bewerbung um einen Standort des Deutschen Zentrums für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE), mit dem sich Dresden gegen namhafte andere Forschungseinrichtungen in Deutschland durchsetzte.

In der Universitäts-Gedächtnisambulanz der Klinik für Psychiatrie sehen Vjera Holthoff und ihre Mitarbeiter pro Woche bis zu zehn Personen mit Verdacht auf eine Demenz und behandeln in der gleichen Zeit bis zu 100 Patienten, die unter einer schleichenden Degeneration des Gehirns leiden: 2001 etablierte die Ärztin und Wissen-

schaftlerin mit EU-Geldern eine der ersten Gedächtnisambulanz Deutschlands. Hierher kommen Menschen, bei denen ein Verdacht oder eine Diagnose der Demenzerkrankung vorliegt. Trotz neuer medikamentöser Therapien bleibt das Schicksal von Patienten mit Morbus Alzheimer unumkehrbar. „Doch den Verlauf der Krankheit können wir durchaus beeinflussen“, berichtet die Psychiaterin.

Dazu ist es notwendig, auch bei diesen älteren Patienten zu erforschen, worin die Reserven des Gehirns liegen könnten. Anhand dieser Erkenntnisse lassen sich dann Trainingsprogramme entwickeln. In einem ersten Schritt müssen die Wissenschaftler jedoch erst einmal mehr über das gesunde Altern des Gehirns verstehen. Beispielsweise hat die Gruppe um Vjera Holthoff die Veränderungen im Abruf autobiographischer Erinnerungen im Alter und bei Demenzpatienten erforscht oder die Grundlagen dafür, wie gesunde Menschen, aber auch Demenzerkrankte das Gefühl der Vertrautheit von Personen und Orten verarbeiten. Neben medikamentösen Behandlungen untersucht die Gruppe auch nichtmedikamentöse Trainingsmethoden bei Demenz, zum Beispiel durch Ergotherapie und motorische Aktivierung, die es den Patienten ermöglicht, trotz einer fortgeschrittenen Demenz länger in der vertrauten Umgebung zu leben. Bei diesen wissenschaftlich begleiteten Programmen konnten Patienten bereits verlorengegangene Fähigkeiten wieder für sich erschließen.

Dies ist ein weiterer Hinweis dafür, dass körperliche und geistige Aktivität Menschen in einem gewissen Maße nicht nur vor Demenz und Neurodegeneration schützt, sondern auch regenerierende Kräfte mobilisiert. Doch der Nachweis von Erhalt oder gar Wachstum von Nervenzellen, wie er den Grundlagenwissenschaftlern durch den unmittelbaren

»Am Dresdner DNZE-Partnerstandort wird die Beziehung von Hirnstruktur und Funktion an erwachsenen und alternden Menschen erforscht. Im Mittelpunkt steht die Frage, was die Kompensationsfähigkeiten des Gehirns bestimmt.«

Blick in Hirnzellen von Tieren offensteht, bleibt auch Vjera Holthoff bei ihren Patienten verwehrt. Dafür geben die von ihr initiierten Studien und die über Jahre in der Gedächtnisambulanz betreuten Patienten wichtige Daten für die weiteren Forschungen. Bei der Magnetresonanztomographie, mit der sich die Hirnaktivitäten messen lassen, setzt die Psychiaterin in enger Zusammenarbeit mit der Gruppe von Neuroradiologen um Professor Rüdiger von Kummer auf spezielle Auswertetechniken, die Einblicke in die zentrale Gedächtnisregion erlauben. Dazu kann die Gruppe auf die Erfahrungen des Nachwuchsforschers und Arztes Markus Donix bauen, der diese Methoden im weltweit einzigen Zentrum an der University of California, Los Angeles (UCLA) erworben hat und nach seinem Stipendium wieder an das Universitätsklinikum zurückgekehrt ist. In den vergangenen Jahren baute sich das Team von Vjera Holthoff einen großen Erfahrungsschatz bei der Diagnose und Therapie von Alzheimerpatienten auf. Damit möglichst viele Betroffene davon profitieren, baut die Gedächtnisambulanz ein Netzwerk auf, um auch in weiter entfernten, oftmals medizinisch unterversorgten Regionen eine adäquate ambulante Versorgung der Patienten sicherzustellen.

