

Monika Oberer, Institut für Molekulare Biowissenschaften

Monika Oberer erforscht auf molekularer Ebene, wie Proteine in der Zelle arbeiten. Das Ziel: Besser zu verstehen, wie der Stoffwechsel von Fetten (Lipiden) funktioniert. Dabei geht es vor allem darum, die Beziehungen zwischen der Struktur von Proteinen und deren biologischer Funktion zu entschlüsseln. Störungen im Lipidhaushalt können ein breites Spektrum an Krankheiten nach sich ziehen – von Adipositas und Herz-Kreislauf-Erkrankungen bis hin zu einigen Krebsarten. Die Forschungsergebnisse legen die Basis für die Entwicklung neuer Therapieansätze.

#11

Noch eine Frage für die Zukunft:

Wie bauen molekulare Maschinen Fett ab?

WELCHE GLOBALE HERAUSFORDERUNG KÖNNTE IHRE FORSCHUNG LÖSEN?

Fettleibigkeit zählt zu den am deutlichsten sichtbaren Gesundheitsproblemen des 21. Jahrhunderts. Wenn wir verstehen, welche Mechanismen die Unterschiede zwischen gesunden und krankhaft veränderten Organismen bewirken, können wir Adipositas und deren Folgeerkrankungen gezielter bekämpfen. Die beste Therapie ist aber Prävention, deshalb braucht es auch Änderungen in der Gesundheitspolitik.

WARUM BEARBEITEN SIE GERADE DIESE FRAGE?

Eine ausgeglichene Balance im Energie- und Lipidhaushalt ist von immenser Bedeutung für die Gesundheit jedes Organismus. Grundlagenforschung lässt uns hinter die Kulissen hochkomplexer Stoffwechselvorgänge blicken, sodass wir im Bedarfsfall regulativ eingreifen können. Übrigens: Das Speicherfett ist ein gutes Konzept, zu viel Fettabbau ist schädlich.

WAS MACHT IHRE HERANGENSWEISE BESONDERS?

Wenn wir wissen, wie die molekularen Maschinen des Lipidstoffwechsels funktionieren, erleichtert und beschleunigt das eine Intervention mit neuen Therapeutika. Deshalb verwenden wir eine Kombination von Methoden, um die Architektur der involvierten Proteine und deren Interaktionen bis in den Sub-Nanometer-Bereich zu verstehen.

WARUM FORSCHEN SIE GERADE AN DER UNIVERSITÄT GRAZ?

Die Universität Graz ist seit Jahrzehnten gemeinsam mit den anderen Forschungseinrichtungen in Graz ein international anerkanntes Zentrum der Fettstoffwechsel-Forschung. Vielfältige Kollaborationen, von Grundlagen- bis zur klinischen Forschung, lassen sich über kurze Wege und direkte Kontakte schließen.

KEY FINDING

Entscheidend für den korrekten Ablauf des Fettstoffwechsels ist ein bestimmtes Protein, die Adipozyten-Triglycerid-Lipase, kurz ATGL. Wir haben den Fettabbau in vereinfachter Form im Reagenzglas nachgebaut und so erkannt, welche Protein-Regionen für die Aktivierung beziehungsweise Hemmung der ATGL verantwortlich sind. Außerdem haben wir die Mobilität von Proteinen im Lipidstoffwechsel in verschiedenen Phasen beobachtet. So wie einzelne Momentaufnahmen Bewegung in einen Film bringen, nähern wir uns einem Gesamtverständnis des Fettabbaus an.

We work for
tomorrow

www.uni-graz.at



Monika Oberer, Institute of Molecular Biosciences

Monika Oberer investigates how proteins work in cells at the molecular level. The goal is to gain a better understanding of how the metabolism of fats (lipids) works. The focus is to decipher the relationship between the structures and the biological functions of involved proteins. Disturbances in the lipid balance can lead to a broad spectrum of disorders - from obesity and cardiovascular disease to certain types of cancers. The research results form the basis for developing new therapeutic approaches.

#11

Another question with an eye to the future:

How do molecular machines break down fat?

WHAT GLOBAL CHALLENGE COULD YOUR RESEARCH SOLVE?

Obesity ranks among the most visible health problems of the 21st century. We will be better able to target obesity and its associated disorders once we understand the mechanisms that cause differences between healthy and pathologically modified organisms. Nevertheless, prevention is the best medicine, which is why changes in health policy are also required.

WHY DO YOU WORK ON THIS PARTICULAR QUESTION?

A well-balanced energy and lipid household is of immense importance for the health of every organism. Basic research allows us to look behind the scenes of highly complex metabolic processes, so that we can intervene regulatory if necessary. By the way: storage fat is a good concept, too much breakdown of fat is harmful.

WHAT DISTINGUISHES YOUR APPROACH?

Knowing how the molecular machines of lipid metabolism work, facilitates and accelerates the design of new therapeutics. Therefore, we use a combination of methods to understand the architecture of the proteins involved and their interactions down to the sub-nanometre scale.

WHY DO YOU CONDUCT YOUR RESEARCH AT THE UNIVERSITY OF GRAZ?

For decades, the University of Graz, together with the other research institutions in Graz, has been an internationally recognised centre of lipid research. It is exceptionally easy to make direct contact and establish diverse collaboration that cover everything from basic to clinical research.

KEY FINDING

The correct process of lipid metabolism depends on a particular protein: adipose triglyceride lipase, short ATGL. We have reconstructed the breakdown of fat in a simplified form in a test tube. Thereby we discovered which protein regions are responsible for the activation or inhibition of ATGL, respectively. In addition, we have studied the dynamics of proteins in lipid metabolism during different stages of their reaction cycle. Just as individual snapshots bring movement into a film, we approach an overall understanding of lipid degradation step by step.

We work for
tomorrow

www.uni-graz.at

