

Glutamat

Geschmacksverstärker fördert möglicherweise Völlerei, Übergewicht und Wachstumsstörungen

Glutamat, einer der meistverwendeten Zusatzstoffe in der Nahrungsmittelproduktion, kann die neuronale Steuerung des Appetit- und Sättigungsverhaltens im Gehirn im Sinne einer Stimulation der Nahrungsaufnahme beeinflussen und damit die Entstehung von Übergewicht fördern. Glutamat reduziert auch die Freisetzung von Wachstumshormon und könnte damit zu der bei Übergewicht auftretenden Beeinträchtigung des Körperwachstums beitragen. Zu diesen Ergebnissen kommt eine kürzlich publizierte Studie von Prof. Michael Hermanussen (1) und seiner Arbeitsgruppe.

Claudia Reinke

Glutaminsäure und seine Salze (*siehe Kasten*), die Glutamate, werden seit den Siebzigerjahren als Geschmacksverstärker eingesetzt und spielen eine wichtige Rolle in der industriellen Nahrungsmittelproduktion. Sie werden in Gewürzmischungen eingesetzt, in Fertigsuppen, Saucen und Konserven und zahllosen anderen Convenience-Produkten. Seit längerem ist jedoch bekannt, dass Glutamat in hohen Dosen neuronale Störungen hervorzurufen vermag. 2003 stellte Hermanussen (2) die Hypothese auf, dass der regelmässige Verzehr hoher Glutamatmengen eine Schädigung der Neuronen des Nucleus arcuatus (des im Hypothalamus gelegenen Appetit-Zentrums) bewirken könnte, sodass die Regulierung der Nahrungsaufnahme,

insbesondere aber der verzehrs-hemmende Effekt von Leptin ausbleibt, was zu unkontrolliertem Essverhalten (Hyperphagie) und Übergewicht sowie in der Folge zur Ausprägung eines Metabolischen Syndroms führt.

Tierexperimentelle Daten bestätigen die Hypothese

An 32 trächtigen Rattenweibchen und deren Nachwuchs untersuchten die Mediziner die Auswirkung verschiedener mit der Nahrung aufgenommener Glutamatdosen. Auch die nach Geschlechtszugehörigkeit getrennt gehaltenen Jungtiere erhielten später, nach der Entwöhnungsphase, weiterhin zusätzliche Glutamatgaben verabreicht. Es zeigte sich, dass Jungtiere von Weibchen, die mit höheren Glutamatdosen (5 g Natriumglutamat/Tag) gefüttert worden waren, ein deutlich geringeres Geburtsgewicht aufwiesen als die Nachkommen der Kontrolltiere. Darüber hinaus führte die aufgenommene Substanz bei den Versuchstieren zu einer auffallenden dosisabhängig gestiegenen Fresssucht. Bei Tieren mit der höchsten Glutamatzufuhr verdoppelte sich die Nahrungsaufnahme, und die Trinkmenge verdreifachte sich, wobei der Effekt bei männlichen Tieren im Allgemeinen ausgeprägter war als bei Weibchen. Ein zweiter interessanter Zusammenhang zeigte sich zwischen der aufgenommenen Glutamatmenge und der Freisetzung des körpereigenen Wachstumshormons Somatotropin. Dieses hat vielfältige Aufgaben, unter anderem ist es für das entwicklungs-gerechte Körperwachstum verantwortlich und begünstigt den Abbau von Fettdepots, was der Entstehung von Übergewicht entgegenwirkt. Die Studie ergab, dass bereits das pränatal, also über die Fütterung der trächtigen Rattenweibchen aufgenommene Glutamat bei den betroffenen Jungtieren zu signifikant niedrigeren Wachstumshormonspiegeln und einem entsprechend deutlich verminderten Grössenwachstum führte.



