



21. Dezember 2007

Übergewicht und Gehirn: Energieverwaltung falsch programmiert

▪ DFG weitet Selfish-Brain-Forschung an der Universität Lübeck aus

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat weitere 2,5 Millionen für die Selfish-Brain-Forschergruppe an der Universität zu Lübeck bewilligt. Das teilte die DFG nach einer Zwischenbegutachtung des seit drei Jahren geförderten Projektes am 14. Dezember mit.

Das interdisziplinäre Expertenteam unter Leitung von Prof. Dr. Achim Peters aus der Lübecker Medizinischen Uniklinik I untersucht, inwieweit das menschliche Gehirn die Energieverteilung auf die einzelnen Organe kontrolliert und sich dabei recht „eigensüchtig“ verhält. Weil das Gehirn zuerst seine eigene Versorgung sicherstellt und weil dafür nur Energieverteilung und Nahrungsaufnahme in Frage kommen, fällt die Wahl zumeist auf das Essen - und in der Folge entsteht Übergewicht.

Prof. Dr. Achim Peters hat mit seinem originellen Selfish-Brain-Konzept und seiner integrativen Arbeit ein völlig neuartiges Forschungsteam mit 17 Projektleiterinnen/-leitern zusammengestellt. Sie stammen aus der Inneren Medizin (Prof. Dr. Hendrik Lehnert, Dr. Isabel Pais), der Psychiatrie (Prof. Dr. Fritz Hohagen, Prof. Dr. Ulrich Schweiger, Priv.-Doz. Dr. Kerstin Oltmanns, Dr. Kamila Jauch-Chara), der Neuroradiologie und Bildgebung (Prof. Dr. Dirk Petersen, Prof. Dr. Ferdinand Binkofski, Dr. Uwe Melchert), der Neuroendokrinologie (Prof. Dr. Jan Born, Dr. Manfred Hallschmid), der Pharmakologie (Priv.-Doz. Dr. Olaf Jöhren), der Mathematik (Priv.-Doz. Dr. Dirk Langemann), der Chemie (Prof. Dr. Thomas Peters), der Biochemie (Prof. Dr. Rolf Hilgenfeld, Dr. Jeroen Mesters) und der Physiologie (Prof. Dr. Luc Pellerin; Universität Lausanne, Schweiz).

Seit 2004 hat die Forschergruppe „Selfish Brain“ folgende Erkenntnisse gewonnen:

1. wie das Gehirn seinen eigenen Zuckergehalt so „eigensüchtig“ aufrecht hält (deshalb engl. „Selfish Brain“),
2. wie das Gehirn in kritischen Stressbelastungen immer mit einem größeren Energieanteil versorgt wird als der Körper,
3. wie bei übergewichtigen Menschen der zerebrale Stellmechanismus, welcher die Energie im Körper verteilt, verstellt ist,
4. wie bei chronischer Stressbelastung die Energieströme zwischen Gehirn und dem Körper fehlgeleitet werden und so Übergewicht entsteht.

„Die Entscheidung der DFG gibt uns die Möglichkeit, wichtige offene Fragen zu klären, wie z.B. die Belohnungssysteme des ‚Selfish Brain‘ funktionieren und wie diese bei übergewichtigen Menschen zur falschen Programmierung der Energieverwaltung führen“, sagte Prof. Achim Peters. Ungeklärt ist weiterhin, wie die Umlenkung von Stoffwechselströmen gelernt und antrainiert werden kann; wie „tröstendes Futter“ (engl. „comfort food“) sich auf Stressreaktionen auswirkt und wie der Gehirnbedarf

an Zucker in Stresssituationen gesteigert ist. Die Gruppe untersucht außerdem, wie Gehirnzellen bei Bedarf („just-in-time“) Zucker anfordern und ob sogar Viren die entsprechenden Stellen im Gehirnstoffwechsel blockieren können.

Die bereits erhobenen Befunde wollen die Ärzte der Klinischen Forschergruppe auch in die Praxis umsetzen: Da nach der Selfish-Brain-Theorie Übergewicht im Kopf entsteht, versuchen sie bei der Therapie auch genau da anzusetzen: „Train the brain“. Es ist der Versuch, gegen ein pathologisches Muster anzutrainieren.

Der interdisziplinäre Ansatz dieser Forschergruppe „Selfish Brain“ wird von den führenden Experten des Fachgebiets als in der Welt einzigartig angesehen.

Abbildungshinweis

Zu dieser Pressemitteilung sind die folgenden Abbildungen verfügbar:

Foto: Prof. Dr. med. Achim Peters hält die neue Professur inne, die eigens für die Leitung der Klinischen Forschergruppe „Selfish Brain“ an der Medizinischen Fakultät der Universität zu Lübeck eingerichtet worden ist.

Abb. 1:

- a) Neuroanatomische Strukturen im Energie-Stoffwechsel: Die beiden zerebralen Hemisphären, durch den Balken verbunden, projizieren zu Amygdala und Hippokampus. Diese beiden Hirnanteile, bekannt als Zentren die emotionales und deklaratives Gedächtnis formieren, regulieren auch den Energiestoffwechsel. Der Hypothalamus koordiniert die äußeren und inneren Energieflüsse.*
- b) Energie auf Anforderung: Die zerebralen Hemisphären generieren ein „Energie-Anforderung“ Signal. Daraufhin koordiniert der Hypothalamus die Ingestion (Aufnahme mit der Nahrung) und Allokation (d.h. Verteilung) von Glukose.*
- c) Allokation von Glukose im Organismus: Glukose gelangt über die Nahrung in die Blutzirkulation. Das Gehirn teilt die Glukose entweder sich selbst oder den peripheren Geweben (Muskel, Fett) zu. Glukose passiert die Bluthirnschranke via Glukose-Transporter 1 (GLUT1), die Membranen von Muskulatur und Fettgewebe via GLUT4. Überall im Gehirn gibt es Sensoren, welche die zerebralen Energie-Konzentrationen monitoren und die weitere zerebrale Energie-Anforderung regulieren.*

Die Abbildungen werden gern zugesandt oder können über das Internet unter <http://www.uni-luebeck.de/aktuelles/pressemitteilungen/2007/1221brai.php> heruntergeladen werden.