

Revolution im Genlabor – Wie Stammzellen, Epigenetik und Gene Editing die Medizin verändern werden

Prof. Dr. Rudolf Jaenisch vom Whitehead Institute for Biomedical Research, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, USA, hält am 13. April 2018 im Rahmen der öffentlichen Vortragsreihe „Noble Gespräche“ des Beutenberg-Campus Jena e.V. im Hörsaal des Abbe-Zentrums auf dem Beutenberg Campus in Jena einen Vortrag über bahnbrechende Ergebnisse aus der Stammzellforschung und Gentechnik und wie diese die Medizin beeinflussen und revolutionieren werden (Beginn: 17 Uhr). Der international renommierte Stammzellforscher ist Gast des Jenaer Leibniz-Instituts für Alternsforschung (FLI). Im Vorfeld der Veranstaltung werden die Wissenschaftspreise des Beutenberg-Campus Jena e.V. vergeben.

Wie wäre es, wenn Krankheiten wie Krebs, Aids, Diabetes oder auch Alzheimer bald heilbar wären? Wenn es schon in naher Zukunft keine Wartelisten mehr für Organtransplantationen und Spenderorgane geben würde? Bahnbrechende Ergebnisse aus der Stammzellforschung und Gentechnik haben bereits jetzt die biomedizinische Grundlagenforschung gehörig umgekrempelt und besitzen eine fundamentale Bedeutung für die Medizin der Zukunft.

Medizin der Zukunft - Neue Methoden und Wege

Erstes Beispiel: Aus embryonalen Stammzellen (ES) können in Gewebekultur alle Zelltypen des menschlichen Körpers, wie Blut-, Pankreas- oder Nervenzellen, erzeugt werden. Da diese aus menschlichen Embryonen gewonnen werden, blieb ihre Anwendung für Forschung & Therapie jedoch umstritten. Durch Reprogrammierung ist es nunmehr möglich, somatische Zellen (z.B. Hautzellen) in einen pluripotenten Zustand zurückzusetzen. Aus diesen „Induzierten Pluripotenten Stammzellen“ (IPS) sind, ähnlich wie aus den ES-Zellen, sämtliche somatische Zelltypen herstellbar. Das bedeutet für die Medizin: Durch IPS-Zellen von Patienten kann nicht nur die Krankheit an sich in Gewebekultur erforscht werden, sondern können gezielt Zellen für die Transplantations-Therapie herangezüchtet werden.

Zweites Beispiel: Aus der Selbstverteidigung von Bakterien gegen Viren wurde jüngst eine Methode abgeleitet, mit der gezielt in das Genom eingegriffen werden kann – die CRISPR/Cas9-Methode (Gen-Schere). Der besondere Vorteil dieser Technologie liegt in der großen Präzision und Genauigkeit, mit der Gene einfach, schnell und kostengünstig an- und ausgeschaltet, entfernt, hinzugefügt oder verändert werden können (Gene Editing). Das Potential für die Grundlagenforschung ist riesig: Veränderungen im Erbgut können einerseits „nachgebaut“ werden, um den Einfluss einzelner oder mehrerer Gene auf den Organismus zu testen; andererseits können defekte oder krankmachende Gene entfernt oder ausgetauscht werden, um z.B. Krankheiten wie Mukoviszidose oder Sichelzellenanämie behandeln zu können.

Revolution im Genlabor - Stammzellen, Epigenetik und Gene Editing

Am 13. April 2018 hält Prof. Dr. Rudolf Jaenisch vom Whitehead Institute for Biomedical Research, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, USA, im Rahmen der öffentlichen Vortragsreihe „Noble Gespräche“ einen Vortrag über jüngste Forschungsergebnisse zu

Stammzellen, Epigenetik und Gene Editing. Er beleuchtet und hinterfragt, wie diese neuen Methoden die Zukunft der Medizin revolutionieren werden, wie sicher deren Anwendung am Menschen ist und worin die Risiken und Gefahren bei diesen neuen Methoden liegen. Prof. Jaenisch ist Gast am Jenaer Leibniz-Institut für Alternsforschung (FLI), das sich seit 2004 der biomedizinischen Alternsforschung widmet und die molekularen Mechanismen des Alternsprozesses und von altersbedingten Krankheiten untersucht.

