

JUCKREIZ

Schmerz ist keine Lösung

Der Botenstoff Serotonin ist daran beteiligt, dass es noch stärker juckt, wenn man kratzt.

Ob nach einem Mückenstich oder bei Ausschlag – wer das Jucken mit Kratzen bekämpft, verschafft sich zwar kurzzeitig Linderung, danach wird der Juckreiz aber meist noch schlimmer. Wie Forscher von der Washington University nun aufdeckten, liegt das unter anderem an dem Botenstoff Serotonin.

Wenn wir uns kratzen, überdeckt ein Schmerzsignal den Juckreiz – weshalb es anfangs auch effektiv ist. Dann schüttet das Gehirn jedoch vermehrt Serotonin aus. Das lindert nicht nur den Schmerz, sondern dockt auch an den Nervenzellen an, die den Juckreiz vermitteln. Und prompt wird dieser umso schlimmer. Die Forscher hatten genetisch veränderten Mäusen,

die kein Serotonin produzieren, eine Juckreiz auslösende Substanz gespritzt. Die Tiere kratzten sich anschließend weniger als Artgenossen, deren Botenstoffhaushalt in Ordnung war.

Da Serotonin viele wichtige Funktionen im Körper hat, kann man den Botenstoff beim Menschen allerdings nicht einfach blockieren. Ein Ansatzpunkt könnten aber die Rezeptoren der Nervenzellen sein, die den Juckreiz verarbeiten. Als die Wissenschaftler diese lahmlegten, kratzten sich die Nager ebenfalls seltener. So könnte vielleicht einst auch Patienten geholfen werden, die unter chronischem Juckreiz leiden.

Neuron 10.1016/j.neuron.2014.10.003, 2014

TASTSINN

Gut zu Fuß

Eine vibrierende Einlegesohle verleiht Senioren mehr Trittsicherheit.

Im Alter führen Taubheitsgefühle im Fuß, zum Beispiel wegen Diabetes, häufig zu einem unsicheren Gang – Stürze sind oftmals die Folge. Ein Team aus Ingenieuren und Medizinern hofft nun, mit einer Einlegesohle das verloren gegangene Gefühl zurückzubringen. Die Sohle soll durch unmerkliche Vibrationen die Nerven im Fuß stimulieren.

An zwölf Senioren testeten die Wissenschaftler um Lewis

Lipsitz vom Institute for Aging Research der Harvard Medical School das Verfahren. Dabei kam eine neu entwickelte, dünne Einlegesohle zum Einsatz, die alltagstauglicher sein soll als ihre Vorgänger. Sie erzeugt Vibrationen mit Hilfe von piezoelektrischen Materialien, die sich unter elektrischer Spannung ausdehnen. Diesen Effekt machen sich die Wissenschaftler zu Nutze, um die Fußsohlen der Träger zu

stimulieren. Gesteuert wird die Vorrichtung durch eine am Schuh befestigte Batterie.

Im Experiment schnitten die Versuchspersonen im Alter zwischen 65 und 90 Jahren bei Bewegungstests mit Vibrationssohle besser ab als ohne. Die Stimulation verbesserte den Messungen der Forscher zufolge den Stand und half auch, beim Gehen die Balance zu halten. Dieser positive Effekt hielt sogar noch nach Entfernen der Sohle während des gesamten Tages an.

Die Einlage beruht auf dem Prinzip der stochastischen Resonanz: Bei Menschen mit verringertem Gefühl im Fuß

ist der noch verbliebene Tastsinn in der Haut zu schwach – dem Gehirn fehlen daher wichtige Informationen, um den Körper auszubalancieren und ein Kippen rechtzeitig zu erkennen.

Die Vibrationen an der Fußsohle wirken hier wie ein Signalverstärker: Treten ein schwacher Reiz und der Vibrationsimpuls an der gleichen Stelle zur gleichen Zeit auf, addieren sich ihre Intensitäten und »heben« den natürlichen Reiz sozusagen über die Wahrnehmungsschwelle. Allerdings muss dazu das Ausmaß der Vibration genau dosiert werden. Ist es zu stark, überlagert es alle anderen Empfindungen; ist es zu schwach, kommt es zu selten zur Resonanz mit den natürlichen Reizen.