Den aktuellen Forschungen zur Hirndegeneration und -regeneration ging ein Paradigmenwechsel voran: Noch vor 20 Jahren gab es keinen Zweifel, dass sich selbst das gesunde Gehirn im Alter nur in einer Richtung entwickelt – dem Abbau an Masse und Leistungsfähigkeit. Doch dieser Glaubenssatz ist verworfen: Am Dresdner DNZE-Partnerstandort wird die Beziehung von Hirnstruktur und Funktion an erwachsenen und alternden Menschen erforscht. Im Mittelpunkt steht die Frage, was die Kompensationsfähigkeiten des Gehirns bestimmt. Ziel der Forscher ist, die Erkenntnisse der Stammzell- und Plastizitätsforschung für die Prävention und Therapie neurodegenerativer Erkrankungen wie Alzheimer und Parkinson zu nutzen. Den Wissenschaftlern geht es darum, biologisch fundierte Strategien zu entwickeln, mit denen sich körpereigene

Potenziale zu Kompensation und Regeneration wecken lassen. Neben der patientennahen, von Vjera Holthoff und Alexander Storch getragenen Forschung, beschäftigt sich Gerd Kempermann in diesem Zusammenhang mit der Rolle der Stammzellen des Gehirns: „Sie sorgen dafür, dass sich auch im erwachsenen und alternden Hirn Nervenzellen bilden, also adulte Neurogenese stattfindet. Sie ist ein wichtiger, wenn auch nicht der einzige Schlüssel, um die Kompensationsfähigkeit des Gehirns bei Schädigung und Abbau im Alter zu verstehen. Sie trägt auch dazu bei, dass wir unser Gehirn trainieren und so vor Schädigung schützen können.“ In den kommenden Jahren werden am Dresdner DNZE-Partnerstandort drei neue Professuren eingerichtet und bis zu vier Nachwuchsgruppen neu besetzt, die sich mit adulter Neurogenese und aktivitätsabhängiger Plastizität zwischen Zell- und Tiermodell und der Forschung an Patienten und Probanden beschäftigen.

DZNE-Partnerstandort Dresden

www.dzne.de/standorte/dresden.html

Dresden koordiniert im Verbund der Partnerinstitute die Themen „Stammzellforschung und regenerative Medizin“

Kernthemen:

- ★ „Stammzellmodelle der Neurodegeneration“
- ★ „Mechanismen aktivitätsabhängiger Plastizität im Tiermodell“
- ★ „Translationale Plastizitätsforschung an Probanden und Patienten“

Standortkoordinator:

★ Dr. Klaus Fabel, DZNE Dresden, Arnoldstraße 18/18b, 0351 210463-17, E-Mail: klaus.fabel@dzne.de

Kooperationsgruppen:

- ★ Prof. Dr. med. Gerd Kempermann, Sprecher des DZNE Dresden und Professor am CRTD – DFG-Forschungszentrum für Regenerative Therapien Dresden mit den Schwerpunkten Entwicklungsbiologie, Stammzell- und Plastizitätsforschung
- ★ Prof. Dr. med. Alexander Storch, Klinik für Neurologie
- ★ Prof. Dr. med. Vjera Holthoff, Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie

Forschungsprojekte (Auswahl):

- ★ DEMPARK: Eine longitudinale Studie zum Verlauf der Demenz bei der Parkinson-Erkrankung in Deutschland (Prof. Storch)
- ★ ERGODEM und MOTODEM (Prof. Holthoff)
- ★ Epigenetik aktivitätsabhängiger Regulation neuraler Stammzellen (Prof. Kempermann)
- ★ Adulte Neurogenese in einem Tiermodell vaskulärer Demenz



Prof. Michele Solimena, Direktor des Paul Langerhans Instituts Dresden
Dr. Barbara Ludwig, Medizinische Klinik III (v. l. n. r.)



VON DER ZELLTRANSPLANTATION ZUM BIO-REAKTOR

VON DER ZELLTRANSPLANTATION ZUM BIO-REAKTOR

Die Vision einer optimalen Versorgung von Diabetespatienten hat das Format einer mittelgroßen Dose für Handcreme: „Bio-Reaktor“ nennen die Professoren Stefan Bornstein und Michele Solimena den flachen, runden Behälter, der künftig im Körper von Typ-1-Diabetikern die Insulinproduktion übernehmen soll. Dieses den Blutzuckerspiegel senkende Hormon braucht dann nicht mehr als Medikament mit einer Spritze oder Pumpe in den Blutkreislauf gebracht zu werden, wie es seit Jahrzehnten Standard bei der Versorgung von Diabetikern ist.

