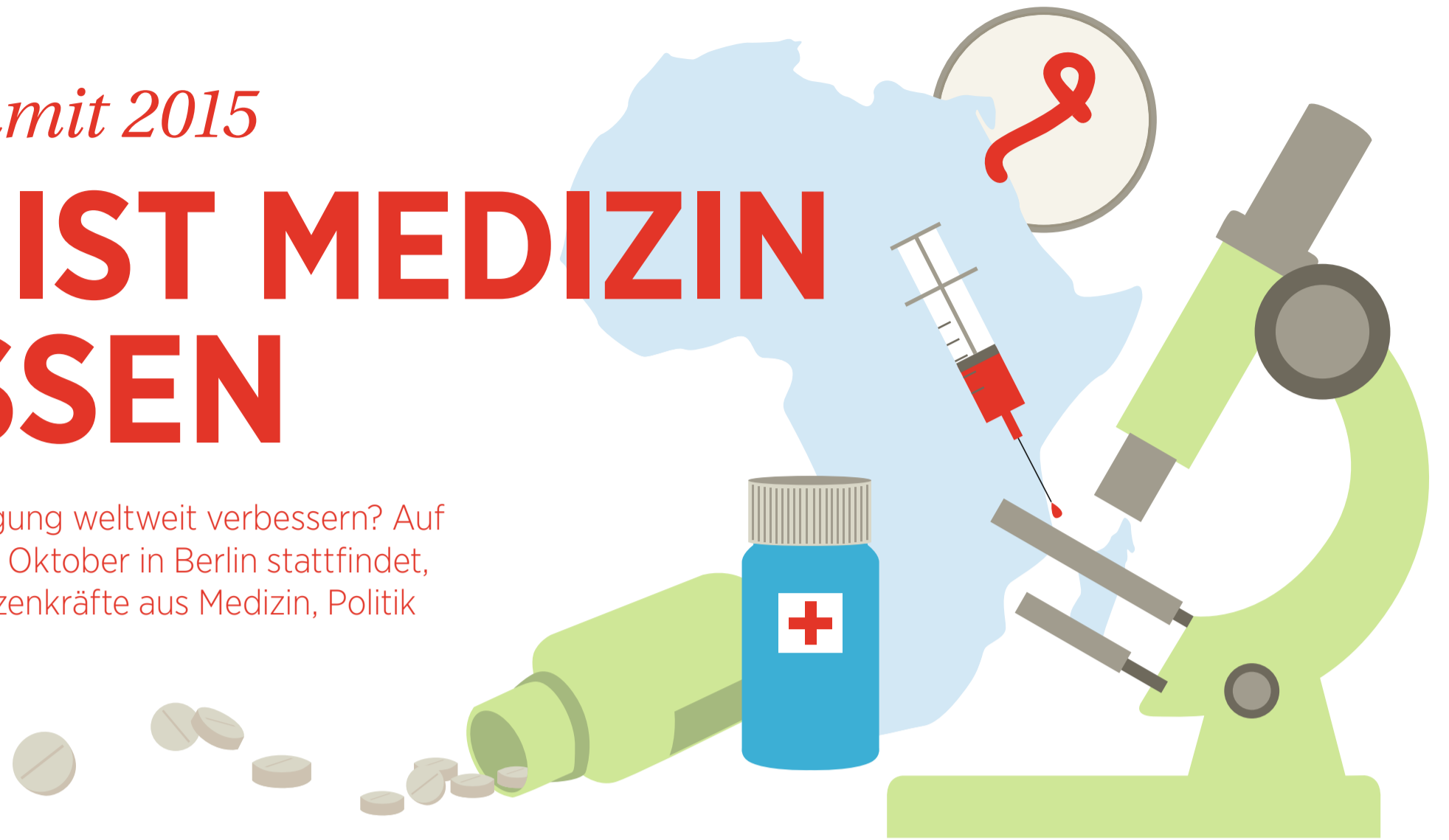


World Health Summit 2015

POLITIK IST MEDIZIN IM GROSSEN

Wie lässt sich die Gesundheitsversorgung weltweit verbessern? Auf dem World Health Summit, der jeden Oktober in Berlin stattfindet, beschäftigen sich mehr als 1000 Spitzenkräfte aus Medizin, Politik und Wirtschaft mit dieser Frage



HELENE BECKER

In Detlev Gantens Büro, ein Altbau mit hohen Fenstern, gelegen auf dem alten Campus der Charité-Universitätsmedizin Berlin, steht eine Büste des Arztes Rudolf Virchow. Das Bildnis aus Marmor erinnert den Pharmakologen Ganten daran, dass Medizin mehr ist als ein Heilberuf. »Virchow hat die moderne Pathologie begründet. Er hat sich aber auch politisch engagiert und Ende des 19. Jahrhunderts dafür gesorgt, dass die hygienischen Zustände in Berlin durch eine Kanalisation und eigene Trinkwasserversorgung besser wurden«, erzählt Ganten. »Von Virchow stammt der Ausspruch: Medizin ist eine soziale Wissenschaft, und Politik sollte nichts anderes sein als Medizin im Großen.« Und das ist auch das Motto des World Health Summit.

Ganten, ein dynamischer 74-Jähriger mit feinen Gesichtszügen, ist Gründer und Präsident des World Health Summit. Bereits zum siebten Mal organisiert er in diesem Jahr den internationalen Gesundheitsgipfel in der Hauptstadt. Rund 1300 Fachleute aus mehr als 80 Ländern werden dort drei Tage lang über die wichtigen Themen globaler Gesundheitsvorsorge diskutieren: die Folgen

130 Fachleute aus mehr als 80 Ländern

des weltweiten Klimawandels, Antibiotikaresistenzen, Ebola, die digitale Gesundheitsrevolution, die Gesundheitsversorgung von Flüchtlingen oder »One Health«, ein Begriff, der die komplexen Zusammenhänge zwischen Mensch, Tier, Umwelt und Gesundheit beschreibt.

Ganten war Vorstandsvorsitzender der Charité und hat 2009 den World Health Summit anlässlich des 300-jährigen Jubiläums der Einrichtung gegründet. In der Tradition Virchows lud er

nicht nur Ärzte ein, sondern auch Politiker sowie Unternehmer: »Die Gesundheitsversorgung steht vor immensen Herausforderungen. Keine einzelne Disziplin, kein Land der Welt kann sie allein lösen. Mit unserer Tagungsreihe bringen wir Politiker, Ärzte und Vertreter der Zivilgesellschaft an einen Tisch. Damit wollen wir dazu beitragen, dass alle gemeinsam die Verantwortung für die Gesundheit von sieben Milliarden Menschen übernehmen«, fasst Ganten das Hauptziel der Veranstaltung zusammen. »Die Charité fördert mit dem World Health Summit eine internationale Ausrichtung von Gesundheitsthemen«, ergänzt Karl-Max Einhäupl. Der 68-jährige Neurologe trat 2008 Gantens Nachfolge als Charité-Vorstand an und ist nun ebenfalls Gastgeber des

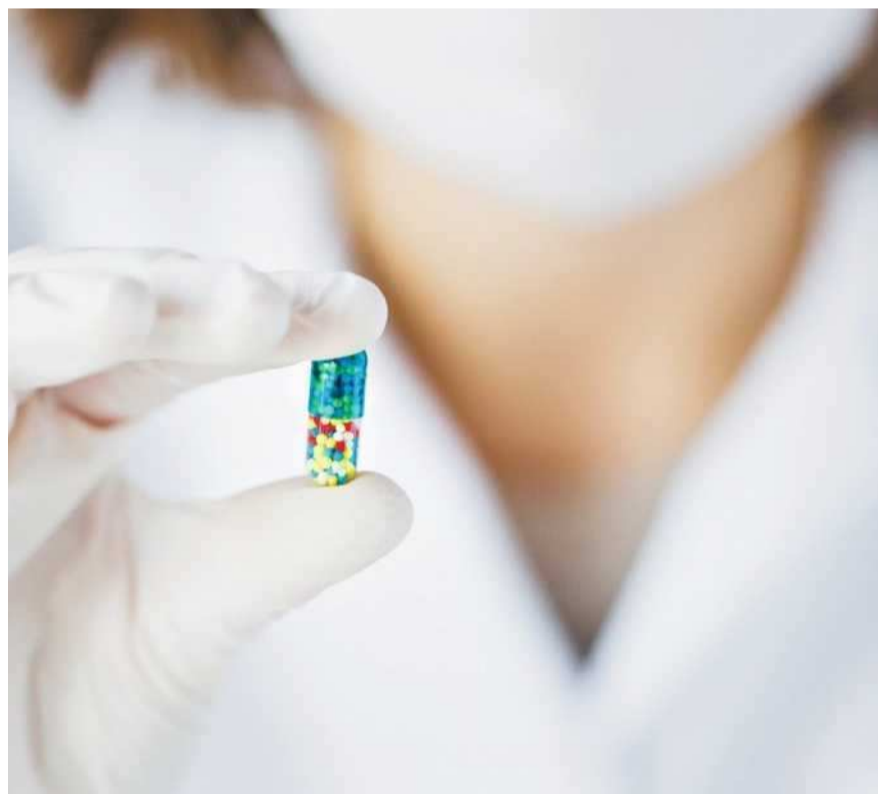
Who is Who der Spitzenforschung

Gipfels. »Es gibt natürlich andere große Veranstaltungen zum Beispiel der Weltgesundheitsorganisation oder der UNESCO. Mit diesen arbeiten wir eng zusammen. Aber nach meiner Kenntnis existiert keine Konferenz, bei der Verantwortliche aus allen entscheidenden Bereichen gemeinsam das Ziel einer verbesserten Gesundheit verfolgen.«