Arch. Phys. Med. Rehabil. 10.1016/j.apmr.2014.10.004, 2014

Alltagshelfer

Diese per App gesteuerte Einlegesohle stimuliert die Nerven im Fuß und soll so Stürzen vorbeugen.





Hauptsache sündig!
Wer lieber in einen saftigen Burger beißt, als am Salatblatt zu knabbern, dem liefern Hirnforscher einen perfekten Vorwand.

FOTOLIA / DRAGON IMAGES

ERNÄHRUNG

Kalorienzähler im Kopf

Das Gehirn bevorzugt Lebensmittel mit hohem Brennwert.

Eine Studie von Forschern um Alain Dagher vom Montreal Neurological Institute and Hospital in Kanada deutet darauf hin, dass das Gehirn auf kalorienreiche Kost erpicht ist – auch wenn die betreffende Person diese gar nicht unbedingt erkennt. In ihrem Versuch präsentierten die Wissenschaftler 29 Probanden Bilder von verschiedenen Lebensmitteln. Die Teilnehmer sollten angeben, wie gerne sie davon essen und wie viele Kalorien eine solche Mahlzeit schätzungsweise enthält. Dabei zeigte sich, dass die Teilnehmer ziemlich schlecht darin waren, den Brennwert anzugeben – sie boten in einer anschließenden Auktion jedoch mehr Geld für das »sündige« Essen.

Im Hirnscanner fanden die Forscher Hinweise darauf, woran das lag: Ging es um die persönlichen Essensvorlieben, regten

sich bei den Teilnehmern vermehrt Areale, die für die Verarbeitung von Sinneseindrücken zuständig sind. Beim Anblick des Essens reagierten die Gehirne der Beteiligten allerdings anders: Hier wurde etwa der ventromediale präfrontale Kortex aktiv, der unter anderem den Wert von Stimuli mitbeurteilt und so abwägt, ob wir eine Speise verzehren sollten. Was mehr Energie verspricht, wird dann bevorzugt.

Zu verstehen, aus welchen Gründen Menschen bestimmte Nahrungsmittel wählen, sei vor allem für die Gesundheitspolitik wichtig, erklärt Dagher. Nur so könne man die Faktoren, die zu Übergewicht, Bluthochdruck oder Diabetes führen, besser in den Griff bekommen.

Psychol. Sci. 10.1177/0956797614552081, 2104

Wie man Betrüger enttarnt

Eine besondere Interviewmethode hilft Flughafenmitarbeitern, Lügner zu erkennen.

Eine neue Befragungstechnik für Sicherheitspersonal hat in einem Großtest viel versprechend abgeschnitten: Die Interviewer enttarnen über 60 Prozent der zum Lügen instruierten Testpersonen, und das, obwohl diese nur einen Bruchteil der überprüften Passagiere ausmachten. Die herkömmliche Methode der Flughafensicherheit hatte dagegen Erfolgsquoten von null bis drei Prozent.

Entwickelt haben das neue Verfahren die Psychologen Thomas Ormerod von der University of Sussex und Coral Dando von der University of Wolverhampton. Die Methode namens Controlled Cognitive Engagement (CCE) soll die Befragten in einem kontrollierten Interview unter Stress setzen. Ein solches Gespräch erinnert vordergründig an eine zwanglose Plauderei, in die der Interviewer jedoch immer wieder unvorhersehbare Fragen zu Bereichen einflucht, auf die ein ehrlicher Fluggast eine Antwort wissen dürfte. Beispielsweise könnte er sich danach erkundigen, wie lange eine Bahnfahrt zum Bruder des Befragten dauert. Der Interviewer schöpft dabei aus einem vorgegebenen Set von Fragen.

Lügner, so die Wissenschaftler, verraten sich zum einen durch widersprüchliche Angaben, aber vielmehr noch durch

ihre wachsende Angst vor solchen Fragen. So neigen Lügner beim Erzählen ihrer Story zum Beispiel dazu, zunächst übermäßig viele Details preiszugeben. Werden die Fragen jedoch gezielter, antworten die Betrüger knapper und versuchen das Gespräch in vertraute Gebiete zu lenken. Dieses Verhalten lernt das Flughafenpersonal zu erkennen.

Die teilnehmenden Sicherheitsleute hatten die Fragetechnik eine Woche theoretisch und eine Woche praktisch eingeübt. Den instruierten Schwindlern verpassten die Psychologen eine zweite Identität und baten sie, sich eine möglichst gute Lügengeschichte auszudenken; für jede nicht entdeckte falsche Passage erhielten sie 60 britische Pfund. Trotz dieses Anreizes fielen manche Befragte mehrmals hintereinander durch den CCE-Test.

