

Alle Rechte beim Urheber.
Abdruck nur gegen Belegexemplar.

Alzheimer im Licht der Synchrotronstrahlung

Eckhard Mandelkow macht Röntgenbilder von Nervenzellen. Sie zeigen das Zellskelett in einer außergewöhnlich hohen Auflösung, da der Forscher von der Max-Planck-Arbeitsgruppe für strukturelle Mikrobiologie zu ihrer Herstellung die laserartige Strahlung eines Teilchenbeschleunigers nutzt, die entsteht, wenn die Teilchen im Magnetfeld des Beschleunigers abgelenkt werden.

Die Magnete des ersten Speicherrings des Deutschen Elektronen-Synchrotrons (DESY) in Hamburg sind so angeordnet, dass die Teilchen auf der 300 Meter langen Kreisbahn einen eng gesteckten Slalomkurs durchlaufen müssen und dadurch besonders intensive Synchrotronstrahlung erzeugen.

Die hohe Intensität der Strahlung macht Proteine sichtbar, die das Nervenzellskeletts stabilisieren. Das Skelett besteht aus röhrenförmigen Filamenten, den Mikrotubuli, die von Proteinen wie dem Tau-Protein in Form gehalten werden. Verklumpt das Tau-Protein, geht die Nervenzelle zugrunde.

Das liegt daran, dass Motorproteine wie Kinesin das Gerüst der Mikrotubuli nutzen, um ihre in Vesikel verpackte Fracht durch die Zelle zu transportieren. Verklumpt das Tau-Protein, entgleist das Kinesin und die Fracht gelangt nicht zu den krakenarmigen Fortsätzen der Nervenzelle, wo sie benötigt wird, um den Kontakt zu anderen Nervenzellen zu halten oder herzustellen. Die isolierte Nervenzelle stirbt schließlich ganz ab.

Die Diagnose lautet dann Alzheimer. Der mit dieser Krankheit einhergehende Gedächtnisverlust ist nach Untersuchungen Mandelkows umkehrbar, wenn es gelingt, die Verklumpung des Tau-Proteins aufzulösen - sofern nicht schon zu viele Nervenzellen abgestorben sind. Im Schlaglicht der Synchrotronstrahlung konnte der Max-Planck-Forscher zwei Stoffklassen ausmachen, die dazu in der Lage sind: Rhodanine und Phenyl-Thiazolyl-Hydrazine.