Nicht zuletzt aufgrund des hohen politischen Anspruchs konnten die Organisatoren des Kongresses Bundeskanzlerin Angela Merkel, Frankreichs Staatspräsident François Hollande sowie den Präsidenten der Europäischen Kommission, Jean-Claude Juncker, als Schirmherrin und Schirmherr gewinnen. Von der politischen Dimension der Tagung erzählt auch der Veranstaltungsort Auswärtiges Amt in Berlin. Der Welt-Saal ist eine etwa 45 Meter lange Holzvertäfelte Halle, die zahlreiche Kronleuchter erhellen. Hier und in anderen Räumen des Aus-

wärtigen Amtes werden vom 11. bis zum 13. Oktober Persönlichkeiten aus aller Welt in rund 40 Vorträgen, Panel-Diskussionen und Workshops über die Gesundheitsvorsorge im 21. Jahrhundert diskutieren. Die Liste der Sprecher liest sich wie das Who is Who der internationalen Spitzenforschung und Gesundheitspolitik: Die Chefin der Weltgesundheitsorganisation Margaret Chan wird ebenso anwesend sein wie Eng-

Nobelpreis in Chemie und befasst sich derzeit mit dem Effekt von Antibiotika auf Ribosomen, also auf die Kraftwerke der Zellen. Der Nobelpreisträger und Hirnforscher Thomas Südhof und der Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft Otmar Wiestler werden auf dem World Health Summit darüber diskutieren, wie sich neue Wege globaler Gesundheit beschreiben und Epidemien künftig verhindern lassen.



Die Entwicklung von Medikamenten wird immer aufwendiger und teurer. Auf dem World Health Summit treffen Vertreter aus Pharmaindustrie und Wissenschaft aufeinander. Dadurch eröffnen sich neue Wege der Forschung und Finanzierung.

lands Chief Medical Officer Sally Claire Davies. In ihrer Position berät Davies die englische Regierung bei medizinischen Fragen mit besonderem Interesse an Public Health und Forschung. Victor Dzau, Präsident des US-amerikanischen Institutes of Medicine, gilt als Koryphäe im Bereich der translationalen Medizin, die Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung in den Klinikalltag überführt. Die Strukturbiologin Ada Yonath vom israelischen Weizmann-Institut erhielt 2009 einen

Der Programmgestaltung liegt in den Händen der »M8-Allianz«, einem akademischen Netzwerk, das nach dem Vorbild der politischen G8-Gruppe anlässlich des ersten Gesundheitsgipfels gegründet wurde. Als internationaler Zusammenschluss exzellenter Universitäten, Forschungseinrichtungen und Nationalakademien aus 67 Ländern bildet die »M8« das wissenschaftliche Fundament des Kongresses.

Der erste World Health Summit im Jahr 2009 befasste sich mit

dem Klimawandel und dessen Auswirkungen auf die Gesundheit. Zu den unmittelbaren Folgen der Erderwärmung zählen sommerliche Hitzewellen, Überschwemmungen, Wasser- und Nahrungsmangel sowie eine Verbreitung von krankheitsübertragenden Insekten. Der Klimawandel gilt damit als eine der größten Gesundheitsbedrohungen des 21. Jahrhunderts – darin waren sich die Experten einig. Sie erarbeiteten ein Papier

Ganten und fügt hinzu, dass die Sachverständigen auf dem ersten Summit gefordert hatten, dass Gesundheitsförderung und Klimaverbesserung künftig Hand in Hand gehen müssten. »Seitdem wird die Diskussion um die Erderwärmung nicht mehr ohne den Gesundheitsaspekt geführt. Auch wenn die UN-Klimakonferenz in Kopenhagen 2009 scheiterte und kein weltweites Klimaabkommen unterzeichnet werden konnte, sehen wir das als unseren Teilerfolg.« Optimistisch denkt der World-Health-Summit-Gründer an die UN-Klimakonferenz in Paris im Dezember, auf der eine neue Klimaschutz-Vereinbarung in der Nachfolge des Kyoto-Protokolls verabschiedet werden soll. »Frankreichs Präsident Hollande, unser Schirmherr, hat uns bereits offiziell zugesagt, dass der World Health Summit als Vorbereitung für die Veranstaltung in der französischen Hauptstadt dienen soll. Damit wird unser Einfluss deutlich spürbar sein.«

Wie bereits im vergangenen Jahr gehören Resistenzen gegen Antibiotika zu den zentralen Themen der Veranstaltung. Einst als Allzweckwaffe gegen Infektionskrankheiten wie Pest und Scharlach gefeiert, befürchten Experten inzwischen einen Rückfall ins »Vor-Penicillin-Zeitalter«. Antibiotika wirken zunehmend nicht mehr, weil manche Ärzte sie zu rasch verschreiben. In Ländern wie Indien wandern sie außerdem oftmals ohne Rezept über die Ladentheke. Durch den sorglosen

Umgang entwickeln sich Resistenzen. Auf dem World Health Summit wird Lothar Wieler, Infektionsforscher und Chef des Robert-Koch-Instituts, verschiedene Experten ins Gespräch bringen, darunter Bundesgesundheitsminis-

ter Hermann Gröhe. Den Bereich der Industrie vertritt Lewis Schragger. Sein Unternehmen Aerias im US-Bundesstaat Maryland arbeitet als gemeinnützige Biotech-Organisation an der Entwicklung neuer und bezahlbarer Tuberkuloseimpfstoffe. »Wir brauchen neue Antibiotika und benötigen für die Herstellung dringend die Beteiligung der Wirtschaft«, sagt Einhäupl und

Unternehmen der Gesundheitswissenschaften investiert. Der Chef Friedrich von Bohlen, will mit ihr gleichsam die Biotech-Forschung Deutschlands vorantreiben. »Mit der Entschlüsselung des menschlichen Genoms vollzieht sich ein Paradigmenwechsel zur molekularen Medizin. Für eine führende Volkswirtschaft wie Deutschland ist es eine Chance, diesen Umbruch führend mitzugestalten und davon nicht nur in der Anwendung, sondern auch in der Primär-Wertschöpfung zu profitieren«, fasst von Bohlen den unternehmerischen Ehrgeiz zusammen, den er aufstrebenden Start-up-Gründern mit auf den Weg geben möchte.

Jedes Jahr teilt sich Detlev Ganten seine Präsidentschaft mit einem Co-Präsidenten aus dem Netz der »M8-Allianz« – in diesem Jahr mit dem Japaner Shunichi Fukuhara von der Kyoto-Universität. Die Planungssitzungen und der WHS Regional Summit finden im Lande des jeweiligen Co-Präsidenten statt, Reisen gehört auch deshalb zu Gantens Job.

Internationale Notfallpläne

macht damit deutlich, wie wichtig der Dialog zwischen Forschung und Industrie in der Medizin ist.

Auf dem Höhepunkt der Ebola-Epidemie im Sommer 2014 war die Eindämmung die wohl drängendste Aufgabe der internationalen Staatengemeinschaft und eines der beherrschenden Themen des World Health Summit 2014. Experten wie der Ebola-Beauftragte der Bundesregierung Walter Lindner nutzten das Forum, um sich für eine nachhaltige Infrastruktur vor Ort einzusetzen. In diesem Jahr geht es unter dem Vorsitz der WHO-Beraterin Ilona Kickbusch darum, ein Resümee aus der Ebola-Krise zu ziehen und im Hinblick auf drohende weitere Epidemien in die Zukunft zu blicken. Mark Dybul, Leiter des Globalen Fonds zur Bekämpfung von AIDS, Tuberkulose und Malaria, sowie Debra Jones, Direktorin der Kinderrechtsorganisation Save the Children, sprechen etwa über die Stärkung regionaler Gesundheitssysteme und Entwicklung internationaler Notfallpläne.

