

Forschung: Diese Mediziner geben uns Hoffnung

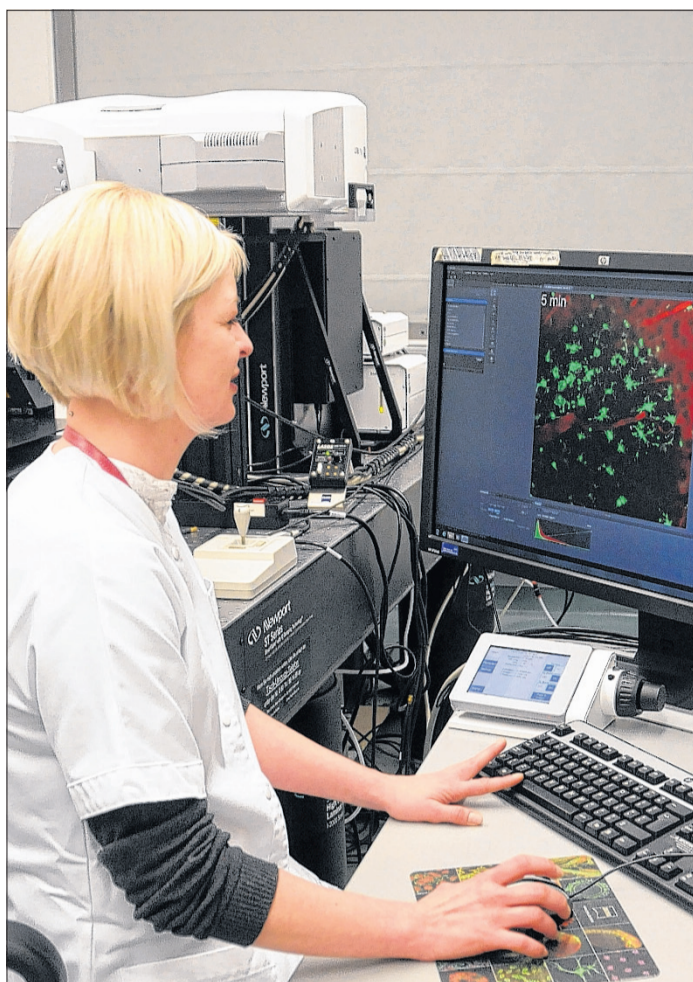
Warum ein Projekt der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg derzeit für großes Aufsehen sorgt. Von Alexander Dinger

An der Otto-von-Guericke-Universität arbeiten Mediziner in einem Sonderforschungsprojekt an der Entschlüsselung der zellulären Kommunikation im Immunsystem. Gelingt das, könnten Autoimmunkrankheiten wie Rheuma, Diabetes und Multiple Sklerose bald besser behandelt und vielleicht sogar geheilt werden.

Magdeburg • Will man eine Krankheit verstehen, muss man sie sezieren. Die Mediziner des Sonderforschungsbereiches (SFB) 854 der Magdeburger Otto-Guericke-Universität (OVGU) gehen dabei bis auf die Molekül-Ebene. „Wir müssen versuchen, Krankheiten zu entschlüsseln“, sagt Prof. Dr. Burkhard Schraven.

Der Mediziner und Wissenschaftler ist Direktor des Institutes für Molekulare und Klinische Immunologie an der OVGU. Vor wenigen Wochen hat die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) in einem aufwendigen Prüfverfahren die Fortführung seines Projektes beschlossen. Mehr als 80 Personen, darunter viele renommierte Wissenschaftler und Vertreter aller 16 Bundesländer, haben ihm und seinem Team bis 2017 eine Fördersumme von zehn Millionen Euro bewilligt. Damit spielen die Magdeburger in der Champions League der Forscher. „Natürlich ist das eine Auszeichnung für uns“, sagt Schraven.