Was die Ärzte und Wissenschaftler des Paul Langerhans Instituts Dresden (PLID) – einer von fünf Partnerstandorten des Deutschen Zentrums für Diabetesforschung – derzeit entwickeln und an Schweinen bereits erfolgreich testen konnten, stößt die Tür zu einer völlig neuen Therapieform auf: Der von einem israelischen Unternehmen entwickelte Bio-Reaktor beherbergt die auch Inselzellen genannten Langerhans'schen Inseln, die das lebenswichtige Insulin produzieren. Dank einer speziellen Teflonmembran erreichen körpereigene Nährstoffe diese Zellen. In der Gegenrichtung wird das darin gebildete Insulin in den Körper geschwemmt. Von außen benötigt der Bio-Reaktor lediglich Sauerstoff, der über einen Port zugeführt wird.

Mit dieser neuen Therapieoption begegnen die Dresdner Diabetesforscher und -ärzte den Herausforderungen, die Folge langjähriger Behandlung von Typ-1-Diabetes-Pati-

enten sind: Weil im Laufe der Erkrankung die Produktion körpereigenen Insulins vollständig versiegt, leiden einige dieser Patienten trotz kontinuierlicher Insulingabe und optimaler Behandlung unter einem extrem schwankenden Blutzuckerspiegel. Unvorhersehbare Ohnmachtsanfälle, die viele Betroffene regelmäßig in gefährliche Situationen bringen und das Ende jeder Berufstätigkeit bedeuten können, sind die Konsequenz. Abhilfe schaffen derzeit nur die Transplantation einer Bauchspeicheldrüse oder die Übertragung menschlicher Langerhans'scher Inseln.

Das Universitätsklinikum Carl Gustav Carus ist derzeit die einzige Einrichtung in Deutschland, die Inselzellen transplantiert. Dem dazu vom Internisten und Diabetologen Stefan Bornstein, Professor Hans-Detlev Saeger, Leiter der Klinik für Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie, sowie Michele Solimena ins Leben gerufenen Team ist es 2008 erstmals gelungen, Inselzellen aus einer Bauchspeicheldrüse im Labor zu isolieren, sie aufzubereiten und zu transplantieren. Um diese bisher nur selten angewandte Behandlung erfolgreich vornehmen zu können, arbeiten Chirurgen, Grundlagenforscher und Internisten eng zusammen.

Für Michele Solimena, Professor für molekulare Diabetologie und Leiter des Paul Langerhans Instituts Dresden, ist das Transplantationszentrum ein Beleg für die an Universitätsklinikum und Medizinischer Fakultät sehr gut funktionierende Interaktion zwischen Grundlagenforschung und Krankenversorgung. Das Wissen um die Prozesse auf



Prof. Stefan Bornstein,
Direktor der Medizinischen
Klinik III

molekularer Ebene trägt dazu bei, die Ausbeute transplantierbarer Zellinseln deutlich zu erhöhen. Wesentliche Voraussetzung ist auch ein Speziallabor, das den strengen Anforderungen der „Good Manufacturing Practice“ entspricht, sowie ein zertifiziertes Herstellungsregime. Die Aufbereitung der Insulin produzierenden Zellen liegt in den Händen von Doktor Barbara Ludwig: Das Know-how dafür hat sich die Internistin während eines mehrjährigen USA-Aufenthalts angeeignet. Obwohl Barbara Ludwig hauptsächlich Patienten behandelt, ist sie an Forschungsvorhaben des PLID beteiligt. So an der Weiterentwicklung des Bio-Reaktors und den ersten damit absolvierten Tests.

Der neue Reaktor könnte langfristig eine dritte Option neben der Transplantation von Bauchspeicheldrüsen oder Inselzellen sein. Denn voraussichtlich verringert die Therapie mit eingekapselten Inselzellen die Belastungen der Patienten deutlich: Mit ihr würde die lebenslange Medikamentengabe gegen Abstoßungsreaktionen entfallen, die bei der Übertragung des ganzen Organs ebenso notwendig ist wie bei der Transplantation von Inselzellen. Für den Reaktor sprechen auch die Grenzen der bisherigen Behandlungsoptionen. So gewährleisteten Inseltransplantate in der Regel keine dauerhafte Insulinunabhängigkeit: Über die Jahre verlieren die Zellen häufig einen Teil ihrer Funktion. Ein weiteres Problem von Organ- und Inselzelltransplantationen ist zudem der Mangel an Spenderorganen.