Dieses Jahr werden auf dem World Health Summit außerdem erstmals Start-up-Unternehmen ausgezeichnet, die sich für die Verbesserung der globalen Gesundheit einsetzen. Zehn Unternehmen aus sechs verschiedenen Ländern sind nominiert. In der Jury sitzt unter anderem der Geschäftsführer der Firma dieveni, die in

Privat war der Mediziner dieses Sommer zum Radfahren mit Sohn und Enkeln in Mecklenburg-Vorpommern. Als er morgens an der Müritzer über den bläulich schimmernden See inmitten dunkler Wälder blickt, fühlt er sich an seine Vergangenheit erinnert. »Ende der 1960er Jahre habe ich in Montreal geforscht. Meine beiden Kinder kamen dort zur Welt. Wir sind oft mit einem Indianer-Kanu über einen der zahlreichen Seen gefahren«, erzählt er. »Bald reise ich wieder nach Kanada. Denn 2017 übernimmt eine Wissenschaftlerin aus Montreal die Co-Präsidentschaft für den World Health Summit«, verrät Ganten und lächelt. ●

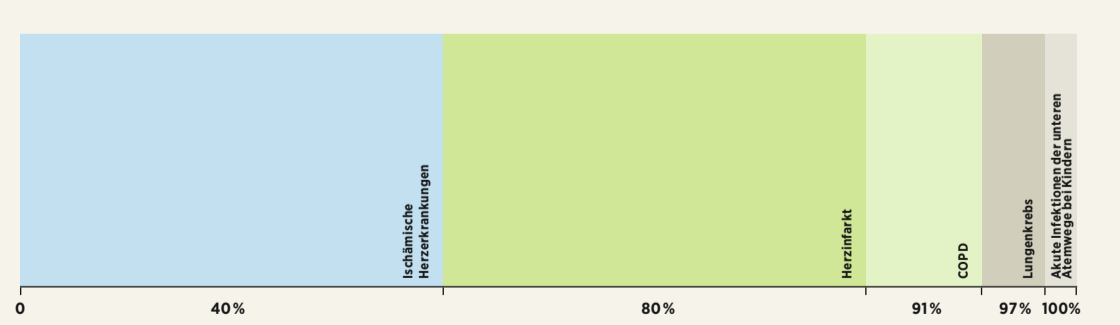
Co-Präsidentin 2017 aus Kanada

Co-Präsidentin 2017 aus Kanada

WWW.WORLDHEALTHSUMMIT.ORG

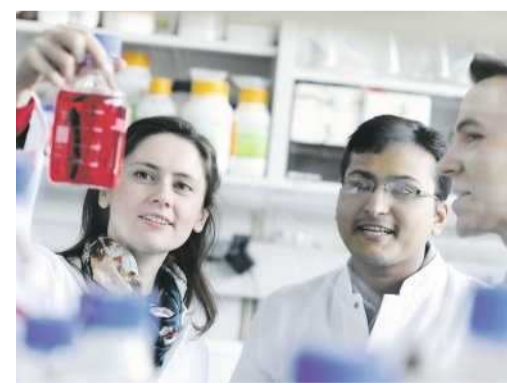
LUFTVERSCHMUTZUNG ALS GLOBALE HERAUSFORDERUNG

Rund sieben Milliarden Menschen starben 2012 weltweit an Erkrankungen, die mit verschmutzter Luft in Zusammenhang stehen. Der höchste prozentuale Anteil fällt auf Ischämische Herzerkrankungen und Herzinfarkt. Quelle: WHO, 2014



Der Klimawandel beeinträchtigt die persönliche Gesundheit der Menschen, zum Beispiel durch Luftverschmutzung. Der World Health Summit hat schon sehr früh auf diesen Zusammenhang hingewiesen.

Über Fächergrenzen hinaus und gemeinsam forschen



Enger Austausch zwischen Klinik und Labor. (Foto: Wibke Peitz/Charité-Universitätsmedizin Berlin)

EIN BEITRAG DES BERLIN INSTITUTE OF HEALTH (BIH)

Das Berlin Institute of Health (Berliner Institut für Gesundheitsforschung) setzt auf Translation und Systemmedizin.

Welche Krankheiten kann eine Störung im Immunsystem auslösen? Wie verlaufen Entzündungsreaktionen? Die Rolle solcher Mechanismen im Kör-

per zu verstehen und innovative Behandlungsverfahren abzuleiten, ist Aufgabe der systemmedizinischen Forschung und Kern des Forschungsansatzes des Berlin Institute of Health (BIH). Anstatt Krankheiten als Fehlfunktion von Molekülen und Organen zu begreifen, werden übergreifende Abläufe in den Blick genommen, die Gesundheit und Krankheit gleichermaßen be-

einflussen. Dabei zielt das BIH darauf, die Translation, also den Austausch zwischen biomedizinischer Grundlagenforschung, klinischer Forschung und ärztlicher Praxis, sicherzustellen. Der Anspruch ist umfassend: exzellente Forschungsleistungen erbringen, die der medizinischen Praxis nutzen, und Fortschritte in Diagnosen, Therapien und Präventionsmaßnahmen ermöglichen.

Ein besonderes Kennzeichen des 2013 gegründeten Instituts ist, dass sich in Berlin zwei starke Partner mit einer Mission zusammengesetzt haben: das Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft mit einer starken molekularbiologischen Expertise und die Charité-Universitätsmedizin Berlin mit ihrer Grundlagen-

und klinisch-patientenorientierten Kompetenz. Diese Expertisen werden unter einem Dach, in einem gemeinsamen Forschungsraum zusammengeführt. Von diesem engen Austausch können in Zukunft viele Menschen profitieren: 2014 starteten die ersten Forschungsprojekte, unter anderem zu Demenz, Erbkrankheiten bei Kindern, T-Zell-Therapie bei Krebs und neuen Wegen zur Behandlung des Neuroblastoms. ●

KONTAKT
Berliner Institut für Gesundheitsforschung
Berlin Institute of Health (BIH)
Kapelle-Ufer 2
10117 Berlin
www.bihhealth.org

BERLIN INSTITUTE OF HEALTH
Charité & Max Delbrück Center

100%

Übereinstimmung: »Uns eint mit dem World Health Summit das Ziel, Ergebnisse aus der Forschung schneller und besser zu den Bürgern zu bringen.«

Erwin Böttiger, Berliner Institut für Gesundheitsforschung

Nach der Krise ist vor der Krise

CARLA SCHORN

Ilona Kickbusch sitzt in der Swiss Lounge des Flughafens Genf und balanciert für dieses Skype-Interview ihren Laptop auf den Knien. Die Beraterin der Weltgesundheitsorganisation WHO berichtet von der Ebola-Epidemie und erläutert, warum die Welt auf einen Super-Virus nicht gut vorbereitet wäre.

Wohin fliegen Sie? Nach Brüssel zu einer Konferenz der European Public Health Alliance. Bei diesem Netzwerk verschiedener Nicht-Regierungsorganisationen spreche ich über die Verpflichtungen der EU in Bezug auf die globale Gesundheit und das internationale Krisenmanagement während der Ebola-Krise.

Sie gehören zu einer Gruppe unabhängiger Experten, die von den Mitgliedstaaten der Weltgesundheitsorganisation berufen wurden. Ihre Aufgabe war es, die Reaktion der WHO auf den Ausbruch der Ebola-Krise zu untersuchen und zu bewerten. Die WHO stand ja sehr in der Kritik. Die Organisation Ärzte ohne Grenzen beispielsweise warf ihr vor, zu langsam auf den Ausbruch der Seuche reagiert und den Gesundheitsnotstand erst nach acht Monaten ausgerufen zu haben. Auf der Grundlage

unserer Erkenntnisse will die WHO nun etwa die internationalen Gesundheitsvorschriften überarbeiten. Damit soll klarer vorgegeben werden, was in Krisenfällen innerhalb von 24, 48 und 72 Stunden zu tun ist. Ein Fonds für Sofortmaßnahmen in Höhe von 87 Millionen Euro wird eingerichtet. Und in allen Ländern müssen Experten für Krisensituationen ausgebildet und eine bessere Logistik geschaffen werden. Die Mitgliedsländer der WHO müssen die Maßnahmen, zu denen sie sich laut den Gesundheitsvorschriften verpflichtet, umsetzen und überdies offenlegen. Bislang haben sich die Staaten geweigert, sich von außen evaluieren zu lassen. Das muss sich ändern. So soll es auch Anreize und Sanktionen geben.