Worum geht es? Mehr als 30 Mediziner arbeiten an der Entschlüsselung der zellulären Kommunikation im Im-



MTA Patricia Gintschel an einem Mikroskop des Sonderforschungsbereiches. Das Gerät kostet 800 000 Euro und ermöglicht den Wissenschaftlern, Zellen bei der Kommunikation zu beobachten. Foto: OVGU

munsystem. Zwei von ihnen sind Prof. Dr. Thomas Fischer, Direktor der Universitätsklinik für Hämatologie und Onkologie, und Prof. Dr. Peter Mertens, Direktor der Universitätsklinik für Nieren- und Hochdruckkrankheiten. Fischer und Mertens arbeiten also jeden Tag mit Patienten, um die es bei dem Sonderforschungsprojekt geht.

„Die Entschlüsselung der Kommunikation ist wichtig, damit wir verstehen, wie unser Immunsystem überhaupt

funktioniert“, sagt Fischer. Er und seine Kollegen möchten verstehen, warum die Arbeit zwischen Immunzellen bei bestimmten Krankheiten gestört ist. „Würden wir das verstehen, würden sich bei der medikamentösen Behandlung neue Ansätze ergeben“, sagt sein Kollege Mertens.

Eine von vielen Autoimmunkrankheiten ist beispielsweise Rheuma. Läuft die Kommunikation zwischen unseren Zellen fehlerfrei, funktioniert auch das Immunsystem ohne



Prof. Dr. Thomas Fischer (von links), Direktor der Universitätsklinik für Hämatologie und Onkologie, Prof. Dr. Burkhard Schraven, Direktor des Institutes für Molekulare und Klinische Immunologie und Prof. Dr. Peter Mertens, Direktor der Universitätsklinik für Nieren- und Hochdruckkrankheiten in einem Versuchslabor der Guericke-Universität. Foto: Alexander Dinger

Probleme. Es tut das, was es soll - es zerstört Krankheitserreger. Ist diese Arbeit allerdings gestört, kann sich das System gegen den eigenen Körper richten. In diesem Fall spricht man von Autoimmunkrankheiten.

Unter Rheuma fassen Ärzte 100 verschiedene Erkrankungen zusammen. Bei einer häufigen Form der entzündlich-rheumatischen Erkrankungen, der rheumatoiden Arthritis, entzünden sich etwa Gelenk-Innenhaut, Sehnencheiden und Schleimbeutel. Allein in

Deutschland leiden Hunderttausende Menschen daran. Bei all diesen Systemen bekämpft das Immunsystem körpereigenes Gewebe. „Unser Ziel ist es, die Kommunikation zwischen den Zellen gezielt zu manipulieren“, sagt Schraven. Um das zu können, müssen die Wissenschaftler allerdings verstehen, wie die Kommunikation im gesunden Immunsystem überhaupt funktioniert.

Im Magdeburger Sonderforschungsbereich wird dieser Frage in 17 Einzelprojekten

nachgegangen. 35 Mediziner, darunter 25 Doktoranden, wollen den Mechanismen der zellulären Kommunikation im Immunsystem auf die Spur kommen. Dabei arbeiten auch unterschiedliche Forschungsbereiche (siehe Text unten) zusammen. Zum Einsatz kommen auch neue mikroskopische Techniken (siehe Foto). So haben die Mediziner etwa erst kürzlich ein 800 000 Euro teures Mikroskop angeschafft, mit dem man Immunreaktionen des Körpers live mitverfol-

gen kann. So können Schraven und sein Team quasi in Echtzeit beobachten, wo sich eine Zelle im Körper zu welchem Zeitpunkt befindet - und mit welchen Zellen sie interagiert. Haben die Wissenschaftler das System bis ins kleinste Detail entschlüsselt, werden sie unser Immunsystem besser verstehen. Volkskrankheiten wie Alzheimer oder Rheuma wären besser behandelbar - oder auf Dauer sogar heilbar. „Bis dahin ist es aber für uns noch ein langer Weg“, sagt Schraven.

