

Untersuchungen zu Wirkung von Schokolade im Gehirn

Bericht: Universität Leipzig

Rund elf Kilogramm Schokolade pro Jahr essen die Deutschen im Durchschnitt - einen großen Teil davon wahrscheinlich zu Weihnachten. Was Schokolade und Zucker mit unserem Gehirn anstellen, kann mit modernen Messverfahren abgebildet werden. Dr. Swen Hesse vom Integrierten Forschungs- und Behandlungszentrum (IFB) für Adipositas-Erkrankungen in Leipzig ist ein Fachmann auf diesem Gebiet.

Schokolade macht glücklich, heißt es, aber nicht jeder glaubt daran. Doch es stimmt tatsächlich, und Dr. Swen Hesse kann das sogar sehen - auf Bildern, die er mit der so genannten PET, der Positronen-Emissions-Tomographie von ihrem Gehirn machen kann. "In der Zeit um Weihnachten, wenn viel Schokolade und Zucker gegessen wird, kommt es zu einer richtigen Lichtorgie im Gehirn", sagt der Facharzt für Nuklearmedizin. "Im Gehirn wird Zucker nämlich in Form von kleinen bunten Explosionen abgebildet", erläutert er.

"Wir wollen Essstörungen und Adipositas besser erklären können", sagt Dr. Hesse. Vorgänge im Gehirn eines krankhaft Übergewichtigen laufen anders ab als bei einem Normalgewichtigen. Die dahinter stehenden chemischen Veränderungen sind jedoch teilweise noch wenig erforscht. Genau die untersucht Hesse in seinem Forschungsprojekt am IFB Adipositas-Erkrankungen. Ganz konkret beschäftigt er sich mit den Veränderungen bestimmter Botenstoffe, sogenannter Neurotransmitter. Sie sind zum Beispiel bei der Nahrungsaufnahme mit emotionalen Reaktionen verknüpft.

Ein bekannter Botenstoff ist das allgemein als "Glückshormon" bezeichnete Serotonin. "Je mehr Serotonin vorhanden ist, umso besser ist unsere Stimmung. Die Vorstufe dieses Stoffes, das Tryptophan, ist in zahlreichen Lebensmitteln, etwa in Schokolade, Bananen, Fisch, Milchprodukten, Geflügel und Eiern enthalten", erklärt der Experte. Dieser Zusammenhang stütze zum Beispiel die Behauptung, dass Schokolade glücklich mache.

Der Körper braucht ein Gleichgewicht seiner Botenstoffe

Darüber hinaus sind für ihn aber noch weitere Botenstoffe von Interesse: Cannabinoide, die eine appetitsteigernde Wirkung besitzen, Noradrenalin und Dopamin sowie außerdem appetithemmende Substanzen wie zum Beispiel Kokain. Insbesondere das Dopamin ist für die Lust - nicht nur am Essen - zuständig. "Ohne Dopamin, Noradrenalin und Serotonin könnte unser Gehirn keine Informationen verarbeiten. Ihr individuell unterschiedliches Zusammenspiel schafft Zufriedenheit und mentale Balance", so Hesse. "Außerdem steuern die Wechselwirkungen all dieser Botenstoffe, die wir

mit PET untersuchen, Appetit, Sättigung und sie bestimmen die Nahrungswahl." Er nimmt deshalb an, dass sich das Gleichgewicht zwischen den Botenstoffen auch in einer ausgeglichenen Ernährung wiederfinden muss – ganz nach dem Motto "der Körper holt sich genau das, was er braucht". So ist es umgekehrt durchaus vorstellbar, dass spezielle Diäten zu veränderten Konzentrationen dieser Stoffe führen könnten.

Essen und Fettleibigkeit hängen mit der Aktivierung bestimmter Hirnareale zusammen. Das hat die moderne Neurowissenschaft bereits nachgewiesen. Was das Essen im menschlichen Gehirn bewirkt, ist am deutlichsten im Hypothalamus erkennbar: "Das ist das für die Gewichtsregulation offenbar bedeutsamste Hirnareal. Entwicklungsgeschichtlich ist sie eine sehr alte Region, sie steuert viele grundlegende Bedürfnisse wie Hunger und Durst", sagt Dr. Hesse. Außerdem veranlasst der Hypothalamus die Produktion des Stresshormons Cortisol, das uns in Gefahrensituationen mit Kampf oder Flucht reagieren lässt. Dauerstress, so weiß man heute, führt langfristig zur Gewichtszunahme, weil die Zuckeraufnahme des Körpers gestört ist und vermehrt Fette aufgenommen werden. "Stress führt bei Schlanken zu moderatem, bei Dicken jedoch zu einem starken Cortisolanstieg, so dass Unterschiede in der Cortisolproduktion – besonders unter chronischer Belastung – anzunehmen sind. Diese Unterschiede wollen wir zur Verfügbarkeit des Serotonins im Gehirn mit ins Verhältnis setzen", erklärt der Fachmann weiter.

Zusammenhang zwischen BMI und Serotoninkonzentration

Doch nicht nur Stress, sondern auch das Tageslicht hat erheblichen Einfluss auf unseren Appetit. "In der dunklen Jahreszeit steigt der Konsum von Süßigkeiten und gipfelt in den Tagen um Weihnachten in einer wahren Licht- und Zuckerorgie", so Hesse. Das hängt damit zusammen, dass beide, Licht und Zucker das stimmungsaufhellende Serotonin freisetzen. Der niedrige Serotonin-Spiegel lässt sich in der dunklen Jahreszeit gut durch Zucker erhöhen. "Erste Auswertungen unserer Untersuchung deuten daraufhin, dass es in Abhängigkeit vom Body-Mass-Index (BMI) einen Unterschied in der Verfügbarkeit der Serotonin-Bindungsstellen gibt: Personen mit einem höheren BMI weisen mehr Bindungsstellen im Hypothalamus auf als Menschen mit einem normalen BMI. Dies könnte Ausdruck eines Serotonin-Mangels sein, was bei Adipösen die erhöhte Zuckeraufnahme erklären würde", so Hesse. Er erforscht am IFB Adipositas-Erkrankungen die Rolle von Neurotransmittern bei der Entstehung von Essstörungen und Adipositas. Der Facharzt für Nuklearmedizin nutzt dafür die Positronen-Emissions-Tomographie, kurz PET, mit der diese Reaktionen im Gehirn sichtbar gemacht werden können.

Das IFB für Adipositas-Erkrankungen in Leipzig ist eines von acht Integrierten Forschungs- und Behandlungszentren, die in Deutschland vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert werden. Es ist ein gemeinsames Projekt der Universität Leipzig und des Universitätsklinikums Leipzig (AöR). Ziel der Bundesförderung ist es, Forschung und Behandlung interdisziplinär so unter einem Dach zu vernetzen, dass Ergebnisse der Forschung schneller als bisher in die Behandlung inte-

griert werden können. Das IFB AdipositasErkrankungen hat mit 22 Forschungsprojekten begonnen und wird mit insgesamt rund 120 Mitarbeitern das Feld der Adipositasforschung und -behandlung in den nächsten Jahren kontinuierlich ausbauen.

*Pressemitteilung 2010/343 v. 23.12.2010
Susann Huster
Universität Leipzig
Ritterstraße 26
04109 Leipzig*