In der politischen Maschinerie ist Ebola immer noch stark präsent

In Westafrika sind ungefähr 11 000 Menschen an Ebola gestorben. Eine dramatisch hohe Zahl. Noch verheerender aber wären die Folgen bei einem Erreger, der sich wie die Grippe über die Luft ausbreitet. Vor einem solchen Erreger haben alle Experten Angst. Denn auf ein solches Szenario wären auch besser entwickelte Länder nicht ausreichend vorbereitet. Der jüngste Ebola-Ausbruch hat gezeigt, dass sehr viel mehr Geld in Katastrophen-Simulationen fließen muss. So spielen vor einigen Jahren beispielsweise die Schweizer Ministerien sowie Kollegen aus Frankreich dieses Szenario durch. Es ging um die Frage, was passieren würde, wenn es zu einer Grippe-Pandemie während der Weltgesundheitsversammlung in Genf käme. Hochrangige Re-

gierungsvertreter aus allen Ländern wären betroffen.

Wie funktioniert die Simulation eines Katastrophen-Falls? Es geht darum, per Computer oder in einer realen Simulation Schwachstellen in der medizinischen Versorgung zu finden. Die Betroffenen gehören beispielsweise so schnell wie möglich in geschützte Räume. Daher ist wichtig zu klären, wie rasch solche Sicherheits-Zonen im Krankenhaus eingerichtet werden können. Wie steht es um die mögliche Übertragung durch die Lüftungsanlagen? Wie sieht Schutzkleidung für Krankenpfleger und Ärzte aus? Wie müssen die Unfallfahrzeuge beschaffen sein, wenn sie hochinfektiöse Patienten transportieren? Was rät man der Bevölke-

Welches positive Resümee ziehen Sie aus der Ebola-Krise?

Das Thema ist trotz erneuter Vorfälle in Sierra Leone nicht mehr täglich in den Medien. In der politischen Maschinerie ist es aber noch stark präsent. Das macht es vergleichbar mit einer Erkrankung wie Aids, deren Problematik im Jahr 2000 bis an den UN-Sicherheitsrat ging. Auch Gesundheitskrisen, die durch die Ausbreitung von Erregern wie Ebola ausgelöst werden, sind längst nicht mehr nur Sache der Fachgremien. Ebola war Thema auf dem vergangenen G7-Gipfel der Regierungschefs, Gesundheits- und Forschungsminister. Die Ergebnisse unserer WHO-Analyse sind auch in die Arbeit eines UN High Level Panel eingeflossen, das die Bundeskanzlerin angefragt hat und das Ende 2015 Vorschläge zur globalen Reaktion und Verantwortung bei Gesundheitskrisen vorlegen wird. Die japanische G7-Präsidentschaft wird das Thema weiterführen. Nun müssen konkrete Maßnahmen der Regierungen folgen. Dazu gehört eine Stärkung der Weltgesundheitsorganisation. ●

Was muss im Bereich der Forschung geschehen? Man weiß seit Jahrzehnten, dass Ebola existiert, aber es gab keinen wirtschaftlichen Anreiz, einen Impf-

stoff herzustellen. Jetzt war man darin innerhalb relativ kurzer Zeit erfolgreich. Um in der Krise vorbereitet zu sein, wird man die Erforschung der vernachlässigten Tropenkrankheiten vorantreiben und hierfür neue Finanzierungsmöglichkeiten finden müssen. Die sogenannten Flu-Impfstoffe gilt es jeweils sehr kurzfristig herzustellen. Hier ist eine wichtige Frage, wie man die schnelle Zusammenarbeit zwischen der Forschung in der Privatwirtschaft und dem öffentlichen Sektor etablieren und eine schnelle Anwendung ermöglichen kann.

Welches positive Resümee ziehen Sie aus der Ebola-Krise? Das Thema ist trotz erneuter Vorfälle in Sierra Leone nicht mehr täglich in den Medien. In der politischen Maschinerie ist es aber noch stark präsent. Das macht es vergleichbar mit einer Erkrankung wie Aids, deren Problematik im Jahr 2000 bis an den UN-Sicherheitsrat ging. Auch Gesundheitskrisen, die durch die Ausbreitung von Erregern wie Ebola ausgelöst werden, sind längst nicht mehr nur Sache der Fachgremien. Ebola war Thema auf dem vergangenen G7-Gipfel der Regierungschefs, Gesundheits- und Forschungsminister. Die Ergebnisse unserer WHO-Analyse sind auch in die Arbeit eines UN High Level Panel eingeflossen, das die Bundeskanzlerin angefragt hat und das Ende 2015 Vorschläge zur globalen Reaktion und Verantwortung bei Gesundheitskrisen vorlegen wird. Die japanische G7-Präsidentschaft wird das Thema weiterführen. Nun müssen konkrete Maßnahmen der Regierungen folgen. Dazu gehört eine Stärkung der Weltgesundheitsorganisation. ●

Resistente Keime

CAROLA HOFFMEISTER

Das Stäbchenbakterium Pseudomonas aeruginosa versteckt sich als klassischer Krankenhauserreger in Duschköpfen, Blumenvasen oder Seifenspendern. Von dort aus muss er 2005 in den Körper einer Frau gelangt sein, die gerade in einer niedersächsischen Klinik ein Kind zur Welt gebracht hatte.

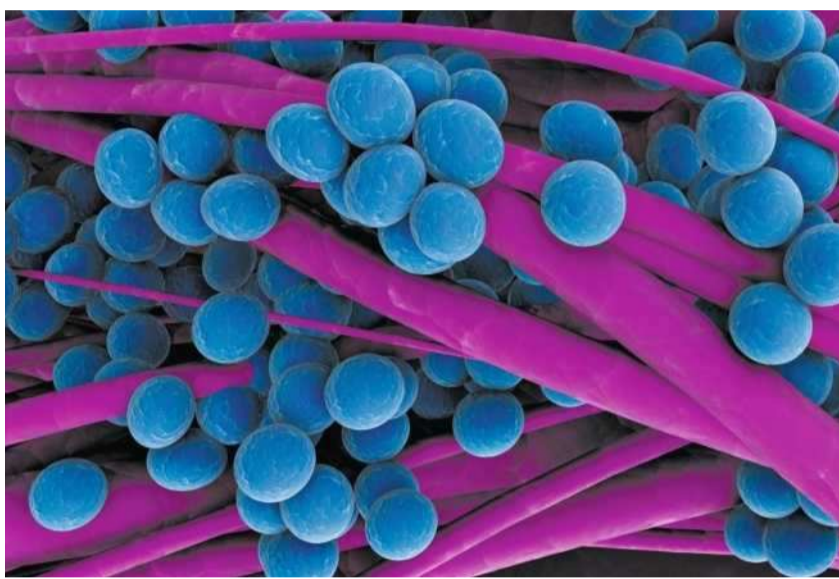
Die junge Mutter kam mit einer Blutvergiftung auf die Intensivstation. »Doch unsere Therapien schlugen nicht an. Das Bakterium war gegen alle verfügbaren Antibiotika resistent«, erinnert sich Mathias Pletz, Leiter des Zentrums für Infektionsmedizin und Krankenhaushygiene in Jena. Der heute 42-Jährige war gerade zurück von einem Forschungsaufenthalt an den Centers for Disease Control and Prevention, einer amerikanischen Behörde.

25 000 Todesfälle in der EU

Dort hatte er sich mit den Ursachen und Mechanismen von Antibiotika-Resistenzen im Labor auseinandergesetzt. Helfen konnte er der Frau trotzdem nicht – Pletz musste miterleben, wie sie verstarb.

Seit der Entdeckung des Penicillins Anfang des 20. Jahrhunderts gelten Antibiotika als Wundermittel in der Behandlung von Infektionskrankheiten. Inzwischen entwickeln die Keime, gegen die sie wirken sollen, immer häufiger Resistenzen. Lothar H. Wieler, Präsident des Robert-Koch-Instituts in Berlin, erklärt: »Antibiotika-Resistenzen sind ein natürlicher Teil der Umwelt. Sie kommen in Bakterien vor, weil diese schon sehr lange existieren und sich in ihren verschiedenen Lebensräumen voneinander schützen müssen. Dadurch, dass wir als Menschen Antibiotika nutzen,

reichern wir diese Resistenzen an und beschleunigen die Evolution, indem wir Selektionsdruck auf die Antibiotika ausüben.« Das Europäische Zentrum für die Prävention und die Kontrolle von Krankheiten sowie die Europäische Arzneimittelbehörde schätzen, dass in Europa rund 25 000 Todesfälle pro Jahr auf Infektionen mit antibiotikaresistenten Erregern zurückzuführen sind. Für die Vereinigten Staaten hat das US-amerikanische Zentrum für Krankheitskontrolle und Prävention (CDC) mindestens 23 000



In den letzten Jahren standen vor allem gram-positive Methicillin-resistente Erreger wie Staphylococcus aureus (Bild) im Fokus des Interesses. Jetzt befassen sich Mediziner mit gram-negativen Infektionserregern.