Humanstudien belegen Zusammenhang zwischen Übergewicht und geringer Körpergrösse

In der gleichzeitig durchgeführten Humanstudie untersuchte Hermanussen die Hypothese, dass krankhaftes Übergewicht auch beim Menschen mit geringerer Körpergrösse in Zusammenhang gebracht werden kann. Dazu wurden die Messdaten (Grösse und Body Mass Index [BMI]) von über 800 000 19- bis 20-jährigen deutschen Wehrpflichtigen sowie die von mehr als 1,4 Millionen junger Frauen (im Alter von 18 bis 30 Jahren) ausgewertet. Bei den jungen Männern liess sich eine eindeutige Korrelation zwischen zunehmendem Körpergewicht und vermindertem Körperwachstum erkennen: Als Grenzwert erwies sich dabei ein BMI von über 38 kg/m² – jeder weitere Zuwachs an Körperfülle war mit einer weiteren deutlichen Abnahme der durchschnittlichen Körpergrösse verbunden. Die kontinuierliche Abnahme des Grössenwachstums bei steigendem Übergewicht war auch bei den jungen Frauen klar erkennbar, auch wenn der Zusammenhang hier weniger deutlich ausgeprägt war als bei den Männern.

Wissenswertes zur Glutaminsäure und ihren Salzen:

- Die Glutaminsäure gehört zu den Aminosäuren; als solche ist sie Grundbestandteil aller Proteine. In besonders grossen Mengen kommt sie in natürlichem Sojaweiß vor.
- Als Lebensmittelzusatzstoff (E 620) wird sie vor allem in Verbindung mit Kochsalz eingesetzt und entfaltet in dieser Kombination einen intensiven würzig-fleischigen Geschmack. Glutaminsäure und ihre Salze finden sich vor allem in Fertiggerichten (Fleisch, Fisch, Gemüse) und Tiefkühlprodukten, in Konserven, Suppen, Brühwürfeln, Kartoffelchips, Tomatenmark und Würzmitteln (Streuwürze), aber auch in Süßwaren und Dessertspeisen. Als Geschmacksverstärker regenerieren und verstärken sie den bei der Zubereitung von Lebensmitteln verloren gegangenen Geschmack.
- Die Glutaminsäureproduktion erfolgt in grossem Massstab durch chemische Synthese, mit biotechnologischen Methoden, aber auch durch Einsatz gentechnisch veränderter Bakterien (vor allem in Japan). 90 Prozent der Glutaminsäureproduktion wird in Form von Natriumglutamat (E 621) als Geschmacksverstärker in der Lebensmittelindustrie eingesetzt.
- Als Geschmacksverstärker verwendet werden auch die übrigen Salze der Glutaminsäure:
 - Kaliumglutamat (E 622) (häufig als Salzersatz eingesetzt)
 - Kalziumglutamat (E 623)
 - Ammoniumglutamat (E 624)
 - Magnesiumglutamat (E 625).
- Das ADI («Acceptable Daily Intake», siehe Seite 29) für Glutaminsäure und Glutamate liegt bei 120 mg/kg Körpergewicht.

Fazit

Hermanussen sieht durch seine tierexperimentellen Daten bestätigt, dass Glutamat – allerdings in Konzentrationen, die deutlich über den täglich mit der Nahrung aufgenommenen Mengen liegen – das Potenzial aufweist, die hypothalamischen Regelkreise der Appetitregulation signifikant zu beeinträchtigen. Wichtigstes Merkmal dieser Schädigung ist der übermässig gesteigerte Essdrang, der die Entwicklung von Übergewicht fördert. Parallel dazu verringerte Glutamat die Freisetzung von Wachstumshormon mit der Folge einer entsprechend eingeschränkten Wachstumsentwicklung, wobei Männer hierbei offenbar sensitiver reagieren. Auch die Annahme, dass die in der Studie eingesetzten Ratten empfindlicher auf Glutamat reagieren als Menschen (was noch zu untersuchen ist), sei kein Grund zur Beruhigung: Allein die Tatsache, dass die Glutamatproduktion in den letzten Jahrzehnten von 270 000 t/Jahr (1979) auf 800 000 t/Jahr (2002) gestiegen sei, gebe genug Anlass zur Besorgnis, so Hermanussen. Ist also der weltweit verwendete Geschmacksverstärker Glutamat Mitver-