Volksleiden Autoimmunkrankheiten

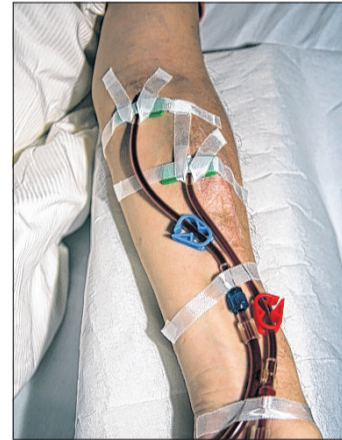
Allergie bis Herzkrankheiten: Wenn der Körper sich selbst bekämpft

Magdeburg (ad) • Eine fehlerfreie Kommunikation zwischen und in Immunzellen ist die Voraussetzung für ein funktionierendes Immunsystem. Wird der Körper angegriffen, beispielsweise durch Bakterien oder Viren, antwortet das Immunsystem mit einer gezielten Abwehrreaktion. Bei den Autoimmunkrankheiten ist dieser Kommunikationsprozess gestört - das Immunsystem greift den eigenen Körper an.

In Deutschland leiden etwa fünf Prozent der Menschen an einer Autoimmunerkrankung. Bekannt sind unter Medizinern derzeit etwa 60 Krankheiten. Die häufigsten sind: Typ-1-Diabetes, rheumatoide Arthritis, Multiple Sklerose, Schilddrüsenentzündungen, Flechten und Morbus Crohn, eine chronische Darmkrankheit. Es wird dabei zwischen der Krankheitsform unterschieden, die sich gegen ein bestimmtes Organ richtet (Diabetes und Bauchspeicheldrüse) und der systemischen Erkrankung, bei der verschiedene Organe betroffen sind (Rheuma).



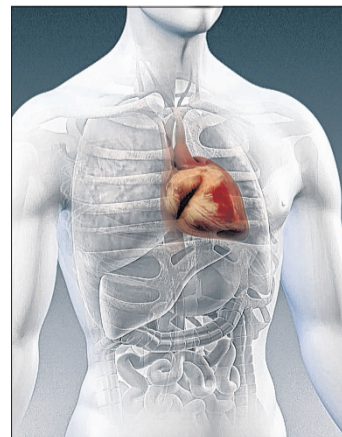
Allergie



Nierenleiden



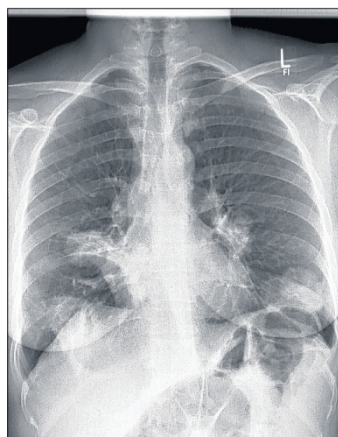
Bluterkrankungen



Herzkrankungen



Darmentzündungen



Lungenkrankheiten



Bluthochdruck

Fotos: OVGU

Jeder Zweite stirbt an Kreislauferkrankungen

Das Magdeburger Sonderforschungsprojekt sucht nach Antworten einer alternden Gesellschaft

Von Alexander Dinger
Magdeburg • Mittlerweile ist es wissenschaftlich erwiesen, dass immunologische Prozesse an der Entstehung neurologischer Erkrankungen wie Alzheimer oder Parkinson beteiligt sind. Sie können aber auch Gefäßkrankheiten hervorrufen, die dann zu Herzinfarkt oder Schlaganfall führen. Laut aktuellsten Zahlen des statistischen Landesamtes Sachsen-Anhalt (für das Jahr 2012) gehören mit etwa 45 Prozent Krankheiten des Kreislaufsystems zu den häufigsten Todesursachen. Dazu zählen beispielsweise Herz- und Gefäßkrankheiten. Allein an ischämischen Herzkrankheiten, wozu auch der Herzinfarkt zählt, verstarben 2012 mehr als 6000 Personen.

Als zweithäufigste Todesursache waren in Sachsen-Anhalt die Neubildungen (hauptsächlich Krebs) mit mehr als 26 Prozent vertreten. Bezogen auf 100 000 Einwohner starben 2012 also 342 Personen an Krebserkrankungen. Ein minimaler Rückgang, denn im Vorjahr waren das noch 344 Männer und Frauen. Dabei beeinflusst die Entwicklung der Altersstruktur in Sachsen-Anhalt auch die Anteile an den Gesamtsterbefällen in den Altersgruppen. So stellen die über 75-Jährigen mit 64,3 Prozent die meisten Sterbefälle. Im Jahr 2002 lag deren Anteil noch bei 55,9 Prozent aller Sterbefälle. Das heißt: Die Menschen werden immer älter. Männer im Schnitt 75 Jahre und 9 Monate und Frauen 82 Jahre und 10 Monate.