Todesfälle durch antibiotikaresistente Keime geschätzt. Aufgrund solcher Prognosen hat das Bundesministerium für Gesundheit 2008 gemeinsam mit dem Landwirtschaftsministerium und dem Forschungsministerium die Deutsche Antibiotika-Resistenzstrategie (DART) ins Leben gerufen. Die Maßnahme unterstützt Forschung und Entwicklung neuer Antibiotika, alternativer Therapiemethoden und beschleunigter Testverfahren. Auch Pletz' Forschungsgruppe wird vom Bund gefördert. Die Wissenschaftler aus Thüringen arbeiten an einem Schnelltest für Bakterien, die eine Resis-

tenz gegen sogenannte »Beta-Laktame« entwickelt haben. Die »Beta-Laktame« sind die in Krankenhäusern am häufigsten eingesetzte Gruppe von Antibiotika, zu ihr gehört beispielsweise Penicillin. »Wenn man feststellen will, ob ein Erreger resistent ist, vermehrt der Mikrobiologe sie im Brutschrank und untersucht danach das Wachstumsverhalten in Gegenwart von Antibiotika. Dieser Vorgang kann mehrere Tage dauern. Bei einer schweren Blutstromvergiftung geht es aber um Stunden. Wird die Antibio-

dosierung: »Im Rahmen unseres infektologischen Konsilendienstes bin ich bei Visiten auf der Intensivstation dabei und berate die Ärzte über die Gabe von Antibiotika«, erklärt der Arzt. Das Modellprojekt »Rationaler Antibiotikaeinsatz durch Information und Kommunikation« (RAL) setzt an genau diesem Punkt an. In dem vom BMBF geförderten Verbundvorhaben werden Ärzte und Tierärzte in Berlin, Brandenburg und Thüringen zunächst befragt, in welchen Situationen sie Antibiotika

verschreiben. In einem zweiten Schritt werden Mediziner, Patienten und Apotheker über einen bewussten Umgang mit Antibiotika aufgeklärt. Auch das Universitätsklinikum Jena beteiligt sich an RAL: »Der Intensivmediziner tut sich oftmals schwer mit dem Absetzen, weil aus seiner Sicht Antibiotika die Sicherheit des Kranken gewährleisten. Da muss man dann wirklich Überzeugungsarbeit leisten und gut erläutern, warum es sinnvoll ist, Antibiotika sparsam einzusetzen«, berichtet Pletz. Die Mühe lohnt sich aber: »Langfristig zahlt sich der rationalere Umgang mit Antibiotika aus.« ●

Sparsamer Einsatz verhindert Resistenzen

schon seit Langem: Resistenzen lassen sich dadurch verringern, dass man weniger Antibiotika verabreicht und somit weniger Selektionsdruck auf die Bakterien ausübt. Darum bemüht sich Pletz um eine wohlüberlegte

Infektionsforschung: ein wichtiges Fördergebiet der EKFS

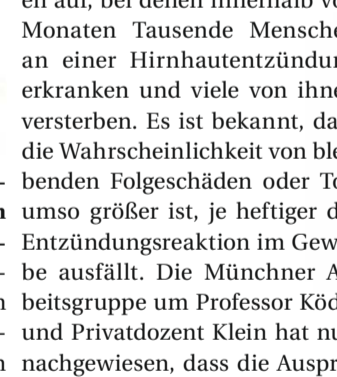
EIN BEITRAG DER ELSE KRÖNER-FRESENIUS-STIFTUNG



Weltweit ausgeschrieben. Forschungspreis: Erforschung von Immuntoleranz und Immunpathologie Aus Anlass des 25-jährigen Todestages der Stifterin am 5. Juni 2013 hat die Else Kröner-Fresenius-Stiftung erstmals den mit 4 Millionen Euro dotierten Else Kröner-Fresenius-Preis für Medizinische Forschung verliehen. Erster Preisträger ist der Immunologe Ruslan Medzhitov, David W. Wallace Professor für Immunbiologie in Yale. Mit dem Preisgeld geht er mit seinem jungen Team grundlegenden Fragen der Immuntoleranz und der Immunpathologie nach: Warum und auf welchem Weg werden manche Keime vom Immunsystem toleriert? In manchen Fällen – wie z.B. bei der Mikroflora des Darms – sind sie für ein gesundes Überleben sogar unentbehrlich. Was sind Auslöser und Wirkungen von Fieber? Wodurch werden die Lungenfunktion und das Leben eines Pneumonie-Patienten bedroht, durch den bakteriellen Erreger oder die gewebezschädigende entzündliche Abwehrreaktion des Körpers?

Eindämmung einer überschießenden körpereigenen Infektabwehr könnte Verlauf und Spätfolgen einer bakteriellen Meningitis bessern Die bakterielle Hirnhautentzündung ist eine sehr gefährliche Erkrankung, die blitzschnelles ärztliches Handeln erfordert. Andernfalls drohen

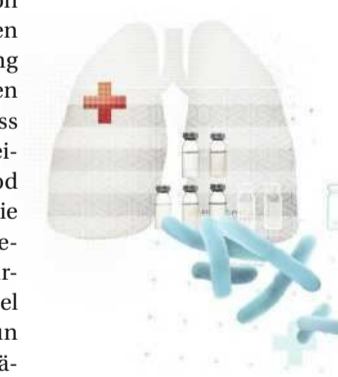
schwere neurologische Folge-schäden oder der Tod. Die Erkrankung ist in Deutschland mit ungefähr 0,5 Fällen pro Jahr auf 100 000 Einwohner zum Glück eher selten. In manchen Gegenden Afrikas treten jedoch immer wieder Meningitis-Epidemien auf, bei denen innerhalb von Monaten Tausende Menschen an einer Hirnhautentzündung erkranken und viele von ihnen versterben. Es ist bekannt, dass die Wahrscheinlichkeit von bleibenden Folgeschäden oder Tod umso größer ist, je heftiger die Entzündungsreaktion im Gewebe ausfällt. Die Münchner Arbeitsgruppe um Professor Ködel und Privatdozent Klein hat nun nachgewiesen, dass die Ausprägung dieser Entzündungsreaktion entscheidend von einem bestimmten Faktor des Komplementsystems abhängt. Das Komplementsystem ist ein System aus Blut-Eiweißstoffen, die in den Körper eingedrungene Erreger erkennen und zu deren Elimination dienen, also eigentlich zu den körpereigenen »Waffen« der Infektabwehr gehören. Ein auf den ersten Blick paradoxes Ergebnis der Untersuchungen war: Je höher der Spiegel des Komplementfrags 5 in der Zerebrospinalflüssigkeit von Meningitis-Patienten ist, desto schlechter sind die Aussichten auf Heilung. Der Grund hierfür ist, dass das Komplementsystem als Motor der lokalen Gewebsentzündung fungiert, die so schädlich und folgenreich ist. Ein neuer, im Experiment schon erfolgreicher Therapieansatz der Arbeitsgruppe besteht deshalb darin, das Komplementfragment 5 mit einem Antikörper zu blockieren, die körpereigene Abwehrreaktion also zu dämpfen, um Folgeschäden einer überschießenden Reaktion zu verhindern. Vielleicht lässt sich aus diesem Ansatz eine neue, die Antibiotikabehandlung der Menin-



Resistente Tuberkuloseerreger durch neue Therapieansätze bekämpfen

Die Tuberkulose – in Europa schon fast besiegt geglaubt – spielt auf anderen Kontinenten eine große und auch in Europa eine wieder zunehmende Rolle. Zusätzlich verkompliziert die zunehmende Therapieresistenz der Krankheitserreger gegenüber den gängigen Medikamenten die Behandlung. Neue Medikamente, die möglichst andere Abschnitte des Krankheitsgeschehens angreifen als bisher verfügbare, werden dringend gebraucht. Die Nachwuchswissenschaftlerin Anca Dorhoi widmet sich deshalb am Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie in Berlin der Erforschung bisher wenig beachteter Aspekte des Krankheitsgeschehens: Sie hat entdeckt, dass die Blutplättchen den Entzündungsablauf in der Lunge beeinflussen. Jetzt wird sie mit Fördermitteln der EKFS das Zusammenspiel der Blutplättchen mit den »klassischen Entzündungszellen« an experimentellen Modellen der Tuberkuloseerkrankung analysieren. Die Hoffnung ist, dass sich daraus ganz neue Ansatzpunkte für ein therapeutisches Eingreifen

