

BBZ-Newsletter

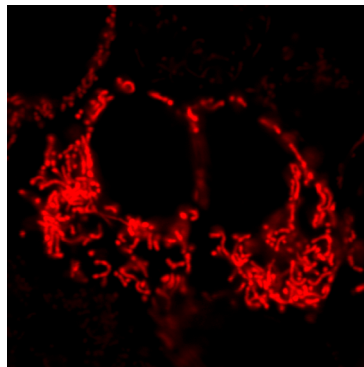
Biotechnologisch-Biomedizinisches Zentrum der Universität Leipzig

KÖRPEREIGENES PROTEIN SCHÜTZT VOR DARMKREBS

Einem Forschungsverbund aus Italien (Universität Bari) und Deutschland (Universität Leipzig) ist es gelungen, ein körpereigenes Protein zu identifizieren, das vor Darmkrebs schützt.

Dieses körpereigene Protein namens PGC1alpha ist in der Lage, die Herstellung anderer Proteine in einer Zelle einzuschalten und damit Prozessabläufe zu steuern. Im Detail sorgt das Protein dafür, dass Mitochondrien, die sogenannten Kraftwerke der Zelle, vermehrt werden und somit die Energieproduktion in der Zelle angekurbelt wird.

Als Nebenprodukte entstehen dadurch aber auch vermehrt Sauerstoffradikale. Sauerstoffradikale induzieren genetische Veränderungen, welche einerseits wichtig für Evolution und Artenvielfalt auf unserem Planeten sind, andererseits aber in großen Mengen Zellschädigungen bis hin zum Zelltod bewirken können. Normalerweise schützt sich eine Zelle durch sogenannte „Scavenger“. Diese „Radikalfänger“ sorgen für eine schnelle Entsorgung der Sauerstoffradikale, so dass durch die chemisch undifferenzierte Reaktivität der Radikale ein Zellschaden verhindert werden kann. Im speziellen Fall von Tumorzellen kann durch PGC1alpha eine ungewöhnlich hohe Mitochondrienaktivität in Tumorzellen ausgelöst werden, in deren Folge zellschädigende Radikale erzeugt werden. Da aber die zur Entsorgung notwendigen „Radikalfänger“ nicht im selben Maß mitvermehrt wurden, entsteht ein Ungleichgewicht zwischen vielen Radikalen auf der einen Seite und wenigen Entsorgern auf der anderen.



RhoZero Zellen

Foto: BBZ, Molekulare Zelltherapie

Die eintretende Schädigung ist dabei so massiv, dass die Tumorzellen in den programmierten Zelltod getrieben werden und absterben.

Dieser Mechanismus konnte in einer Zusammenarbeit der Forschungsgruppen um **Prof. Dr. Peter Seibel** (Professor für Molekulare Zelltherapie am BBZ), Prof. Dr. Gaetano Villani (Universität Bari, Italien) und Prof. Antonio Moschetta (Consortio Mario Negri Sud, Chieti, Italien) aufgeklärt werden. Die Leipziger Forscher entwickelten ein spezielles Verfahren, in welchem Zellen das Erbgut

der Mitochondrien entfernt wird. Diese Zellen – sogenannte RhoZero Zellen – zeichnen sich dadurch aus, dass sie durch den Verlust des Mitochondriengenoms ihre Fähigkeit verlieren, Energie herzustellen. Damit fehlt ihnen die chemische Nebenreaktion, die für die Herstellung der Sauerstoffradikale notwendig ist. Demzufolge kann der Selbstzerstörungsmechanismus der Zelle nicht angeschaltet werden. Tumoren, die auf derart modifizierten Zellen beruhen, wurden nicht in ihrer Entwicklung gestört oder gar abgetötet.