Damit liegt die Lebenserwartung bei neugeborenen Jungen in Sachsen-Anhalt zwar zwei

Jahre und einen Monat unter dem Bundesdurchschnitt. Im Vergleich zu 1992 hat sich die Lebenserwartung aber um 6

„Unser Forschungsbereich beschäftigt sich auch mit Fragen, die für eine alternde Gesellschaft von Bedeutung sind.“

Prof. Dr. Burkhard Schraven

Jahre und 3 Monate für Männer und um 5 Jahre und 1 Monat für Frauen in Sachsen-Anhalt erhöht.

„Unser Sonderforschungsbereich beschäftigt sich auch mit Fragestellungen, die für die alternde Gesellschaft in Sachsen-Anhalt von immenser Bedeutung sind“, sagt Burkhard Schraven, Direktor des Institutes für Molekulare und Klinische Immunologie an der

OVGU. Die Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems sind allerdings kein deutsches Phänomen. Sie gehören weltweit zu den häufigsten Todesursachen. Bei Menschen mit Diabetes ist das Risiko, an dieser Krankheit zu sterben, aber um ein Vielfaches höher als bei gesunden Menschen.

Würde es beispielsweise gelingen, den Diabetes-Code zu entschlüsseln, würden weniger Menschen an einer Folge der Zuckerkrankheit sterben. Und genau an diesem Punkt kommen die Magdeburger Forscher ins Spiel.

Damit das gelingt, arbeiten die Magdeburger Mediziner auch mit mathematischen Modellen. „Man kann sagen, biologische Systeme sind extrem komplex“, erläutert Schraven. In Zusammenarbeit mit Mathematikern und Ingenieurwissenschaftlern wurden neue Methoden gesucht, um die enormen Datenmengen

aufzuarbeiten. Ziel ist es, die zelluläre Kommunikation auch in mathematischen Modellen abzubilden. Funktioniert das einwandfrei, kann das Leben einer Zelle mit all ihren komplexen Signalmechanismen irgendwann im Rechner simuliert werden.

Das heißt: Man könnte einer gesunden Zelle jede erdenkliche Veränderung am Rechner zu-

„Diese Systeme sind sehr komplex. Für uns heißt das, wir forschen, bis wir zum Ursprung vordringen.“

Prof. Dr. Burkhard Schraven

führen - und dann lernen, wie die Zelle darauf reagiert. „Für uns heißt das, wir forschen, bis wir zum Ursprung vordringen“, sagt Schraven.

Der Sonderforschungsbereich 854

Der Sonderforschungsbereich 854 wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft bereits zum zweiten Mal unterstützt. In der ersten Phase (2010 bis 2014) mit 9,3 Millionen Euro. Bis 2017 wurden nun noch einmal 10 Millionen Euro bewilligt.

Nach 2017 wäre eine dritte Förderperiode für den Magdeburger SFB möglich. Um diese müssten sich die Forscher aber wieder neu bewerben. Über eine Bewilligung entscheidet ein Konsortium von mehr als 80 Wissenschaftlern.

Am Sonderforschungsbereich sind mehrere Kooperationspartner beteiligt. So zum Beispiel das Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI) in Braunschweig, die TU Braunschweig, das Leibniz-Institut für Neurobiologie (LIN) in Magdeburg, das Translationsforschungszentrum Twincore in Hannover und die Freie Universität (FU) in Berlin.

Eine Besonderheit des SFB ist die enge Vernetzung der einzelnen Fachdisziplinen und Partner. Neu ist auch ein integriertes

Graduiertenkolleg. Darin werden 25 Doktoranden in 18 Teilprojekten ein Qualifizierungsprogramm durchlaufen.

Integriert sind auch Stellen speziell für junge Ärzte, die eine akademische Laufbahn anstreben. Diese Plätze sollen es den Mediziner ermöglichen, sich für sechs bis zwölf Monate vollständig auf die Forschung zu konzentrieren.

• Mehr Informationen finden Sie unter: www.sfb854.de