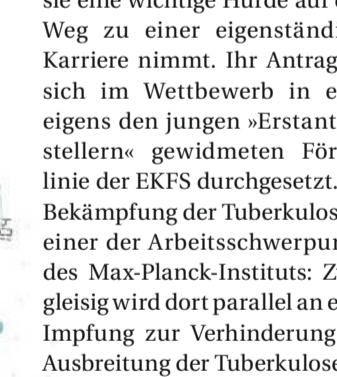
ergeben – möglicherweise sogar solche, für die in anderen Krankheitszusammenhängen schon klinisch zugelassene Wirkstoffe verfügbar sind. Für Frau Dr. Dorhoi persönlich ist dies das erste als Projektleiterin selbst verantwortete Förderprojekt, mit dem sie eine wichtige Hürde auf dem Weg zu einer eigenständigen Karriere nimmt. Ihr Antrag hat sich im Wettbewerb in einer eigens den jungen »Erstanzruherstellern« gewidmeten Förderlinie der EKFS durchgesetzt. Die Bekämpfung der Tuberkulose ist einer der Arbeitsschwerpunkte des Max-Planck-Instituts: Zweigleisig wird dort parallel an einer Impfung zur Verhinderung der Ausbreitung der Tuberkulose sowie an neuen Behandlungswegen geforscht. Im Juli 2015 konnte die erste Wirksamkeitsstudie für einen Impfstoff gegen Tuberkulose gestartet werden.



Erforschung eines universellen Gegengifts bei Tierbissen

Die Vergiftung durch Schlangenbisse zählt nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zu den meist vernachlässigten Tropenkrankheiten, von denen jährlich rund fünf Millionen Menschen betroffen sind. Prof. Dr. Martin Metz, Oberarzt der Klinik für Dermatologie an der Charité Berlin, beschäftigt sich mit der Entwicklung eines neuartigen therapeutischen Konzepts zur universellen Therapie von Bissen giftiger Schlangen sowie von Bissen und Stichen

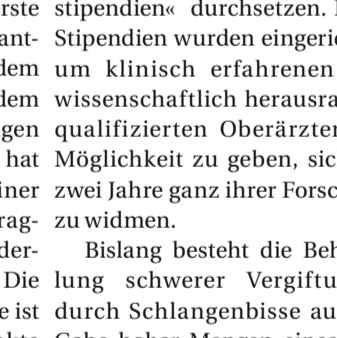
anderer giftiger Tiere. Als einer der drei besten Bewerber konnte sich Martin Metz 2012 in einer wettbewerblichen Ausschreibung der »Else Kröner Exzellenzstipendien« durchsetzen. Diese Stipendien wurden eingerichtet, um klinisch erfahrenen und wissenschaftlich herausragend qualifizierten Oberärzten die Möglichkeit zu geben, sich für zwei Jahre ganz ihrer Forschung zu widmen.



Ausbildung von Clinician Scientists in der Infektionsforschung

Seit 2010 schreibt die EKFS regelmäßig »Forschungskollegien für Ärzte« aus, die jungen forschenden Ärzten die Möglichkeit geben, sich parallel zur klinischen Ausbildung ein eigenes Forschungsgebiet aufzubauen. Eines der insgesamt neun Forschungskollegien widmet sich der Infektionsforschung. In dem an der TU München angesiedelten Forschungskollegium unter der Leitung von Professor Ulrike Protzer beschäftigen sich 12 Clinician Scientists mit der Identifizierung mikrobieller Trigger in der Krankheitsentstehung sowie der Erkennung von Signalwegen bzw. Immunmechanismen, die an der Pathogenese von Organdysfunktionen und der Karzinogenese beteiligt sind. Dabei werden drei Fragen erforscht: (i) die Bedeutung mikrobieller Trigger bei der Entstehung von Organdysfunktionen, (ii) die Entstehung und Progression von Tumoren auf dem Boden chronischer Infektionen, (iii) der Beitrag des Mikrobioms, das durch Ernährung und Umwelt beeinflusst wird, zur Entstehung von Krankheiten. ●

Chronische Leberzirrhose in Ägypten: Bilharziose als Wegbereiter einer besonders schwer verlaufenden Hepatitis-C-Infektion Die Bilharziose ist eine in Ägypten, aber auch in Asien, Südamerika und anderen Teilen Afrikas verbreitete Wurmerkrankung (Erreger: Schistosoma spp.). Warme Oberflächengewässer, die ungereinigt verwendet werden, bieten den Nährboden für die Erkrankung. Es ist nun seit einiger Zeit bekannt, dass eine vorbestehende Bilharziose zu einem wesentlich schwereren Verlauf einer in diesen Ländern ebenfalls häufigen Hepatitis-C-Infektion führt und zumindest in Ägypten diese Kombination der wichtigsten Auslöser chronischer Lebererkrankungen ist. Aufbauend auf bereits langjährig bestehenden wissenschaftlichen Kooperationen mit der Universität Kairo in Ägypten, hat das Team von Frau Dr. Prazeres da Costa die Rolle spezifischer regulatorischer, das heißt entzündungshemmender T-Zellen im Rahmen dieser kombinierten Lebererkrankung untersucht. Dabei wurden sowohl Patienten mit einer Hepatitis-C-Monoinfektion als auch solche mit einer Hepatitis-C-Schistosomen-Koinfektion untersucht. Nicht zu-



letzt im Verlauf der politischen Unruhen in Ägypten bedurfte es großer Geduld und Beharrlichkeit, um die Studie erfolgreich zu Ende zu führen. Im Ergebnis konnten einerseits epidemiologische Beobachtungen eines Zusammenwirkens beider Infektionen mit dem Ergebnis eines schwereren Verlaufs der Lebererkrankung bestätigt werden. Neu und klinisch wie wissenschaftlich bedeutsam ist die Erkenntnis, dass regulatorische T-Zellen nur während der Koinfektion ihren Phänotyp verändern und damit eine zentrale Rolle spielen können.

Die Else Kröner-Fresenius-Stiftung fördert seltener, aber für die Infektionsforschung wichtige Bereiche der Forschung. Ein Beispiel ist die Ausbildung von Clinician Scientists in der Infektionsforschung. Seit 2010 schreibt die EKFS regelmäßig »Forschungskollegien für Ärzte« aus, die jungen forschenden Ärzten die Möglichkeit geben, sich parallel zur klinischen Ausbildung ein eigenes

STIFTERIN UND UNTERNEHMERIN

Else Kröner war eine der erfolgreichsten Unternehmerinnen Deutschlands. Aus der Frankfurter Hirsch-Apotheke und einem kleinen pharmazeutischen Betrieb baute sie den weltweit tätigen Gesundheitskonzern Fresenius auf. Als Else Kröner am 5. Juni 1988 starb, ging ihr Vermögen auf die von ihr 1983 gegründete gemeinnützige Stiftung über.

ZIELSETZUNG

Die Else Kröner-Fresenius-Stiftung dient der Förderung medizinischer Wissenschaft und unterstützt medizinisch-humanitäre Hilfsprojekte. Ihre Einkünfte bezieht die Stiftung fast ausschließlich aus Dividenden des Gesundheitskon-

zerns Fresenius, dessen größte Aktionärin sie ist. Die Stiftung fördert satzungsgemäß nur solche Forschungsaufgaben, deren Ergebnisse der Allgemeinheit zugänglich sind.

ELSE KRÖNER-FRESENIUS-Preis

Aus Anlass des 25-jährigen Todestages der Stifterin am 5. Juni 2013 hat die Else Kröner-Fresenius-Stiftung erstmals den mit 4 Millionen Euro dotierten Else Kröner-Fresenius-Preis für Medizinische Forschung verliehen. Der Preis wurde auf dem Gebiet der Immunologie ausgeschrieben und an Ruslan Medzhitov, David W. Wallace Professor für Immunbiologie, verliehen. Der in Yale lehrende Wissenschaftler hat mit seinen Forschungen wesentliche Beiträge zum Verständnis des Zusammenwirkens des für die unmittelbare Abwehr von Krankheitserregern zuständigen angeborenen Immunsystems und des langsamer, aber spezifischer reagierenden erworbenen Immunsystems geleistet.

KONTAKT

Else Kröner-Fresenius-Stiftung
Am Pilgerrain 15
61352 Bad Homburg v.d. Höhe,
Tel. (06172) 89 75-0, www.ekfs.de

ELSE KRÖNER-FRESENIUS-STIFTUNG

Förderung fördern. Menschen helfen.

