

## Informationsdienst Wissenschaft

Sie sind hier: [Home](#) > Pressemitteilung: RUB-Proteomforscher finden neue ...

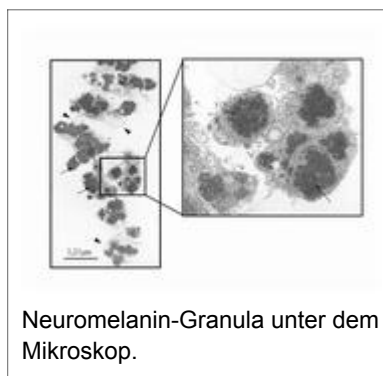
### RUB-Proteomforscher finden neue Antworten auf Fragen zur Entstehung der Parkinson-Krankheit

**Veröffentlicht am:** 21.07.2005

**Veröffentlicht von:** Dr. Josef König  
[Ruhr-Universität Bochum](#)

**Kategorie:** überregional  
Forschungsergebnisse, Publikationen  
Biologie und Biotechnologie, Medizin und Gesundheitswissenschaften

**Bis heute sind die zellulären und molekularen Mechanismen, die zur Entstehung der Parkinson-Krankheit führen, noch nicht vollständig bekannt. Nun ist das Neuromelanin in den Blickpunkt der Forscher gerückt. Das Pigment beeinflusst das für die Bewegungssteuerung wichtige Dopaminsystem, das bei Parkinsonkranken gestört ist. RUB-Forschern um Juniorprofessorin Dr. Katrin Marcus ist es nun erstmals gelungen, Neuromelanin-Granula (Granula: "Körnchen") aus menschlicher Hirnmasse zu isolieren und ihre Proteine zu analysieren. Über ihre Funde berichten sie in "Molecular and Cellular Proteomics".**



Bochum, 21.07.2005  
Nr. 232

Neue Antworten auf Fragen zur Entstehung der Parkinson-Krankheit  
Proteomforscher untersuchen Rolle des Neuromelanins  
RUB-Forscher in "Molecular and Cellular Proteomics"

Die Parkinson-Krankheit ist eine der häufigsten neurologischen Erkrankungen, wobei die Häufigkeit der Neuerkrankungen mit dem Alter zunimmt. So leiden von den 55-jährigen bereits 1,4%, von den 75-jährigen 3,4% (Stand 1997) an Symptomen. Bis heute sind die krankheitsbedingenden zellulären und molekularen Mechanismen noch nicht vollständig bekannt. Nun ist das Neuromelanin in den Blickpunkt der Forscher gerückt. Das Pigment beeinflusst das für die Bewegungssteuerung wichtige Dopaminsystem, das bei Parkinsonkranken gestört ist. RUB-Forschern um Juniorprofessorin Dr. Katrin Marcus (Medizinisches Proteomcenter, Leiter: Prof. Dr. Helmut E. Meyer) ist es nun erstmals gelungen, Neuromelanin-Granula (Granula: "Körnchen") aus menschlicher Hirnmasse zu isolieren und ihre Proteine zu analysieren. Über ihre Funde berichten sie in "Molecular and Cellular Proteomics".

Der Farbstoff des Gehirns

Melanin - Pigmente, die beim Menschen im Haar, der Haut, dem Innenohr und der Iris vorkommen - kommt als Neuromelanin auch im Gehirn vor. Man findet es u.a. in Nervenzellen einer schwarz-pigmentierten Region des Mittelhirns, der Substantia nigra. Die Nervenzellen reagieren auf den Botenstoff Dopamin. Das Dopaminsystem spielt eine wichtige Rolle bei der Bewegungsabstimmung. Genau hier treten auch die entscheidenden Defekte bei der Parkinson-Krankheit auf. Die Dopaminervenzellen in der Substantia nigra sterben mit fortschreitender Erkrankung allmählich ab und verschwinden schließlich ganz, was die typischen Parkinson-Symptome, wie Ruhetremor, sich wiederholende Handbewegungen, "Pillendreherbewegungen" der Finger und zunehmende Schwierigkeiten beim Stehen und Ingangbringen von allgemeinen Körperbewegungen hervorruft.

