



MEDIA RELEASE • COMMUNIQUE AUX MEDIAS • MEDIENMITTEILUNG

Novartis-Preis 2006 für Chemie: Proteine im lösungsmittelfreien Zustand

Wien, 26. Jänner 2007 – Die biologische Funktion von Proteinen ist durch ihre dreidimensionale Struktur bestimmt. Diese so genannte Faltung der Proteine ist eines der Hauptgebiete der Arbeiten von **Dr. Kathrin Breuker**, die als Mitglied des „Center for Molecular Biosciences Innsbruck“ (CMBI) seit dem Jahr 2004 im Rahmen des Hertha-Firnberg-Programmes (Fonds zur Förderung der Wissenschaften) am Institut für Organische Chemie der Universität Innsbruck und an der Cornell University in den USA forscht. Jetzt erhielt sie für ihre Arbeiten den Novartis-Preis 2006 für Chemie.

Ein wesentlicher Faktor für die Struktur und Stabilität von Proteinen ist ihre chemische Umgebung, also das Lösungsmittel. Die aus Deutschland stammende Wissenschaftlerin: „Die Struktur von Proteinen in Wasser kann völlig anders aussehen als ihre Struktur in einem anderen Lösungsmittel, wie zum Beispiel Methanol.“

Um den Einfluss des Lösungsmittels auf die Struktur zu verstehen, studiert Kathrin Breuker die Proteine in der Gasphase, wo sie komplett von jeglichem Lösungsmittel befreit sind. Dazu werden die Proteine aus der Lösung durch Versprühen in die Gasphase überführt und in einem speziellen Instrument, dem „Fourier Transform Ionen-Zyklotron Resonanz-Massenspektrometer“ (FT-ICR MS), untersucht.

Erklärende Worte der Wissenschaftlerin dazu: „Wir untersuchen Proteine in ihrem desolvatisierten (nicht von Lösungsmittel beeinflusst, Anm.) Zustand, wodurch die Beiträge zu Faltung und Stabilität von außen ganz wegfallen. Das ist deshalb wichtig, weil Proteine im Organismus sehr unterschiedlichen chemischen Umgebungen ausgesetzt sein können, und wir verstehen wollen, was und wie stark der Einfluss der Umgebung auf Struktur und Stabilität ist.“

Eine Erkenntnis aus Arbeiten am Protein Cytochrom c ist die folgende: Es konnte in „native electron capture dissociation“ (NECD, einem von der Preisträgerin vor kurzem entdeckten Phänomen) Experimenten gezeigt werden, dass Dehydratation, also die Wegnahme des Lösungsmittels Wasser, die regionalen Protein-Stabilitäten im Wesentlichen auf den Kopf stellt - die schwächsten Wechselwirkungen im Protein werden zu den stärksten und umgekehrt. Dies bedeutet, dass die native Struktur in der Gasphase instabil ist, und dass dieses Protein Wasser braucht, um biologisch aktiv zu sein.

Pionierarbeit

Wie die stabilen Strukturen von Proteinen in der Gasphase aussehen, untersucht die Preisträgerin mit einer anderen neuen Methode, der „electron capture dissociation“ (ECD). In einer Pionierarbeit hat sie diese Methode benutzt, um den Faltungsweg von Proteinen in der Gasphase zu verfolgen und deren thermodynamische Stabilität zu bestimmen. Von großer Bedeutung sind diese grundlegenden Arbeiten auch für die Weiterentwicklung der

Massenspektrometrie als eines der wichtigsten Verfahren zur Identifizierung und Charakterisierung von Proteinen.

Im Rahmen einer internationalen Zusammenarbeit gelang hier die Entwicklung einer Methode, mit der auch sehr große Proteine mit mehr als 2.000 Aminosäuren (Molekulargewicht von mehr als 200 kilo-Dalton) analysiert werden können. Bisher war das nur bis zu einer Größe von etwa 500 Aminosäuren möglich. Die Ergebnisse wurden im Oktober 2006 in der US-Wissenschaftszeitschrift „Science“ publiziert.

Verbessert wurde dabei das so genannte „Top-Down“-Verfahren der Massenspektrometrie zur Analyse von Proteinen. Dabei wird das ganze Protein in die Gasphase überführt, dort in Fragmente zerlegt, und die Protein- und Fragmentmassen werden mit dem Massenspektrometer bestimmt. Im Vergleich zur „Bottom-Up“-Methode, bei der die zu untersuchenden Proteine vor der Überführung in die Gasphase enzymatisch in sehr kleine Peptide verdaut werden, ermöglicht das „Top-Down“-Verfahren eine weitaus genauere Rekonstruktion des Proteins, inklusive der Identifizierung von Modifikationen des Proteins durch zelluläre Prozesse.

Über Novartis

Die Novartis AG (NYSE: NVS) ist ein weltweit führendes Unternehmen, das Medikamente zum Schutz der Gesundheit, zur Heilung von Krankheiten und zur Verbesserung des Wohlbefindens anbietet. Es ist unser Ziel, innovative Produkte zu entdecken, zu entwickeln und erfolgreich zu vermarkten, um Krankheiten zu behandeln, Leiden zu lindern und die Lebensqualität kranker Menschen zu verbessern. Novartis ist das einzige Unternehmen, das sowohl bei patentgeschützten Medikamenten als auch bei Generika eine Führungsposition einnimmt. Wir stärken gezielt unser Medikamentenportfolio, das auf strategische Wachstumsbereiche für innovative Arzneimittel, qualitativ hochwertige und kostengünstige Generika und führende rezeptfreie Medikamente zur Selbstmedikation ausgerichtet ist.

Im Jahr 2006 erzielte der Konzern einen Nettoumsatz von USD 37,0 Milliarden und einen Reingewinn von USD 7,2 Milliarden. Der Konzern investierte rund USD 5,4 Milliarden in Forschung und Entwicklung. Novartis hat ihren Sitz in Basel (Schweiz). Die Novartis Konzerngesellschaften beschäftigen rund 101 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in über 140 Ländern. Weitere Informationen finden Sie im Internet unter <http://www.novartis.com>.

Die Novartis Austria Jahrespressekonferenz 2006 findet am 6. März 2007 statt.

Die österreichische Novartis Gruppe ist in allen Kerngeschäftsbereichen mit eigenständigen Unternehmen tätig, beschäftigt 3.109 MitarbeiterInnen und erzielte 2005 einen Umsatz von EUR 1,294 Mrd. Die 2005 in Österreich getätigten Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen beliefen sich auf rund EUR 136,9 Mio. Der Exportanteil betrug insgesamt 85,5%, wobei das Exportgeschäft insbesondere für die Geschäftsbereiche Sandoz und Tiergesundheit eine zentrale Rolle spielte. Weitere Informationen finden Sie im Internet unter <http://www.novartis.at>.

###

Kontakte

Mag. Birgit Wandrak
Head Corporate & Pharma Communications
Novartis Austria GmbH
Tel +43 1 866 57 202
Fax +43 1 866 57 15 2020
birgit.wandrak@novartis.com

Mag. Doris Madlberger
Assistant to Head Corporate & Pharma Comm.
Novartis Austria GmbH
Tel +43 1 866 57 200
Fax +43 1 866 57 2000
doris.madlberger@novartis.com