Jährlich mehr als 20 000 Tote durch Unfallverletzungen

EIN BEITRAG DER
UNIVERSITÄT ULM

Die Universität Ulm ist in Deutschland führend in der Erforschung physischer und psychischer Traumata. Ein großes Verbundprojekt untersucht Verlauf und Regeneration nach schweren Verletzungen.

SFB 1149 – so wird der Sonderforschungsbereich »Gefahrenantwort, Störfaktoren und regeneratives Potential nach akutem Trauma« abgekürzt. Forschungen, die sich auf die physischen Verletzungen durch Gewalteinwirkung vor allem bei Verkehrs- und Arbeitsunfällen konzentrieren. Weltweit führen Verletzungen jährlich zu einem Verlust von mehr als

300 Millionen gesunden Lebensjahren, das entspricht den Verlusten durch Tuberkulose, Aids und Malaria zusammen. Jedes Jahr werden rund acht Millionen Deutsche verletzt und mehr als 1,5 Millionen müssen deshalb stationär behandelt werden. 20 243 Menschen starben 2010 in Deutschland aufgrund eines körperlichen Traumas. Die direkten

und indirekten Gesundheitskosten werden auf 30 Milliarden Euro geschätzt. Daher ist die Erforschung der Auswirkungen von Verletzungen extrem wichtig und wird im SFB 1149 für zunächst vier Jahre mit mehr als 11,2 Millionen Euro von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert. Der Forschungsverbund mit 17 Kliniken und Instituten sowie

20 Teilprojekten am Standort Ulm ist als Großprojekt auf insgesamt zwölf Jahre ausgelegt. Koordiniert wird er von seinem Sprecher, Prof. Dr. Florian Gebhard, dem ärztlichen Direktor der Klinik für Unfallchirurgie des Universitätsklinikums Ulm.

Haut, Muskeln, Knochen, Nerven, Organen und Blutgefäßen verursachen oft erhebliche Defekte. Schwere Traumata können Entzündung durch Verletzungen

Entzündung durch Verletzungen

nen Entzündungen des ganzen Körpers hervorrufen, die lebenswichtige Organe schädigen und damit die Regeneration behin-

dern. In manchen Fällen führen sie sogar zum multiplen Organversagen und in der Folge zum Tod. Die komplexen Prozesse zu verstehen, die dabei im Körper ablaufen, und geeignete Maßnahmen zur Regeneration in die Wege zu leiten, ist das übergeordnete Ziel des Sonderforschungsbereiches. Eines der drei Teilziele ist es, die unmittelbaren Folgen eines

Traumas zu erkennen und beherrschen. Weitere Teilziele sind die Erforschung der Auswirkungen von Entzündungsreaktionen auf die Regeneration nach schweren Verletzungen sowie die Untersuchung des Einflusses von Alter, Vorerkrankungen oder schädlichen Lebensweisen, zum Beispiel von Rauchen und Alkoholkonsum, auf den Heilungsprozess.



Die schnelle Versorgung nach einem Unfall ist eine wichtige Basis für die Regeneration nach schweren Verletzungen. Deshalb wird sie immer wieder von den Rettungskräften trainiert. (Foto: Universitätsklinikum Ulm)

Schwerarbeit für das Immunsystem

EIN BEITRAG DER
UNIVERSITÄT ULM

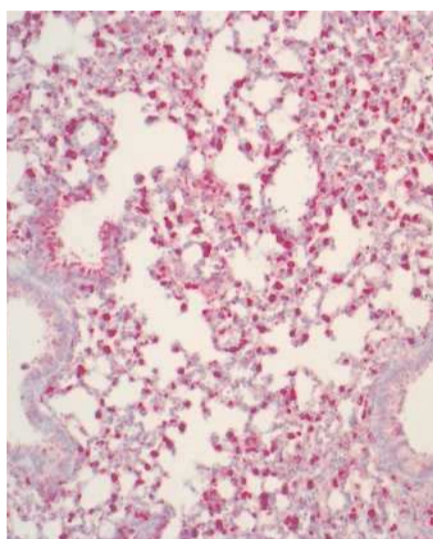
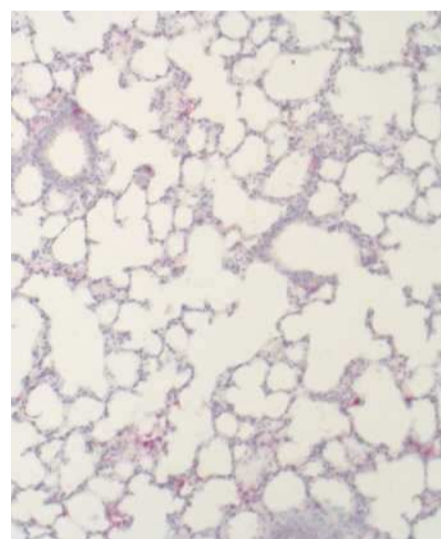
Ausgeprägte Verletzungen können erhebliche Komplikationen nach sich ziehen, weil aufgrund von zerstörtem Gewebe das Immunsystem überreagieren kann und Mikroorganismen in den Körper eindringen. Mehrere Forschungsteams untersuchen diese komplexen Prozesse im Körper.

Kleinere Verletzungen sind normalerweise mit einer lokalen Entzündung verbunden, die den Schaden schnell eingrenzt, zerstörtes Gewebe beseitigt,

Entzündung, die auf den ganzen Körper übergreift. Sind auch noch Bakterien beteiligt, spricht man von einer Blutvergiftung oder Sepsis. Eine solche Entzündung oder »posttraumatische Inflammationsreaktion« kann irreversible Organschäden oder sogar den Tod des Patienten zur Folge haben. Um diese Prozesse besser zu verstehen, befassen sich sieben der insgesamt 20 Projekte des SFB 1149 mit der akuten Reaktion des Körpers auf schwere Verletzungen. Dabei stehen zwei Organsysteme im Mittelpunkt, die sehr häufig geschädigt werden: Lunge und Gehirn.

dringen. Die Forscher suchen nach Marker-Molekülen, mit deren Hilfe derartige »Schrankenstörungen« rechtzeitig erkannt werden können. Wie die Übertragung von Entzündungssignalen im Gehirn nach einem Schädel-Hirn-Trauma funktioniert, untersucht das Team von Prof. Thomas Wirth, Leiter des Instituts für Physiologische Chemie und Dekan der Medizinischen Fakultät Ulm. Denn entscheidende Signalwege, die Entzündungsreaktionen steuern, sind im Gehirn noch weitgehend unerforscht. Ebenso wenig weiß man, ob die Aktivierung von Entzündungssignal-

Der Ulmer Sonderforschungsbereich 1149 untersucht die komplexen Wechselwirkungen, die bei schweren Verletzungen im Körper auftreten. Drei Teilbereiche mit unterschiedlichen Forschungsteams konzentrieren sich auf die Sofortreaktionen des Körpers auf eine schwere Verletzung, den Heilungsprozess von Knochen, Haut, Nerven und anderen Geweben sowie auf individuelle Therapieansätze – je nach Lebensstil und Vorerkrankungen.



Links: Im gesunden Lungengewebe sind die Lungenbläschen (Alveolen) deutlich sichtbar. Rechts: Nach einem Brustkorbt trauma sind die Lungenbläschen teilweise mit Immunzellen gefüllt, was den Gasaustausch behindert. Rot angefärbt ist ein zellulärer Rezeptor, der im Entzündungs geschichte eine wichtige Rolle spielt. (Fotos: Prof. Peter Radermacher)

eingedrungene Mikroorganismen bekämpft und die Heilung des Gewebeschadens zum Ziel hat. Ganz anders dagegen bei einem schweren Trauma zum Beispiel durch einen Autounfall: Die zerstörten Gewebe entlassen eine Vielzahl von Molekülen und Zellbestandteilen in den Körper. Da diese hier normalerweise nicht vorkommen, werden sie vom Immunsystem attackiert, das daraufhin sehr stark aktiviert wird. Und: Die Zerstörung der natürlichen Schranken der Haut, der Lunge oder des Darms führt zum Eindringen von Mikroorganismen. Je schwerer die Verletzung, desto größer ist die Gefahr einer

Die molekularen Mechanismen bei einer Störung der natürlichen Schranken in Gehirn, Lunge und Darm erforschen die Professoren Florian Gebhard und Markus Huber-Lang, stellvertretender Sprecher des SFB 1149, in einem der Teilprojekte.