Viele offene Fragen

"Eine Beziehung zwischen dem Absterben der dopaminergen Nervenzellen und ihrem Neuromelanin Gehalt wurde bereits beschrieben und so eine wichtige Rolle des Neuromelanins bei den neurodegenerativen

Prozessen der Parkinson-Krankheit postuliert", erklärt Dr. Marcus. Einige Fragen zum Neuromelanin sind bis heute allerdings noch ungeklärt: Warum produzieren nur einige dopaminerge Neuernzellen Neuromelanin in ihrem Cytoplasma? Welche Struktur besitzt Neuromelanin und wie wird es gebildet? Was ist die genaue Funktion des Neuromelanins in der Zelle?

Neuromelanin erstmals isoliert und untersucht

Diesen Fragen widmeten sich jetzt das Medizinische Proteom-Center der Ruhr-Universität Bochum (Juniorprofessorin Dr. Katrin Marcus, Prof. Dr. Helmut E. Meyer) und die Abteilung für klinische Neurochemie der Bayrischen Julius-Maximilians-Universität Würzburg (Florian Tribl, Prof. Dr. Manfred Gerlach, Prof. Dr. Peter Riederer) bearbeitet. Durch Kombination aus subzellulärer Fraktionierung und der modernen Proteomanalyse - als Proteom wird die Gesamtheit aller Proteine, die zu einem bestimmten Zeitpunkt eines definierten Zustands in einem Organismus oder Gewebe gebildet werden - konnten erstmals intakte Neuromelanin-Granula aus menschlicher Substantia nigra isoliert und ihre Proteinzusammensetzung bestimmt werden.

Verwandtschaften mit bekannten Zellbestandteilen

"Elektronenmikroskopische Aufnahmen zeigen, dass die morphologischen Charakteristika der isolierten Neuromelanin-Granula den im humanen Hirn beschriebenen sehr ähnlich sind", so Dr. Marcus. Mit Hilfe der sog. eindimensionalen SDS-Gelelektrophorese und Massenspektrometrie konnten die Forscher viele verschiedene (Membran)proteine identifizieren. Sie deuten auf eine enge Verwandtschaft der Neuromelanin-Granula mit den bereits besser erforschten Lysosomen oder Lysosomen-verwandten Organellen und dem gut bekannten endoplasmatischen Retikulum hin. "Das Neuromelanin ist möglicherweise keine so große Unbekannte", folgert Katrin Marcus. Vermeintliche Vorläuferkompartimente des Neuromelanins besitzen wahrscheinlich endosomale Charakteristika. Zusätzlich scheint auch das endoplasmatische Retikulum direkt an der Bildung der Neuromelanin-Granula beteiligt zu sein.

Viel versprechender Ansatz zur Erforschung auch der Alzheimer-Krankheit

Innerhalb dieser Studie liefert die Proteomanalyse einige wichtige Einblicke in die Biogenese und Biologie der Neuromelanin-Granula und damit in einen der krankheitsbedingenden Mechanismen der Parkinson-Krankheit. Im Rahmen verschiedener nationaler und internationaler Kooperationen (Nationales Genomforschungsnetz, NGFN; HUPO HBPP, Human Proteome Organisation - Human Brain Proteome Project) suchen Dr. Marcus, Prof. Meyer und ihre Kollegen derzeit nach spezifischen Biomarkern für die Parkinson- und Alzheimer-Krankheit. "Die systematische Auftrennung, Identifizierung und Charakterisierung von Proteinen im Nervensystem und in humanen Körperflüssigkeiten mittels moderner Proteomanalyse bieten dazu einen viel versprechenden Ausgangspunkt", schätzt Dr. Marcus. Die Forschungsarbeiten wurden durch die Österreichische Akademie der Wissenschaften, durch das BrainNet Europe, die Deutsche Parkinson Vereinigung und das BMBF (Human Brain Proteom-Projekt) gefördert.

Titelaufnahme

Florian Tribl, Manfred Gerlach, Katrin Marcus, Esther Asan, Thomas Tatschner, Thomas Arzberger, Helmut E. Meyer, Gerhard Bringmann, Peter Riederer: "Subcellular Proteomics" of Neuromelanin Granules Isolated from the Human Brain. In: Molecular & Cellular Proteomics, 2005, 4(7):945-957

Weitere Informationen

Juniorprofessorin Dr. Katrin Marcus, Medizinisches Proteom-Center der Ruhr-Universität Bochum, Zentrum für klinische Forschung (ZKF), 44780 Bochum, Tel. 0234/32-29266, Fax: 0234/32-14554, E-Mail: [katrin.marcus@rub.de](mailto:katrin.marcus@rub.de)

URL dieser Pressemitteilung: <http://idw-online.de/pages/de/news122128>

© 1995-2005 Informationsdienst Wissenschaft e.V.