Geschmacksgebende Stoffe stimulieren Immunabwehr

Zitronensäure und scharf-schmeckendes 6-Gingerol aus Ingwer verleihen nicht nur Speisen und Getränken eine besondere Geschmacksnote. Beide Stoffe stimulieren auch die molekularen Abwehrkräfte im menschlichen Speichel. Dies ist das Ergebnis einer Humanstudie eines Teams der Technischen Universität München (TUM) und des Leibniz-Instituts für Lebensmittel-Systembiologie.

Der menschliche Speichel ist eine komplexe, wässrige Mischung aus unterschiedlichsten Komponenten. Er enthält neben Schleimhaut- und Immunzellen eine Vielzahl von Molekülen, die unterschiedlichste biologische Aufgaben erfüllen. Denn Speichel spielt nicht nur eine wesentliche Rolle bei der Nahrungsaufnahme, sondern ist auch für die Gesunderhaltung der Zähne, des Zahnfleisches und der Mundschleimhaut entscheidend.

Zugleich stellt er die erste Bastion gegen von außen eindringende Krankheitserreger dar. Daher sind im Speichel verschiedene, antimikrobiell wirkende Moleküle enthalten, zu denen auch das antibakteriell wirkende Lysozym gehört. Sie sind Teil des angeborenen, molekularen Immunsystems.

Dass Faktoren wie Alter, Gesundheitszustand aber auch was jemand isst und trinkt die Speichel-Zusammensetzung beeinflussen, ist inzwischen belegt. Über die Effekte einzelner Lebensmittelinhaltsstoffe ist jedoch noch wenig bekannt.

Um mehr über diese zu erfahren, untersuchte das Wissenschaftlerteam um Studienleiter Professor Thomas Hofmann, Leiter des Leibniz-Instituts für Lebensmittel-Systembiologie an der TUM, den Einfluss unterschiedlicher Geschmacksstoffe auf die Speichelzusammensetzung des Menschen: Zitronensäure (sauer), der Süßstoff Aspartam (süß), Iso-alpha-Säuren (bitter), der Geschmacksverstärker Natriumglutamat (umami), Kochsalz (salzig), 6-Gingerol (scharf) sowie die im Szechuanpfeffer enthaltenen Substanzen Hydroxy-alpha-Sanshool (kribbelnd) und Hydroxy-beta-Sanshool (betäubend).

WIE DAS MOLEKULARE ABWEHRSYSTEM IM SPEICHEL AKTIVIERT WIRD

Wie die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler durch die Kombination von Speichelflussmessungen, Proteomanalysen und bioinformatischen Auswertungen erstmals nachwiesen, modulieren alle untersuchten Substanzen die Proteinzusammensetzung des Speichels in mehr oder weniger großem Umfang.

Biologische Funktionsanalysen der von der Modulation betroffenen Speichelproteine zeigten zudem, dass die durch Zitronensäure und 6-Gingerol ausgelösten Veränderungen, das molekulare Abwehrsystem im Speichel aktivieren.

So steigerte 6-Gingerol die Aktivität eines Enzyms, welches das im Speichel gelöste Thiocyanat in Hypothiocyanat umwandelt, wodurch sich die Menge des antimikrobiell und fungizid wirkenden Hypothiocyanats im Speichel in etwa verdreifachte. Dagegen ließen die durch Zitronensäure ausgelösten Veränderungen die Lysozym-Spiegel im Speichel um das bis zu Zehnfache ansteigen.

Wie Untersuchungen an Bakterienkulturen erstmals belegen, reicht diese Erhöhung aus, um das Wachstum von Gram-positiven Bakterien fast komplett zu unterbinden. Lysozym wirkt gegen diese Art der Bakterien, indem es deren Zellwand zerstört.

„Unsere neuen Erkenntnisse zeigen, dass geschmacksgebende Stoffe bereits im Mundraum biologische Wirkungen besitzen, die weit über ihre bekannten sensorischen Eigenschaften hinausgehen“, sagt Hofmann vom Lehrstuhl für Lebensmittelchemie und molekularer Sensorik der TUM. Diese mit neuesten Analysemethoden weiter zu erforschen, sei eins der Ziele, die sich die Lebensmittel-Systembiologie gesetzt habe, erklärt der Lebensmittelchemiker. Nur so ließen sich auf lange Sicht neue Ansätze für die

Produktion von Lebensmitteln finden, deren Inhaltsstoff- und Funktionsprofile an den gesundheitlichen und sensorischen Bedürfnissen der Verbraucherinnen und Verbraucher ausgerichtet seien.

Quelle: Publikation: Matthias Bader, Andreas Dunkel, Mareike Wenning, Bernd Kohler, Guillaume Medard, Estela del Castillo, Amin Gholami, Bernhard Kuster, Siegfried Scherer and Thomas Hofmann: Dynamic Proteome Alteration and Functional Modulation of Human Saliva Induced by Dietary Chemosensory Stimuli, Journal of Agricultural and Food Chemistry 6/2018. DOI: 10.1021/acs.jafc.8b02092

Letzte Aktualisierung am Mittwoch, 12. September 2018

Aktuelle Implantat-Themen

Implantologe – welcher Spezialist ist der richtige für mich?

Natürlich ist die fachliche Qualifikation wichtig. Aber um den richtigen Behandler zu finden, der zu einem passt, ist mehr nötig als Zertifikate. Auf was muss ich achten? Was ist, wenn etwas mal nicht so läuft, wie geplant? Hier finden Sie Tipps zur Suche nach dem richtigen [Implantologen](#). Wenn Sie schauen möchten, ob es in Ihrer Stadt einen Implantologen gibt, der [Preisgarantie](#) und [Gewährleistung auf Implantate](#) anbietet, nutzen Sie unsere [Zahnarztsuche im Implantologen-Register](#).