Deshalb wollen die Wissenschaftler vom Dresdner Partnerstandort des Deutschen Zentrums für Diabetesforschung (DZD) tierische Zellinseln für den Einsatz der Bioreaktoren



nutzen. Ein naheliegender Ansatz: Diabetespatienten erhalten bereits seit rund 90 Jahren von Schweinen und Rindern gewonnenes Insulin. Abgeschildert durch die Membran könnten die tierischen Zellen kontinuierlich dieses Hormon bilden, ohne dass das Immunsystem der Patienten die fremden Zellinseln attackieren würde. Bevor sich jedoch aus diesem Konzept eine Therapieoption entwickelt, sind noch viele Fragen zu klären. Mit der geballten Expertise des Paul Langerhans Instituts Dresden und des Transplantationszentrums stehen die Chancen gut, dass der Schritt von der Grundlagenforschung in die Krankenversorgung gelingt und sich so neue Standards in der Therapie setzen lassen.

Die Auswahl des Instituts als DZD-Partnerstandort ist der Abschluss einer zehnjährigen Aufbauarbeit, die die Medizinische Fakultät und das Universitätsklinikum Ende der 1990er-Jahre auf den Weg brachten. Erster Meilenstein beim Aufbau der aktuellen Diabetesforschung an Klinikum und Fakultät war die Berufung von Michele Solimena. Als Träger des Wolfgang-Paul-Preises der Alexander von Humboldt-Stiftung wechselte der Arzt und Grundlagenforscher von der US-amerikanischen Elite-Universität Yale nach Dresden. Hier baute er umgehend ein Forscherteam auf und knüpfte Kontakte zu den klinisch tätigen Wissenschaftlern wie dem Viszeralchirurgen Professor Hans-Detlev Saeger, der so auch zu einem wichtigen Partner bei der Transplantation der Inselzellen wurde.

In Michele Solimenas wissenschaftlicher Arbeit stehen Rolle und Funktion der Insulin produzierenden Betazellen im Mittelpunkt. Er erforscht die Mechanismen, die zur Regulierung aber auch Zerstörung der Insulinproduktion führen. Ziel ist dabei, Möglichkeiten einer medikamentösen Therapie gegen das Entstehen des Diabetes beider Typen zu entwickeln. Auch die Prozesse der Zellvermehrung sowie Methoden zur Isolierung und Transplantation von Betazellen stehen auf der Forschungsagenda des PLID. Mit der Berufung von Stefan Bornstein gelang es, einen

»Wir folgen der Vision, in Dresden Entwicklungen voranzutreiben, die weltweit einmalig sind. Damit legen wir den Grundstein für enorme Impulse für die Wirtschaft der Region.«

Diabetologen für die Dresdner Hochschulmedizin zu gewinnen, der auch auf internistisch-klinischem Gebiet über Deutschland hinaus große Anerkennung genießt. Der Direktor der Medizinischen Klinik III konnte seit seiner Berufung zahlreiche Brücken zwischen Forschung und Krankenversorgung schlagen. „Mit der engen Verbindung von Diabetes-, und Nierenzentrum sowie des Universitäts GefäßCentrums verfügt unsere Klinik über ein einzigartiges Versorgungsangebot. Dies erlaubt uns eine umfassende Betreuung aller Diabetiker und ihrer Komplikationen auf höchstem medizinischem Niveau“, sagt Stefan Bornstein. Er nutzt seine internationalen Kontakte auch dazu, um für die Dresdner Diabetesexpertise zu werben und weitere Forscher und Kliniker zu rekrutieren. Zum Beispiel konnte 2009 über die neu eingerichtete Hans-Christian-Hagedorn-Stiftungsprofessur Professor Mathias Brendel berufen werden. Mit den von ihm vertretenen Schwerpunkten „Regenerative Therapien bei Diabetes mellitus“ und „Inselzelltransplantationen“ kann die Dresdner Hochschulmedizin das bestehende Exzellenz-Cluster Diabetologie in der Forschung und Krankenversorgung weiter stärken.

