



Pressemitteilung

Wie wir fühlen, was wir fühlen

Tübinger Neurowissenschaftler erforschen, wie wir Berührungen wahrnehmen

Tübingen, den 13.10.2015

Wissenschaftler aus Tübingen und Triest (Italien) haben einen wichtigen Beitrag zum Verständnis des Tastsinnes und der Schmerzleitung geleistet. Ein Team um Dr. Jing Hu (Werner Reichardt Centrum für Integrative Neurowissenschaften – CIN, Universität Tübingen) fand heraus, dass zwei Substanzen in der Membran von Nervenzellen entscheidenden Einfluss darauf haben, ob eine Berührung wahrgenommen wird oder nicht. Sie konnten zeigen, wie das Zusammenwirken der beiden Stoffe so gestört werden kann, dass Berührungsreize nicht weitergeleitet und andauernde Schmerzen gelindert werden.

Wie wir fühlen, was wir fühlen: Diese Frage beschäftigt die Neurowissenschaft schon lange. Die Frage ist nicht nur grundsätzlich interessant, wissen wir doch ausgerechnet über den Tastsinn von allen fünf Sinnen am wenigsten – und das, obwohl das zugehörige Sinnesorgan, die Haut, unsere gesamte Körperoberfläche bedeckt. Auch Millionen Schmerzpatienten weltweit könnten wir vielleicht wirksamer helfen, wenn wir mehr über die Entstehung von Berührungsempfindungen wüssten.

Ein Druck, ein Ziehen, ein Stechen, ein Reiben – so kann man Empfindungen des Tastsinns beschreiben, aber in gesteigerter Form sind dies stets auch Quellen des Schmerzes. In der Zellmembran eines Neurons, das Berührungsreize weiterleitet, einem sogenannten Mechanorezeptor, bewirkt eine mechanische Berührung einen elektrischen Impuls ans Gehirn. Wie dies aber genau geschieht, und welche biochemischen und biophysikalischen Mechanismen dabei wirken, das konnte bis vor kurzer Zeit niemand beantworten. Seit den 1980er Jahren ist zumindest bekannt, dass Ionenkanäle dabei eine große Rolle spielen: Die Verformung der Nervenzelle regt zugleich bestimmte Proteine an, die wie ein Kanal quer durch die Zellmembran verlaufen. Die Verformung öffnet diesen Kanal für eine bestimmte Ionensorte, die in die Nervenzelle gelangt und dort einen elektrischen Impuls auslöst.

Dr. Hu und ihr Team konnten nun zeigen, dass dies nicht alles ist: Eben-

Hochschulkommunikation

Dr. Karl Guido Rijkhoek
Leiter

Antje Karbe
Pressereferentin

Telefon +49 7071 29-76788
+49 7071 29-76789

Telefax +49 7071 29-5566
karl.rijkhoek@uni-tuebingen.de
antje.karbe@uni-tuebingen.de

www.uni-tuebingen.de/aktuell

so wichtig wie die Ionenkanäle ist die umgebende Zellmembran selbst. Ist diese weich, gibt sie einem Druck leicht nach, und kein Impuls wird ausgelöst. Ist sie dagegen steifer, dann reagieren die umgebenden Ionenkanäle stark auf Verformung.

Das Verhalten der Zellmembran wird von zwei Substanzen kontrolliert. Das übel beleumundete Molekül Cholesterin war schon lange bekannt; dass aber auch das „Stomatin-artige Protein-3“, kurz STOML3 – zumindest in Mäusen – eine entscheidende Rolle spielt, konnten Hu und ihre Kollegen nun zeigen. Erst das Zusammenwirken von Cholesterin und STOML3 nämlich erzeugt bei Berührungen der Zellmembran eine Versteifung, die eine Aktivierung der umgebenden Ionenkanäle ermöglicht. Fällt eines der beiden Puzzleteile weg, oder wird ihre Reaktion gestört, dann gibt es auch keinen Reiz.

Dass dieser Mechanismus auch bei Schmerzpatienten greifen könnte, zeigten die Forscher in Verhaltensstudien an Mäusen. Wenn die Medikamentenentwicklung hier angreift, könnten sogar Patienten mit Allodynie künftig davon profitieren: Selbst leichteste Berührungen verursachen bei ihnen starke Schmerzen.

Publikation:

Yanmei Qi, Laura Andolfi, Flavia Frattini, Florian Mayer, Marco Lazzarino & Jing Hu: „Membrane stiffening by STOML3 facilitates mechanosensation in sensory neurons“. *Nature Communications* 6: 8512, 07. Oktober 2015.

<http://www.nature.com/ncomms/2015/151007/ncomms9512/full/ncomms9512.html>

<http://dx.doi.org/10.1038/ncomms9512>

Pressekontakt CIN:

Dr. Paul Töbelmann

Wissenschaftskommunikation

Werner-Reichardt-Centrum für Integrative Neurowissenschaften (CIN)

Otfried-Müller-Str. 25 · 72076 Tübingen

Telefon: +49 7071 29-89108

paul.toebelmann@cin.uni-tuebingen.de

www.cin.uni-tuebingen.de

Werner Reichardt Centrum für Integrative Neurowissenschaften (CIN)

Das Werner Reichardt Centrum für Integrative Neurowissenschaften (CIN) ist eine interdisziplinäre Institution an der Eberhard Karls Universität Tübingen, finanziert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Rahmen der Exzellenzinitiative von Bund und Ländern. Ziel des CIN ist es, zu einem tieferen Verständnis von Hirnleistungen beizutragen und zu klären, wie Erkrankungen diese Leistungen beeinträchtigen. Das CIN wird von der Überzeugung geleitet, dass dieses Bemühen nur erfolgreich sein kann, wenn ein integrativer Ansatz gewählt wird.

Die Universität Tübingen

Innovativ. Interdisziplinär. International. Seit 1477. Die Universität Tübingen verbindet diese Leitprinzipien in ihrer Forschung und Lehre, und das seit ihrer Gründung. Sie zählt zu den ältesten und renommiertesten Universitäten Deutschlands. Im Exzellenzwettbewerb des Bundes und der Länder konnte sie sich mit einer Graduiertenschule, einem Exzellenzcluster sowie ihrem Zukunftskonzept durchsetzen und gehört heute zu den elf deutschen Universitäten, die als exzellent ausgezeichnet wurden. Darüber hinaus sind derzeit fünf Sonderforschungsbereiche, sechs Sonderforschungsbereiche Transregio und sechs Graduiertenkollegs an der Universität Tübingen angesiedelt. Besondere Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Integrative Neurowissenschaften, Medizinische Bildgebung, Translationale

Immunologie und Krebsforschung, Mikrobiologie und Infektionsforschung, Biochemie und Arzneimittelforschung, Molekularbiologie der Pflanzen, Geo- und Umweltforschung, Astro- und Elementarteilchenphysik, Quantenphysik und Nanotechnologie, Archäologie und Urgeschichte, Geschichtswissenschaft, Religion und Kulturen, Sprache und Kognition, Medien- und Bildungsforschung. Die Exzellenz in der Forschung bietet den aus aller Welt kommenden Studierenden der Universität Tübingen optimale Bedingungen für ihr Studium. Knapp 28.000 Studierende sind aktuell an der Universität Tübingen eingeschrieben. Ihnen steht ein breites Angebot von mehr als 250 Studiengängen und Fächern zur Verfügung, das ihnen Tübingen als Volluniversität bietet. Dabei ist das forschungsorientierte Lernen dank einer sehr engen Verflechtung von Forschung und Lehre eine besondere Tübinger Stärke.