
presse-info • presse-info • presse-info • presse-info • presse-info

Frankfurt am Main, den 5. März 2008

Neue Erkenntnisse aus der Forschung zur Behandlung von Diabetes mellitus

PD Dr. Eckhard Lammert erhält Paul Ehrlich- und Ludwig Darmstaedter-Nachwuchspreis

FRANKFURT. Der Biochemiker und Molekularbiologe Privatdozent Dr. Eckhard Lammert (36), Forschungsgruppenleiter am Max-Planck-Institut für Molekulare Zellbiologie und Genetik in Dresden, wird für seine herausragenden Leistungen auf dem Gebiet der Diabetesforschung mit dem Paul Ehrlich- und Ludwig Darmstaedter-Nachwuchspreis 2008 ausgezeichnet. Der mit 60.000 Euro dotierte Preis wird gemeinsam mit dem renommierten Paul Ehrlich- und Ludwig Darmstaedter-Preis am 14. März, dem Geburtstag von Paul Ehrlich, in der Frankfurter Paulskirche überreicht.

Eckhard Lammert untersucht, unter welchen Bedingungen die Beta-Zellen in den Langerhans'schen Inseln des Pankreas den Blutzuckerwert durch die Abgabe von Insulin exakt regulieren können. Bisher hatte sich die Diabetesforschung darauf konzentriert, zum einen die Funktion der Beta-Zellen für die Insulinausschüttung und zum anderen die Fettzellen als Zielzellen des Insulins zu untersuchen. Weshalb Betazellen allerdings als Zellzusammenlagerungen – nach ihrem Entdecker als Langerhans'sche Inseln bezeichnet – besonders effizient Insulin abgeben, war unklar. Eckhard Lammert konnte nun zeigen, wie die Interaktion der Betazellen untereinander und mit den Blutgefäßen die Insulinsekretion und Betazellendifferenzierung verbessert.

Bereits als Postdoktorand hatte Lammert herausgefunden, dass Blutgefäße für die Differenzierung von Insulin produzierenden Betazellen notwendig sind. Die enge Verflechtung von Betazellen mit Blutgefäßen dient zwei Aufgaben: Einerseits stellen die Blutgefäße die Versorgung der Betazellen mit Sauerstoff und Nährstoffen sicher. Andererseits senden die Zellen der Blutgefäße, Endothelzellen genannt, Signale an die entstehenden Betazellen, um deren Insulinproduktion zu veranlassen. Sobald sich Langerhans'sche Inseln gebildet haben, kommt es zu einem regelrechten Wechselspiel von Betazellen und Endothelzellen. Durch den Wachstumsfaktor VEGF (Vascular Endothelial Growth Factor) stimulieren die Betazellen die Endothelzellen zur Bildung eines dichten Blutgefäßsystems in den Langerhans'schen Inseln. Umgekehrt bilden die Endothelzellen für die Betazellen eine besondere Eiweißschicht aus, die Basalmembran. Diese steigert die Insulinproduktion der Betazellen. Lammert hat gezeigt, dass das Wechselspiel zwischen Betazellen und Blutgefäßen für die Blutzuckerkontrolle von großer Bedeutung ist. Wird nämlich die Bildung von VEGF experimentell verhindert, ist die Blutgefäßdichte im Bereich der betroffenen Betazellen deutlich verringert, und die Betazellen sind dann nicht mehr in der Lage, den Blutzuckerspiegel ausreichend zu regulieren.

Betazellen interagieren miteinander über so genannte Eph-Rezeptoren und Ephrin-Liganden. Über diese Oberflächenproteine gelingt es den Betazellen einer Langerhans'schen Insel, sehr wenig Insulin während des Fastens und besonders viel Insulin nach Nahrungsaufnahme freizusetzen. Diesen Mechanismus hat Eckhard Lammert an Langerhans'schen der Maus und des Menschen aufgeklärt und kürzlich publiziert (Konstantinova, I. et al., Cell 2007; 129: 359-370). Die Arbeit hat international für Aufsehen gesorgt, weil sie zum ersten Mal erklärt, weshalb Betazellen nur als Zellaggregate oder Langerhans'sche Inseln den Blutzucker präzise regulieren.