Das DFG-Forschungszentrum für Regenerative Therapien (CRTD) spielt seit seiner Gründung eine wichtige Rolle in der Dresdner Diabetesforschung: Dies zeigt zum Beispiel die wissenschaftliche Arbeit von Ezio Bonifacio, Professor für Präklinische Stammzelltherapie am CRTD. Im Mittelpunkt von Bonifacios wissenschaftlicher Arbeit stehen die bei Diabetes-Typ-1-Patienten durch das Immunsystem zerstörten Betazellen. Er koordiniert eine weltweite Therapiestudie, in der die Betazellen bereits heute per Impfung vor dem Untergang geschützt werden können. Perspektivisch wollen die Dresdner Forscher Immunzellen aus Nabelschnurblut für einen noch weitergehenden Schutz nutzen. Zudem beschäftigt sich das Team von Ezio Bonifacio mit den Möglichkeiten, die Neubildung der Betazellen anzuregen. Neben der Erforschung von Ursachen und Therapieoptionen zu beiden Diabetesformen ist für die Dresdner Hochschulmedizin die

Prävention dieser Stoffwechselerkrankung ein zentrales Thema. Auch für dieses Gebiet wurde erstmals in Europa ein Stiftungslehrstuhl an der Medizinischen Klinik III eingerichtet. Neben Entwicklung und Evaluation von Präventionsprogrammen beteiligt sich Professor Peter Schwarz an weltweiten Studien zu genetischen Faktoren des Diabetes mellitus, wozu in Dresden bereits 7.000 Menschen untersucht wurden. Ein weiteres Vorhaben ist die Etablierung von Technologien zur Identifizierung neuer Wirkstoffe für die Diabetestherapie: „Wir folgen der Vision, in Dresden Entwicklungen voranzutreiben, die weltweit einmalig sind. Damit legen wir den Grundstein für enorme Impulse für die Wirtschaft der Region“, erklärt Stefan Bornstein. Als Beispiel nennt er die Bio-Reaktoren, bei denen er die nun erfolgreiche Zusammenarbeit mit dem israelischen Biotech-Unternehmen Beta O2 initiiert hat. Um diese Therapie weiterentwickeln und schließlich vielen Patienten anbieten zu können, müssten hochspezialisierte Unternehmen entstehen.

Paul Langerhans Institut Dresden – Partnerstandort des Deutschen Zentrums für Diabetesforschung

www.dzd-ev.de

Lokales Netzwerk (Auswahl):

- ★ Prof. Dr. med. Stefan Bornstein, Medizinische Klinik III
- ★ Prof. Dr. med. Michele Solimena, Paul Langerhans Institut Dresden
- ★ Prof. Dr. med. Ezio Bonifacio (CRTD)
- ★ Dr. rer. nat. Karsten Kretschmer (CRTD)
- ★ Dr. med. Barbara Ludwig, Medizinische Klinik III
- ★ Prof. Dr. med. Mathias Brendel, Medizinische Klinik III
- ★ Prof. Dr. med. Peter Schwarz, Medizinische Klinik III
- ★ Dr. rer. nat. Stephan Speier (CRTD)
- ★ PD Dr. med. Stephan Kersting (Klinik für Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie)
- ★ Prof. Dr. med. Triantafyllos Chavakis, MK III und Institut für Physiologie

Forschungsprojekte (Auswahl)

- ★ Transplantation menschlicher Inselzellen
- ★ Molekulare Mechanismen und Systembiologie von Insulin-Granula
- ★ Identifizierung neuer Therapieziele zur Erhöhung der *beta*-Zellmasse und Insulinsekretion
- ★ Funktionelles *beta*-Zell-Imaging
- ★ Prävention und Immuntoleranz für Typ-1-Diabetes
- ★ Prävention, Genotypisierung und phänotypische Charakterisierung für Typ-2-Diabetes

Herausgeber:
Vorstand des
Universitätsklinikums Carl Gustav Carus Dresden
Fetscherstraße 74, 01307 Dresden
Telefon 0351 458-0
www.uniklinikum-dresden.de

Kontakt:
Unternehmenskommunikation
Telefon: 0351 458-4162
presse@uniklinikum-dresden.de

Konzept, Redaktion, Grafik:
Ketchum Pleon GmbH, Dresden
www.ketchumpleon.de

© Alle Rechte vorbehalten. Das Urheberrecht für Konzept sowie gestalterische Umsetzung dieses Buches liegen komplett bei dem Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden sowie bei der Ketchum Pleon GmbH. Die Vergabe der zeitlich und räumlich unbegrenzten Nutzungsrechte obliegt den oben bezeichneten Urhebern. Eine Adaption bedarf der ausdrücklichen Zustimmung durch die oben bezeichneten Urheber. Nachdruck und Vervielfältigung der redaktionellen Texte einschließlich Speicherung und Nutzung auf optischen und elektronischen Datenträgern sind nur mit Zustimmung der oben bezeichneten Urheber möglich. Die ganze oder teilweise Adaption des Konzepts und damit der Gestaltung durch unberechtigte Dritte ist untersagt.