Bei der herkömmlichen Fragetechnik hält der Interviewer Ausschau nach »verdächtigen Zeichen«, etwa ein Abwenden der Augen. Ormerod und Dando kritisieren, dass bereits Laborversuche den geringen Erfolg dieser Methode offenbart hatten, trotzdem werde sie dem Sicherheitspersonal nach wie vor antrainiert.

J. Exp. Psychol. 10.1037/xge0000030, 2014

KÖRPERSPRACHE

Hängepartie

Schlaffe Haltung schlägt aufs Gemüt.

Wem es nicht besonders geht, der ist eher mit hängenden Schultern als mit erhobenem Haupt unterwegs. Unser Gemütszustand spiegelt sich also nicht nur im Gesicht, sondern auch in der Körperhaltung wider. Dieser Effekt gilt auch genau umgekehrt, berichten Forscher um Nikolaus Troje von der Queen's University in Kingston (Australien): Wer schlurft, hat im Anschluss auch eher trübe Gedanken. Damit belegen die Wissenschaftler, wie sehr sich Körpersprache

und Emotionen gegenseitig beeinflussen.

Troje und sein Team manipulierten die Gefühle ihrer Versuchspersonen auf subtile Art: Sie präsentierten ihnen eine Liste von positiven und negativen Wörtern. Anschließend ging es aufs Laufband. Eine Anzeige schlug dabei nach links oder rechts aus, je nachdem, ob der Gang eher schlapp oder energisch war. Was das Display genau verriet, wussten die Teilnehmer allerdings nicht, sie sollten den Zeiger je nach Anweisung

nur mehr nach links oder nach rechts verschieben – was sich über eine andere Gangart leicht bewerkstelligen ließ.

Dann sollten sich die Probanden an die Wörter der eingangs gezeigten Liste erinnern. Wer mit hängenden Schultern gegangen war, kam öfter auf Begriffe wie »ängstlich« oder »besorgt«. Der Bewegungsstil beeinflusst also das Gedächtnis – und so auch die Gemütslage, schlussfolgern die Forscher.

J. Behav. Ther. Exp. Psychiat. 46, S. 121–125, 2015



FOTOLIA / FRANCK CAMHI

Spaßbremse
Schlurfen fördert trübe Gedanken.

Die Insel von Cortica



MIT FROL. GEN. VON RICHARD ROCHE UND FRANCESCA FARINA MAYNOOTH UNIVERSITY, DEPARTMENT OF PSYCHOLOGY

Eigentlich erforscht der Psychologe Richard Roche an der Maynooth University in Irland neuronale und kognitive Prozesse, die der Raumorientierung und dem Gedächtnis zu Grunde liegen. Doch sein privates Interesse gilt neben der Hirnforschung auch der Kunst. In seiner Zeichnung »The Brain Art Map« vereint er beides – inspiriert von den Landkarten J. R. R. Tolkiens, des Autors der berühmten Fantasy-Trilogie »Der Herr der Ringe«. Bei der Brain Art Competition 2014 gewann Roche damit den ersten Preis in der Kategorie »Best Abstract Brain Illustration«. Auf und um die hirnförmige Isle of Cortica herum platzierte Roche Anspielungen auf berühmte Personen, Ereignisse und Elemente der Neurowissenschaften. Mitten auf dem Stirnlappen findet sich beispielsweise die Stadt Korbinian, benannt nach dem deutschen Anatom Korbinian Brodmann (1868–1918), der die Großhirnhinde in zahlreiche Felder einteilte. Der Temporallappen beherbergt ein Lagerhaus, das das Langzeitgedächtnis repräsentiert. Diese und weitere Referenzen erläutert der Künstler auf der Webseite www.thebrainartmap.wordpress.com/references.



FOTOLIA / HIPHOTO 39

SCOTT A. SMALL LABORATORY, COLUMBIA UNIVERSITY

Kakao für den Kopf
Eine tägliche, hohe Dosis Flavonole lässt offenbar den Gyrus dentatus besser arbeiten (im Hirnscan grün).

INNERE UHR

Abschwung im Kopf

Schichtarbeiter zeigen geistige Einbußen.