„Die Hoffnungen, die in diese neuen Technologien gesetzt werden, sind sehr groß“, betont Jaenisch. Der international hoch angesehene Gen- und Stammzellforscher Rudolf Jaenisch hat mit seinen Forschungsarbeiten bereits fundamentale Aspekte der Stammzell- und Molekularbiologie aufgeklärt. 1976 entwickelte er die erste transgene Maus und gilt als Pionier der Transgenetischen Forschung. Sein Mausmodell ermöglichte es, die Ursachen einer Reihe von Krankheiten am Modell zu erforschen und zum Verständnis von Krankheiten wie Krebs und Alzheimer beizutragen.

Die neuen Methoden werden die biomedizinische Grundlagenforschung unserer Zeit stark prägen und die Zukunft der Medizin bestimmen. „Mit der CRISPR-Methode können Wissenschaftler das Erbgut aller Lebewesen schneller, günstiger und gezielter verändern, als es jemals zuvor möglich war“, schwärmt Jaenisch. Gerade das CRISPR/Cas9-System hat schon jetzt die Welt der Gen-Editierung – von Pflanze, Tier und Mensch – revolutioniert. Insbesondere der Prozess zur Herstellung genetisch veränderter Mäuse, die vor allem bei der in-vivo-Krebsforschung zum Einsatz kommen. Ihre Bereitstellung ist nun in viel kürzerer Zeitspanne und mit effizienteren Verfahren möglich. 2007 war Jaenisch's Labor eines von drei Laboren weltweit, die nachweisen konnten, dass sich aus Mausschwänzen gewonnene somatische Zellen in IPS-Zellen umprogrammieren lassen. Später führte das Labor weitere Manipulationen von IPS-Zellen durch, um die Sichelzellenanämie bei Mäusen zu behandeln; der erste Beweis für die therapeutische Verwendung solcher Zellen.

Der Referent

Rudolf Jaenisch (* 22. April 1942), deutscher Molekularbiologe und Genetiker, hat sich vor allem um die Entwicklung des Mausmodells als Modell zur Erforschung menschlicher Erkrankungen verdient gemacht. Nach seinem Abitur studierte er zunächst Medizin an der Universität in München, wo er 1967 zum Dr. med. promovierte. Im Anschluss arbeitete er als Postdoktorand im Max-Planck-Institut für Biochemie in München, an der Princeton University in New Jersey und dem Krebsforschungszentrum Fox Chase in Philadelphia. Von 1972 bis 1977 war er als Assistenzprofessor am Salk Institute in La Jolla, Kalifornien, tätig. Danach kehrte er nach Deutschland zurück und leitete bis 1984 die Abteilung für Tumorstudiologie des Heinrich-Pette-Instituts für Experimentelle Virologie und Immunologie an der Universität Hamburg. Im Jahr 1984 folgte er dem Ruf des Whitehead Institute for Biomedical Research des MIT in Cambridge, USA, dessen Gründungsmitglied er ist. Rudolf Jaenisch ist Professor für Biologie am Massachusetts Institute of Technology (MIT).

Für seine Arbeiten auf dem Gebiet der transgenen Tiermodelle hat Prof. Jaenisch zahlreiche Ehrungen und Preise erhalten, wie z.B. die Max-Delbrück-Medaille (2006), den Ernst Schering Preis (2009), das Große Bundesverdienstkreuz mit Stern (2010), National Medal of Science (2011) sowie die Otto-Warburg-Medaille (2014). Jaenisch ist Mitglied in vielen wissenschaftlichen Gesellschaften und Akademien, wie z.B. Mitglied des Ordens Pour le Mérite, der Leopoldina sowie der National Academy of Sciences und American Association for the Advancement of Science.

