



Der Bauch redet mit

Der Bauch redet mit
Ein unbeleuchtetes, einsames Parkhaus bei Nacht, Schritte in der Dunkelheit. Das Herz schlägt schneller, der Magen zieht sich zusammen. Bedrohliche Situationen spüren wir oft im Bauch. Diesem sprichwörtlichen Bauchgefühl wollen Forschende zunehmend auf den Grund gehen, nachdem lange das Gehirn als Zentrum aller Emotionen galt. Nicht nur das Gehirn kontrolliert Vorgänge in der Bauchhöhle, sondern der Bauch sendet auch Signale zurück ans Gehirn. Im Zentrum des Zwiegesprächs zwischen Gehirn und Bauchraum steht der Vagusnerv, der Signale in beiden Richtungen, vom Gehirn an die inneren Organe (über sogenannte efferente Nervenstränge) und umgekehrt vom Bauch ans Gehirn (über afferente Stränge), übermittelt. Indem sie die afferenten Nervenstränge bei Ratten kappten, machten Urs Meyer, Wissenschaftler in der Gruppe von ETH-Professor Wolfgang Langhans, und seine Kollegen die Zweiwegkommunikation zur Einbahnstrasse, um der Rolle des Bauchgefühls auf den Grund zu gehen. Das Gehirn konnte bei den Versuchstieren weiter Prozesse im Bauchraum steuern, erhielt aber keine Nachrichten mehr von dort.
Furchtloser ohne Bauchgefühl
In Verhaltensstudien stellten die Forschenden fest, dass die Ratten weniger Scheu vor offenen Flächen und hellem Licht zeigten als Kontrolltiere mit intaktem Vagusnerv. Das angeborene Angstverhalten scheint deutlich durch Signale vom Bauch ans Gehirn beeinflusst zu werden, sagt Meyer. Gänzlich furchtlos machte der Verlust des Bauchgefühls die Ratten aber nicht: Denn die Situation bei erlerntem Angstverhalten sah anders aus. In einem Konditionierungsexperiment lernten die Ratten, einen neutralen akustischen Reiz - einen Ton - mit einer unangenehmen Erfahrung zu verbinden. Dabei schien der Bauch-Gehirn-Signalweg keine Rolle zu spielen, und die Versuchstiere lernten ebenso wie die Kontrolltiere, den Ton mit negativen Folgen zu assoziieren. Stellten die Forschenden jedoch von einem negativen auf einen neutralen Reiz um, brauchten die Ratten ohne Bauchgefühl deutlich länger, den Ton mit der neuen, nun neutralen Situation zu assoziieren. Das passe auch zu den Ergebnissen einer von anderen Forschern kürzlich veröffentlichten Studie, wonach die Stimulation des Vagusnervs das Umlernen fördere, sagt Meyer. Diese Erkenntnisse sind auch für die Psychiatrie von Interesse. Beim Post-Traumatischen Stresssyndrom (PTSD) werden ebenfalls neutrale Reize mit durch Extremerfahrungen ausgelöster Angst verknüpft. Die Stimulation des Vagusnervs könnte Patienten mit PTSD dabei helfen, die auslösenden Reize wieder mit etwas Neutralem zu assoziieren. Ärzte wenden die Vagusnervstimulation bereits bei Epilepsie und in Einzelfällen bei Depressionen an.
Bauch beeinflusst Signalstoffe im Gehirn
Weniger angeborene Scheu, aber längeres Festhalten an erlernter Angst - das klingt vielleicht widersprüchlich, räumt Meyer ein. Angeborene und erlernte Angst seien aber zwei unterschiedliche Verhaltensdomänen, bei denen verschiedene Signalsysteme im Gehirn angesprochen werden. So fanden die Forschenden bei genauerer Untersuchung der Rattengehirne auch, dass der Verlust der Signale vom Bauchraum die Produktion von bestimmten Signalstoffen im Gehirn, sogenannten Neurotransmittern, veränderte. Wir konnten zum ersten Mal zeigen, dass das gezielte Unterbrechen des Signalwegs vom Bauch ins Gehirn komplexe Verhaltensmuster verändert. Bisher wurden diese Verhaltensmuster immer allein dem Gehirn zugeschrieben, sagt Meyer. In ihrer Studie zeigte sich nun klar, dass der Bauch beim Angstverhalten ebenfalls mitredet. Was der Bauch sage, also was genau signalisiert werde, sei allerdings noch nicht klar. Die Forschenden hoffen jedoch, in zukünftigen Studien die Rolle des Vagusnervs und der Zwiesprache zwischen Gehirn und Körper weiter aufzuklären.
Literaturhinweis:
Klarer M, Arnold M, Günther L, Winter C, Langhans W, Meyer U: Gut Vagal Afferents Differentially Modulate Innate Anxiety and Learned Fear. The Journal of Neuroscience, May 21, 2014. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.0252-14.2014
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Rämistrasse 101
8092 Zürich
Schweiz
Telefon: +41 44 632 11 11 oder +41 44 632 41 41
Telefax: +41 44 632 10 10
Mail: media_relations@hk.ethz.ch
URL: <http://www.ethz.ch>

Pressekontakt

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich

8092 Zürich

ethz.ch/
media_relations@hk.ethz.ch

Firmenkontakt

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich

8092 Zürich

ethz.ch/
media_relations@hk.ethz.ch

Die ETH Zürich ist eine der weltweit führenden technisch-naturwissenschaftlichen Hochschulen. 1855 gegründet, bietet sie Forschenden heute ein inspirierendes Umfeld und ihren Studierenden eine umfassende Ausbildung.