Damit konnte der Wirkungsmechanismus des Proteins PGC1alpha auf Darmtumorzellen aufgeklärt werden. *D'Errico, I., Salvatore, L., Murzilli, S., Lo Sasso, G., Latorre, D., Martelli, N., Egorova, A.V., Polishuck, R., Madeyski-Bengtson, K., Lelliott, C., Vidal-Puig, A.J., Seibel, P., Villani, G. und Moschetta, A. (2011). „Peroxisome proliferator-activated receptor-gamma coactivator 1-alpha (PGC1alpha) is a metabolic regulator of intestinal epithelial cell fate“, Proc Natl Acad Sci USA 108(16), 6603–6608.*

BMBF-INITIATIVE GO-Bio

Die Initiative GO-Bio des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) unterstützt Forscherteams aus den Lebenswissenschaften, die aufbauend auf risikoreichen Projekten ein Unternehmen gründen wollen. In der diesjährigen vierten Förderrunde wurden sechs aus insgesamt bundesweit 93 eingereichten Projekten ausgewählt. Mit dabei ist das Projekt „Neue Proteindetektionsassays zur hochsensitiven point-of-care und Immundiagnostik“ unter der Regie von **Dr. Thole Züchner**, Leiter der Nach-



Dr. Thole Züchner

Foto: BBZ, Geschäftsführung

wuchsgruppe Ultrasensitive Proteindetektion am BBZ. Ziel des Projektes ist es, die Nachweisgrenzen und die Schnelligkeit der Nachweisverfahren für Proteine entscheidend zu verbessern, um Krankheitsgeschehnisse wie z.B. Krebs- oder Herzerkrankungen eindeutiger und früher zu beurteilen und somit erfolgreicher therapieren zu können. Ein Anwendungsbeispiel wäre z.B. ein Bluttest, bei dem für die Analyse ein Blutropfen genügt, um so zu vermeiden, dass dem Patienten größere Mengen Blut abgenommen werden müssen.

In der renommierten Fachzeitschrift *Analytical Chemistry** wurde bereits im Mai eine neue Technik der Arbeitsgruppe vorgestellt, mit welcher bereits 90 Sekunden nach Probennahme ein spezifisches Protein nachgewiesen werden kann. Im Verlauf der nun startenden dreijährigen Förderperiode sollen diese Verfahren verfeinert und besonders hinsichtlich der Nachweisgrenzen weiter verbessert werden.

* Vgl. *Kreisig, T., Hoffmann, R., Zuchner, T., A fluorescence-based homogeneous immunoassay detects antigens within 90 seconds. (2011) Anal Chem, DOI: 10.1021/ac200777h*

AUSZEICHNUNGEN

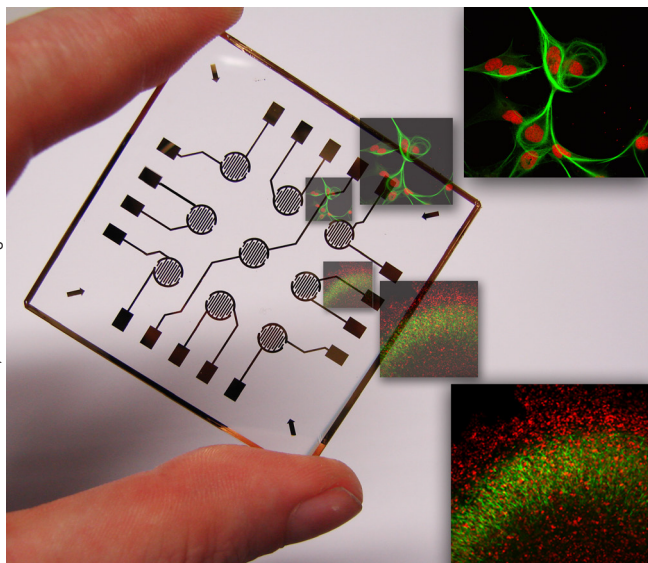
IMAS – BMBF-Projekt des Monats

Im Rahmen des Programmes „Innovation in der Medikamentenentwicklung“ fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) die Plattform IMAS – Impedancebased Multiarray Screening, ein Verbundprojekt aus dem Deutschen Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) in Magdeburg, der Technischen Universität Ilmenau, dem Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung in Magdeburg und der Arbeitsgruppe um **Prof. Dr. A. Robitzki** am BBZ der Universität Leipzig.