„Noble Gespräche“ - Öffentliche Vortragsreihe

Was sind die Vorteile und Stärken der CRISPR-Technologie? Was sind die Unterschiede zu traditionellen Techniken und spezifischen Herausforderungen, die sich daraus ergeben? Welches

Potential bergen die neuen Methoden für die Zukunft der Medizin, insbesondere für die Krebsforschung? Zu diesen Fragen wird der renommierte Stammzellforscher Prof. Rudolf Jaenisch in seinem Vortrag am 13. April 2018 um 17.00 Uhr (Einlass: 16.30 Uhr) im Hörsaal des Jenaer Abbe-Zentrums am Beutenberg, Hans-Knöll-Straße 1, Auskunft geben. Der Vortrag wird auf Deutsch gehalten. Der Eintritt ist frei!

Wissenschaftspreise „Lebenswissenschaften und Physik“

Traditionell werden zu Beginn der „Noble Gespräche“-Veranstaltung im Frühjahr wieder junge erfolgreiche Nachwuchswissenschaftler durch den Vorstandsvorsitzenden Prof. Peter Zipfel mit den Wissenschaftspreisen „Lebenswissenschaften und Physik“ des Beutenberg-Campus Jena e.V. geehrt.

Als beste Nachwuchswissenschaftlerin wird Dr. Selene Mogavero vom Leibniz-Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie – Hans-Knöll-Institut ausgezeichnet. Der Preis für den besten Nachwuchswissenschaftler geht an Dr. Patrick Roberts vom Max-Planck-Institut für Menschheitsgeschichte. Den Preis für die beste Dissertation erhält Dr. Arne Sahm vom Leibniz-Institut für Altersforschung – Fritz-Lipmann-Institut. Diese Preise sind mit jeweils 1.000 Euro dotiert.

Der Vortrag und die Wissenschaftspreisverleihung finden im Rahmen der „Noble Gespräche“ statt, einer zweimal im Jahr durchgeführten Veranstaltung des Beutenberg-Campus Vereins, die die interessierte Öffentlichkeit über aktuelle naturwissenschaftliche Themen informiert und neueste Ergebnisse aus der Forschung allgemeinverständlich vorstellt. Kostenlose Parkplätze stehen unterhalb des Abbe-Zentrums Beutenberg zur Verfügung.

Zu der Veranstaltung sind alle Interessenten herzlich eingeladen.

Die öffentliche Vortragsreihe „Noble Gespräche“ wird aus Mitteln der Carl-Zeiss-Stiftung gefördert.

Hintergrundinfo

Das Leibniz-Institut für Altersforschung – Fritz-Lipmann-Institut (FLI) in Jena ist das erste deutsche Forschungsinstitut, das sich seit 2004 der biomedizinischen Altersforschung widmet. Über 330 Mitarbeiter aus 30 Nationen forschen zu molekularen Mechanismen von Alternsprozessen und alternsbedingten Krankheiten. Näheres unter <http://www.leibniz-fl.de>.

Der Beutenberg-Campus Jena e.V. bildet ein Kompetenznetz aller auf dem Jenaer Beutenberg zusammengeschlossenen Forschungs-, Betreiber- und Gründerzentren und bündelt die Interessen von neun Forschungseinrichtungen und zwei bereits mehr als 50 Firmen betreuenden Technologiezentren sowie einer biotechnologisch ausgerichteten Firma (<http://www.beutenberg.de>).

Mit der öffentlichen Vortragsreihe „Noble Gespräche“ werden am Beutenberg Campus zweimal jährlich namhafte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler präsentiert, die ihre Forschung einem breit gefächerten Publikum in allgemeinverständlicher Form vorstellen. Die Vorträge behandeln aktuelle Themen aus Wissenschaft und Technik und werden in der Regel auf Deutsch gehalten.

Weitere Informationen:

<http://www.leibniz-fl.de> – Webseite Leibniz-Institut für Altersforschung – Fritz-Lipmann-Institut (FLI) Jena