„Die Forschungsarbeiten von Eckhard Lammert haben zu einem besseren Verständnis der Insulinproduktion und -ausschüttung geführt“, so Prof. Dr. Jürgen Bereiter-Hahn, Vorsitzender der Auswahlkommission für den Paul Ehrlich- und Ludwig Darmstaedter-Preis und Professor für Zellbiologie der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt. „Seine Erkenntnisse sind daher auch für die Entwicklung neuer Strategien zur Behandlung von Diabetes mellitus Typ 2 und zur Risikoabschätzung für Menschen mit Übergewicht und/oder Insulinresistenz von großer Bedeutung.“ Derzeit untersuchen Eckhard Lammert und sein Team, inwieweit die Blutgefäßdicke in den Langerhans'schen Inseln einen Hinweis darauf geben kann, wie hoch das Risiko eines Patienten mit Insulinresistenz oder Übergewicht ist, an Typ-2-Diabetes zu erkranken.

Über Diabetes

Rund 200 Millionen Menschen leiden derzeit weltweit an Diabetes mellitus – so die exakte Bezeichnung der Zuckerkrankheit. Nach Schätzungen von Experten der Weltgesundheitsorganisation könnten es im Jahr 2025 schon rund 350 Millionen sein. In Deutschland sind rund sechs Millionen Menschen erkrankt – auch hier ist die Tendenz steigend. In den Industrienationen werden derzeit rund 5 bis 15 Prozent der Gesamtkosten im Gesundheitswesen für die Behandlung des Diabetes mellitus und seiner Folgeerkrankungen aufgewendet.

Beim Diabetes mellitus handelt es sich um eine Stoffwechselstörung, die durch einen Autoimmunprozess beim Typ-1-Diabetiker oder durch Faktoren wie Übergewicht, Bluthochdruck und Störungen im Fettstoffwechsel (metabolisches Syndrom) beim Typ-2-Diabetiker manifest wird. Der Begriff umfasst verschiedene Störungen des Kohlenhydrat-Stoffwechsels, die sich durch erhöhte Blutzuckerwerte bemerkbar machen. An Typ-1-Diabetes erkranken rund fünf Prozent aller Menschen mit Diabetes. Hierbei produziert die Bauchspeicheldrüse nur wenig oder gar kein Insulin, weil die meisten Betazellen im Zuge der Autoimmunerkrankung zerstört worden sind. Daher müssen Typ-1-Diabetiker ihrem Körper dieses Hormon künstlich durch Spritzen, Pens oder eine Insulinpumpe zuführen. Beim Typ-2-Diabetes liegt die Ursache an anderer Stelle: Alle Zellen brauchen Insulin, um Zucker aus der Blutbahn aufnehmen zu können. Beim Typ-2-Diabetes reagieren die Körperzellen jedoch nicht mehr ausreichend auf das Hormon, das den Zellen bei der Zuckeraufnahme hilft. Bei dieser Form des Diabetes produziert daher die Bauchspeicheldrüse anfänglich genügend oder sogar mehr Insulin. Allerdings kommt es nach einiger Zeit zu einer Erschöpfung der Betazellen, die dazu führt, dass Insulin nicht mehr ausreichend und kontrolliert freigesetzt wird. Eine medikamentöse Behandlung ist dann häufig erforderlich. Übergewicht und Bewegungsmangel steigern die so genannte Insulinresistenz der Körperzellen; zwischen 80 und 90 Prozent der Typ-2-Diabetiker sind übergewichtig. Bleiben überhöhte Blutzuckerwerte vom Betroffenen längerfristig unbemerkt, können sie zu schwerwiegenden Komplikationen wie Nierenversagen, Erblindung, Schlaganfall oder Herzinfarkt führen.

Der Paul Ehrlich- und Ludwig Darmstaedter-Nachwuchspreis

Der im Jahr 2006 erstmals vergebene Paul Ehrlich- und Ludwig Darmstaedter-Nachwuchspreis wird von der Paul Ehrlich-Stiftung einmal jährlich an einen Nachwuchswissenschaftler/eine Nachwuchswissenschaftlerin verliehen, der/die an einer Forschungseinrichtung in Deutschland herausragende Leistungen auf dem Gebiet der biomedizinischen Forschung erbracht hat. Das Preisgeld von bis zu 60.000 Euro muss forschungsbezogen verwendet werden. Vorschlagsberechtigt sind Hochschullehrer und Hochschullehrerinnen sowie leitende Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen von Forschungseinrichtungen in Deutschland. Selbstbewerbungen sind nicht möglich. Die Auswahl der Preisträger erfolgt durch den Stiftungsrat auf Vorschlag einer Auswahlkommission, der acht deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler angehören.