Das Projekt wurde nun vom BMBF zum Projekt des Monats Mai 2011 gewählt.

Der Verbund fokussiert die Erforschung neuer Chip-Technologien zur schnellen, eindeutigen und zuverlässigen Testung von Wirkstoffen und Therapieformen für chronisch neurodegenerative Erkrankungen. Die Testung läuft in einer selbst entwickelten 96-Mikrotiterplatte, deren transparenter Boden mit 96 miniaturisierten Elektroden ausgestattet ist und in deren isolierten Nöpfchen jeweils 96 Gewebeproben oder dreidimensional wachsende Zellkulturen platziert werden können. Auf diese Weise können momentan bis zu 96 verschiedene Wirkstoffe gleichzeitig auf ihre Wirksamkeit hin untersucht werden.

Foto: BBZ, Molekularbiologisch-biochemische Prozesstechnik



Multielektrodenarray

BBZ-MITGLIEDER

In der ersten Jahreshälfte 2011 wurden drei neue Mitglieder am Biotechnologisch-Biomedizinischen Zentrum aufgenommen.

Prof. Dr. Thomas M. Magin, Inhaber der Professur für Entwicklungsbiologie am Translationszentrum für Regenerative Medizin, beschäftigt sich mit der endogenen Gewebs- und Organentwicklung und Regeneration. Sein Schwerpunkt ist dabei die Analyse von Mechanismen, welche Differenzierung, Metabolismus, Regeneration und Pathogenese von Epithelien steuern.

Prof. Dr. Mario Mörl ist Professor für Biochemie und Molekularbiologie am Institut für Biochemie. Neben der Erforschung von Nukleotidyltransferasen beschäftigt sich Mario Mörl mit der *in-vitro*-Evolution von Nukleinsäuren und der molekularen Pathogenese mitochondrialer Erkrankungen.

Dr. Jürgen Schiller ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Medizinische Physik und Biophysik und arbeitet an der massenspektrometrischen sowie der NRM-spektroskopischen Analytik von Kohlenhydraten und Lipiden.

BBZ AKTUELL

Verteidigungen

Am 20. April 2011 verteidigte **Dr. Robert Porzig** aus der Arbeitsgruppe für Bioanalytik seine Promotion zum Thema „Neue Biomarker zur Frühdiagnose der Alzheimer-Krankheit“.

VERANSTALTUNGEN

RÜCKBLICK

Sächsischer Biotechnologietag 2011

Am 2. Mai 2011 luden das BIOTEC der TU Dresden und das BBZ der Universität Leipzig erneut zum Sächsischen Biotechnologietag in Dresden ein. Eröffnet wurde das Forum der Biotechnologie in Sachsen von Ministerpräsident Stanislaw Tillich. Die rund 230 Teilnehmer des diesjährigen Symposiums erwartete ein Programm, welchem die Schwerpunkte „Cell Biology“, „Bioinformatics“ und „Biophysics“ zugrunde lagen. Parallel zu der Veranstaltung stellten verschiedene Firmen ihre neuesten Entwicklungen vor. Auf rund 90 Postern stellten Nachwuchswissenschaftler Ihre Forschungsergebnisse vor. **Dr. Constance Chollet** aus der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Annette Beck-Sicking, Fakultät für Biowissenschaften, Pharmazie und Psychologie, erhielt für ihr Poster mit dem Titel „Development of Ghrelin Inverse Agonists against Obesity“ den ersten Preis. Einer von fünf weiteren Posterpreisen ging an **Michael Zahn** aus der Arbeitsgruppe für Strukturanalytik von Biopolymeren am BBZ.

Herausgeber: UNIVERSITÄT LEIPZIG Biotechnologisch-Biomedizinisches Zentrum, Deutscher Platz 5, 04103 Leipzig
Telefon: 03 41 / 9 73 13 00, Fax: 03 41 / 9 73 13 09

V. i. S. d. P.: Prof. Dr. Andrea A. Robitzki, Dr. Svenne Eichler
Redaktion und Satz: Antje Ferrier