ursacher des sich epidemieartig ausbreitenden Übergewichts? Erste Hinweise deuten darauf hin, dass Fressattacken (sogenannte Binge-eating Disorders) durch die Blockade spezifischer Glutamat-abhängiger Ionenkanäle innerhalb weniger Stunden bereits nachlassen (3). Zahlreiche offene Fragen warten also noch auf eine Klärung – der Bedarf für weitere Forschungsarbeiten ist gegeben. ■

Literatur:

1. Hermanussen, M, AP Garcia, M. Sunder et al., Obesity, voracity, and short stature: the impact of glutamate on the regulation of appetite. *Eur J Clin Nutr* 2006; 60: 25–31.
2. Hermanussen M, JA Tresguerres; Does high glutamate intake cause obesity? *J Pediatr Endocrinol Metab* 2003; 16 (7): 965–68.
3. Hermanussen M, Tresguerres JA; A new anti-obesity drug treatment: first clinical evidence that antagonising glutamate-gated Ca^{2+} ion channels with memantine normalises binge-eating disorders. *Econ Hum Biol* 2005; 3 (2): 329–37.

Glosse

Die frischgebackenen Mütter in meinem Freundeskreis sind eine wahre Gesundheitspolizei. Kann ich ja verstehen, dass man da plötzlich sensibel wird, und so habe ich immer augenscheinlich angemessen beschämt die liebevollen Standpauken zu meinem Lebenswandel über mich ergehen lassen. Rauchen – igit, pfui, das pure Böse, schadet ja auch der Fruchtbarkeit. Alkohol – wofür berauschen, wenn man stattdessen in ständiger, gesunder Glückseligkeit schweben kann, indem man einem Kind das Leben schenkt? Pommes frites zum Zmittag – da stecken NULL Nährwerte drin, weisst du das? Jaja. Aber langsam muss ich mich wehren, denn inzwischen zucken die Augenbrauen auch vorwurfsvoll nach oben, wenn ich einen Apfel esse: einen Apfel, der kein Bio-Apfel ist. Ich kaufe nämlich keine Bio-Äpfel. Ich bin nun nicht aus Prinzip gegen Bio, ganz und gar nicht. Aber ich bin entschieden für ästhetische Lebensmittel, vor allem Gemüse und Obst. Ich bin auch dafür, dass Lebensmittel erschwinglich sein sollen. Ich bin gegen Gentech-Produkte, es ist mir aber auch egal, ob der Kaffee von Zapatisten mit Achselhaaren bis zum Boden angepflanzt wurde, ich will einfach nur gute, schöne, natürliche Produkte, ich habe keine Zeit und überhaupt keine Lust, mir so viel Gedanken über Obst und Gemüse zu machen. Solange Bio-Äpfel noch nicht wirklich besser schmecken, unappetitlich aussehen und doppelt so teuer sind, kaufe ich keine. Ich bin nämlich vor allem vehement gegen diese widerliche Orthorexie, die um sich greift. Meine Güte! Wir modernen Menschen sind uns eh schon viel zu bewusst! Jede Entscheidung ist eine Stilfrage! Ob man bei Coop oder Migros einkauft, Mac- oder PC-User ist, Acne-oder MeltinPot-Jeans, Puma oder Adidas-Turnschuhe trägt, alles will wohlüberlegt sein, denn alles ist eine Aussage, alles definiert! Nein. Essen ist für mich eine letzte kleine, entspannte Insel der naiven Wahl, und das soll sie bleiben.

Michèle Roten
E-Mail: verlag@foaster.ch