

Wie's der Bauch dem Kopf sagt

Autor(en): **Praz, Stéphane**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): **28 (2016)**

Heft 110

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-772170>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Wie's der Bauch dem Kopf sagt

Die Kommunikation zwischen Verdauungstrakt und Gehirn beeinflusst unser Essverhalten. Eine bessere Kenntnis der Signalwege könnte deshalb neue Therapien gegen Fettleibigkeit ermöglichen. *Von Stéphane Praz*

Der Mensch isst, weil er Hunger hat – und aus tausend anderen Gründen: zum Beispiel Lust, Frust oder Stress. Dass der Verdauungstrakt und das Gehirn unser Essverhalten gemeinsam steuern, ist schon seit langem klar. Die Frage, wie sie dies tun, gewinnt ebenso schnell an Relevanz, wie sich Übergewicht, Adipositas und Diabetes Typ 2 verbreiten.

Allerdings konzentrieren sich die heute effizientesten Methoden zur Reduktion von massivem Übergewicht ausschliesslich auf chirurgische Eingriffe im Verdauungstrakt: Magen-Bypass und Reduktion des Magenvolumens (Schlauchmagen). «Überraschenderweise haben diese anatomisch völlig unterschiedlichen Veränderungen denselben Haupteffekt, nämlich eine totale und dauerhafte Umstellung des Hormonhaushaltes», erklärt Ralph Peterli, Übergewichtschirurg und Forscher am Basler Claraspital. Seinem Team gelang es 2009 erstmals, dies beim Schlauchmagen zu zeigen.

«Und da kommt das Gehirn ins Spiel», sagt Peterli. «Dieses muss beteiligt sein, wenn Patienten nach der Operation plötzlich keine Lust mehr auf Fettess haben, dafür beim Gemüse zugreifen.» Aktuell analysieren die Forschenden am Claraspital mittels funktioneller Magnetresonanztomografie (fMRI), wie das Gehirn von Probanden auf die Einnahme verschiedener Nahrungsmittel reagiert.

Ratten fressen mehr, aber seltener

Doch wie gelangen die Signale überhaupt vom Bauch in den Kopf? Das will Wolfgang Langhans, Physiologe an der ETH Zürich, herausfinden. «Daraus könnten sich pharmakologische Strategien ergeben als Alternative zu den chirurgischen Eingriffen. Denn diese sind mit Risiken verbunden», sagt Langhans. Er erforscht unter anderem die Rolle des Hormons «glucagon-like peptide 1» (GLP-1), das als Sättigungshormon bekannt ist. Es wird in grossen Mengen produziert, sobald sich der Darm mit Nah-

rung füllt. Wie alle Hormone gelangt GLP-1 vermutlich via Blutkreislauf ins Gehirn, wo es wirksam wird. Langhans und sein Team vermuten jedoch, dass GLP-1 auch Nervensignale sendet, indem es an die GLP-1-Rezeptoren des Vagusnervs dockt, der Darm und Gehirn verbindet.

«Die Chirurgie beeinflusst fünfzig oder hundert Hormon-Mechanismen gleichzeitig.»

Ralph Peterli

Ihre Hypothese haben sie an Ratten untersucht, bei denen GLP-1 dieselbe Funktion hat wie beim Menschen. In den Vagusnerv der Tiere spritzten die Forscher Viren mit künstlich verändertem Erbgut, so genannte virale Vektoren. Diese hemmen die Herstellung von GLP-1-Rezeptoren in den Nervenzellen des Darms. Die Zahl der Rezeptoren reduzierte sich in der Folge um etwa die Hälfte.

Tatsächlich bewirkte die so herunterregulierte GLP-1-Nervenverbindung vom Darm zum Gehirn eine Veränderung des Essverhaltens: Die Ratten fressen länger und mehr pro Mahlzeit, und sie zeigten danach deutlich höhere Blutzuckerwerte. Allerdings änderte sich die gesamte pro Tag

eingenommene Nahrungsmenge nicht. Die Tiere assen zwar mehr aufs Mal, dafür weniger oft.

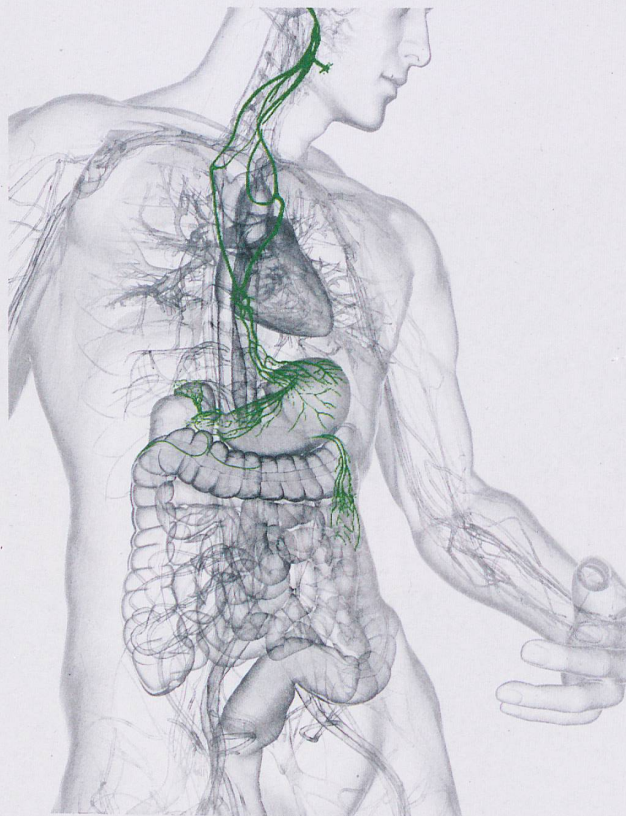
Die Chirurgie wirkt nachhaltiger

«Das Resultat mag vielleicht etwas enttäuschend erscheinen», sagt Langhans, «doch es ist physiologisch faszinierend. Es bestätigt eine Rolle von GLP-1 und Vagusnerv bei der Sättigung, zeigt aber auch, dass die Steuerung der Nahrungsaufnahme sehr robust angelegt ist.»

Davon ist auch Peterli vom Claraspital überzeugt. Doch genau deshalb zweifelt er an einer pharmakologischen Alternative zur Operation: «Die Chirurgie wirkt nicht nur auf ein oder zwei Hormone, sie beeinflusst fünfzig oder hundert Mechanismen gleichzeitig. Die meisten davon kennen wir gar nicht.» Allerdings kann auch er sich vorstellen, dass Hormonpräparate oder Rezeptorblocker die Wirkung der Operation unterstützen könnten. Die praktische Anwendung von Wirkstoffen zeichnet sich also ab. Von einer umfassenden Klärung der vielfältigen Zusammenhänge zwischen Darm und Gehirn dürfte die Wissenschaft noch weit entfernt sein.

Stéphane Praz ist freier Wissenschaftsjournalist.

J. P. Krieger et al.: Knockdown of GLP-1 Receptors in Vagal Afferents Affects Normal Food Intake and Glycemia. *Diabetes* (2016)



Der Vagusnerv (grün) und die Hormone arbeiten eng zusammen, um das Gehirn über den Zustand der Eingeweide zu informieren.

Bild: Bryan Christie Design