Gefahr durch »Schrankenstörung«

Bei einem schweren Trauma können zum einen Flüssigkeiten und Entzündungszellen aus den Blutgefäßen in das Gewebe austreten. Umgekehrt besteht die Gefahr, dass gefährliche Mikroorganismen aus Darm oder Atemwegen in den Körper ein-

wegen zu unterschiedlichen Reaktionen in verschiedenen Gehirnzellenarten führt. Weitere Teilprojekte befassen sich mit der Abstimmung der Synapsen im Gehirn nach einem Schädel-Hirn-Trauma, mit den Folgen einer Lungenquetschung und mit Störungen des Immunsystems durch schwere Verletzungen. Um Tierversuche zu reduzieren, werden zahlreiche Modelle im Reagenzglas und in Zellkulturen sowie an einem neuartigen Lungenbläschenmodell (»lung on a chip«) durchgeführt. Damit können grundlegende Mechanismen der Gefahrenantwort nach einem Trauma untersucht werden.

Lernen vom Zebrafisch

EIN BEITRAG DER
UNIVERSITÄT ULM

Eine optimale Regeneration von Knochen, Muskeln, Haut, Nerven und anderen Geweben entscheidet über den Heilungsprozess. Dazu werden auch Vorbilder aus der Zoologie untersucht.

Durch ein Trauma werden nicht nur Knochen, Haut, Nerven und andere Gewebe verletzt – häufig sind damit auch erhebliche Entzündungsreaktionen bis hin zu einer Ganzkörperentzündung verbunden. Eine Regeneration des Gewebes kann jedoch erst dann einsetzen, wenn die Entzündung abgeklungen ist. Nach schweren Verletzungen sind Botenstoffe der Entzündung, sogenannte Interleukine, im Blut zu finden – je größer die Verletzung, desto mehr. Lassen sich die Signalwege dieser Botenstoffe gezielt beeinflussen, können möglicherweise Störungen

im Heilungsprozess von Knochenbrüchen verringert werden. Das untersucht Prof. Anita Ignatius vom Institut für Unfallchirurgische Forschung und Biomechanik und stellvertretende Sprecherin des SFB 1149. Zusammen mit dem Kortison-Forscher Prof. Jan Tuckermann vom Institut für Vergleichende Molekulare Endokrinologie der Tiere

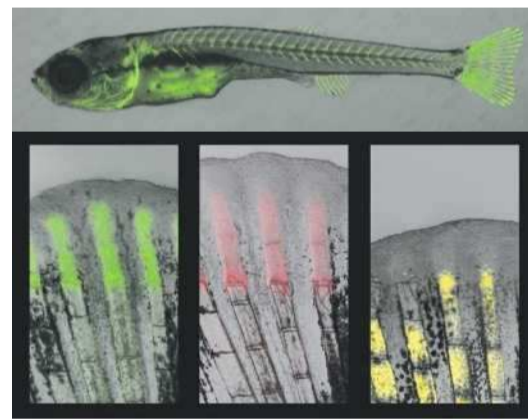
Kortisol, das bei schweren Verletzungen ausgeschüttet wird. Denn ob und in welcher Weise dieses Hormon die Heilung von Knochenbrüchen nach schweren Verletzungen kontrolliert, ist noch völlig unbekannt.

Das Team um Professor Gilbert Weidinger, Institut für Biochemie und Molekulare Biologie, arbeitet mit dem Zebrafisch,

Zum Beispiel an der Schwanzflosse: Trennt man einen Teil der Flosse ab, kann sie in kurzer Zeit wieder nachwachsen.

Schwanzflosse wächst wieder nach

Das gelingt durch sogenannte »Osteoblasten«, spezielle Zellen, die in Mensch und Tier Knochen bilden. Das Projekt erforscht die genetischen Programme, die im Zebrafisch die schnelle Regeneration nach Verletzungen steuern. Ein Vergleich mit denen höherer Organismen kann helfen, die Knochenregeneration beim Menschen zu verbessern. Drei weitere Forschungsprojekte zur Regeneration konzentrieren sich auf die Heilung von Hautwunden, die Regeneration von Gehirnzellen und die Rolle, die unterschiedliche Stammzellen bei schweren Verletzungen spielen.



Oben: Unter UV-Licht leuchtet das Skelett von genetisch veränderten Fischen grün und ermöglicht die Beobachtung von Knochenveränderungen in lebenden Tieren. Unten: Durch Farbmärkierungen kann man die Bildung von Knochenzellen beobachten. (Foto: Prof. Gilbert Weidinger)

(CME) erforscht die Spezialisten für Knochenregeneration auch den Einfluss des Stresshormons

ein Tier, das außerordentliche Fähigkeiten zur Regeneration besitzt.

Individuelle Therapieansätze

EIN BEITRAG DER
UNIVERSITÄT ULM

Der individuelle Lebensstil beeinflusst nicht nur den Verlauf von Krankheiten, sondern auch die Heilung von Verletzungen.

Wie Menschen auf Traumata reagieren und wie gut sie auch schwere Verletzungen überstehen, hängt von zahlreichen individuellen Faktoren ab, wie Alter, Vorerkrankungen oder dem Lebensstil, etwa der Ernährung, dem Alkohol- oder Zigarettenkonsum. Ebenso individuell sollten auch die Therapieansätze sein. Zusammen mit dem Team von Prof. Markus Huber-Lang untersucht Prof. Peter Radermacher vom Institut für Anästhesiologische Pathophy-

siologie und Verfahrensentwicklung den Einfluss von Tabakkonsum auf die Leistung der Mitochondrien, der Zellkraftwerke, nach einer Lungenquetschung zum Beispiel durch den Aufprall des Brustkorbs bei einem Autounfall. Patienten mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen haben nach Mehrfachverletzungen ein erheblich höheres Risiko zu sterben. Wie ein sogenannter »Kreislaufschock«

Risiko bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen

durch hohen Blutverlust mit der Gabe von reinem Sauerstoff beeinflusst werden kann, ist ein weiteres Forschungsprojekt.

Anderer Teilprojekte untersuchen den Einfluss von Fettleibigkeit und Alkoholkonsum auf

Heilungsprozesse. Für den negativen Einfluss von Adipositas auf die Regeneration von verletztem Gewebe gibt es zunehmend Beweise, wobei die Mechanismen noch weitgehend unbekannt sind. Übermäßiger Alkoholkonsum ist bei rund der Hälfte aller Schädel-Hirn-Traumata im Spiel. Dabei staunen die Forscher immer wieder über Prozesse, die schwer zu verstehen sind, aber für die Therapie nützliche Hinweise bieten. So untersucht Dr. Francesco Roselli, Klinik für Neurologie, die Tatsache, dass niedrige Alkoholdosen einen positiven Effekt auf die Gehirnfunktion nach einem Schädel-Hirn-Trauma haben. »Allein die Dosis macht's, dass ein Ding kein Gift sei«, hat schon Paracelsus vor 500 Jahren gesagt.



KONTAKT
Prof. Dr. Florian Gebhard
Klinik für Unfall-, Hand-, Plastische und Wiederherstellungschirurgie
Albert-Einstein-Allee 23
89081 Ulm
Tel. (0731) 50 05 45 00
florian.gebhard@uni-ulm.de



LISTE DER BETEILIGTEN FORSCHERINNEN UND FORSCHER

Prof. Dr. Holger Barth, Institut für Pharmakologie und Toxikologie
Prof. Dr. Tobias Böckers, Institut für Anatomie und Zellbiologie
Prof. Dr. Manfred Frick, Institut für Allgemeine Physiologie
Prof. Dr. Florian Gebhard, Klinik für Unfallchirurgie

Prof. Dr. Hartmut Geiger, Institut für Molekulare Medizin
Prof. Dr. Markus Huber-Lang, Klinik für Unfallchirurgie
Prof. Dr. Anita Ignatius, Institut für Unfallchirurgische Forschung
Prof. Dr. Uwe Knippschild, Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie
Prof. Dr. Bernd Knöll, Institut für Physiologische Chemie
Dr. Stephan Paschke, Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie

Prof. Dr. Dr. Peter Radermacher, Institut für Anästhesiologische Pathophysiologie
Prof. Dr. Volker Rasche, Klinik für Innere Medizin
Prof. Dr. Francesco Roselli, Klinik für Neurologie
Prof. Dr. Karin Scharfetter-Kochanek, Klinik für Dermatologie
Prof. Dr. Hubert Schrezenmeier, Institut für Transfusionsmedizin
Prof. Dr. Thomas Seufferlein, Klinik für Innere Medizin

PD Dr. Gudrun Strauß, Klinik für Kinder- und Jugendmedizin
Prof. Dr. Jan Tuckermann, Institut für Vergl. Molekulare Endokrinologie der Tiere (CME)
Prof. Dr. Martin Wabitsch, Klinik für Kinder- und Jugendmedizin
Prof. Dr. Gilbert Weidinger, Institut für Biochemie
Prof. Dr. Tanja Weil, Institut für Organische Chemie
Prof. Dr. Thomas Wirth, Institut für Physiologische Chemie