Wer häufig im Schichtdienst arbeitet, bringt seine innere Uhr aus dem Takt. Das kann im schlimmsten Fall zu gesundheitlichen Problemen wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen führen, wie verschiedene Studien der vergangenen Jahre zeigten. Eine neue Untersuchung von Forschern um Jean-Claude Marquié von der Université de Toulouse II-Le Mirail legt nun nahe, dass unregelmäßige Arbeitszeiten auch die geistigen Fähigkeiten in Mitleidenschaft ziehen.

Die Wissenschaftler untersuchten über zehn Jahre hinweg die Intelligenz von rund 3000 Arbeitnehmern aus Südfrankreich. Dabei absolvierten die Probanden mehrfach Tests, die etwa das Lang- und Kurzzeitgedächtnis, aber auch allgemeine kognitive Fähigkeiten

abklopfen. Die Teilnehmer waren zu Beginn der Studie 32, 42, 52 oder 62 Jahre alt, die Hälfte von ihnen musste an mindestens 50 Tagen im Jahr Schichtdienst leisten.

Die Schichtarbeiter schnitten in den Gedächtnistests schlechter ab, verarbeiteten Informationen langsamer und verfügten insgesamt über eine geringere geistige Leitungsfähigkeit. Besonders hart traf es Probanden, die in stark rotierenden Schichten arbeiteten und oft den Schlafrhythmus wechselten: Im Vergleich zu Personen mit geregelter Tagesablauf alterten sie kognitiv im Schnitt um sechs Jahre schneller. Bei Arbeitern, die nach einiger Zeit aus dem Schichtdienst ausschieden, erholte sich das Gehirn zwar wieder – das dauerte allerdings rund



FOTOLIA / MOTORBAUCER

Belastender Job
Schichtarbeiter mit unregelmäßigem Arbeitsrhythmus altern geistig schneller.

fünf Jahre. Ob tatsächlich eine kausale Beziehung zwischen Schichtarbeit und geistiger Frische besteht, sollen weitere Langzeitstudien zeigen.

Occup. Environ. Med. 10.1136/oemed-2013, 2014

Schoko-Jungbrunnen

Kakaobestandteile schützen vor geistigem Abbau.

Bestimmte Inhaltsstoffe aus der Kakaobohne wirken dem geistigen Abbau im Alter entgegen. Das berichten Forscher um Scott Small von der Columbia University in New York. In einem Versuch mit 37 Freiwilligen zwischen 50 und 69 Jahren testeten sie die Wirkung von so genannten Flavonolen, die zur Gruppe der sekundären Pflanzenstoffe gehören. In der Vergangenheit fanden bereits zahlreiche Studien Hinweise darauf, dass solche Stoffe die körperliche und seelische

Gesundheit fördern. In vielen Fällen ist ihre Wirkung aber nach wie vor umstritten.

Small und Kollegen verabreichten ihren Probanden per Zufallslos täglich über drei Monate hinweg ein Getränk, das entweder viel oder wenig Flavonole enthielt. Vor und nach der Behandlung testeten die Wissenschaftler das Gedächtnis ihrer Probanden und untersuchten ihre Gehirne mit bildgebenden Verfahren. Dabei stellten sie fest, dass größere Mengen der Pflanzenstoffe altersbedingte

Abbauerscheinungen im Gehirn verminderten. Das äußerte sich zum einen darin, dass die entsprechenden Versuchspersonen im Gedächtnistest hinterher besser abschnitten. Zum anderen beobachteten die Forscher, dass ein Hirnareal namens Gyrus dentatus nun stärker aktiv war. Es ist ein Teil des Hippocampus, der eine wichtige Rolle bei Gedächtnisprozessen spielt.

Das Team um Small warnt allerdings davor, die Ernährung nun vermehrt auf Kakao

oder Schokolade umzustellen. Das Getränk in der Studie sei besonders stark mit Flavonolen angereichert gewesen. Diese gingen bei der Verarbeitung von Kakaobohnen zu Schokolade meist weitgehend verloren. Um auf den Wert zu kommen, der im Versuch zu kognitiven Verbesserungen führte (900 Milligramm), müsse man etwa 25 Schokoriegel am Tag verspeisen, was wiederum aus anderen Gründen keine so gute Idee sei.

Nat. Neurosci. 10.1038/nn.3850, 2014

Schlechte Verbindung

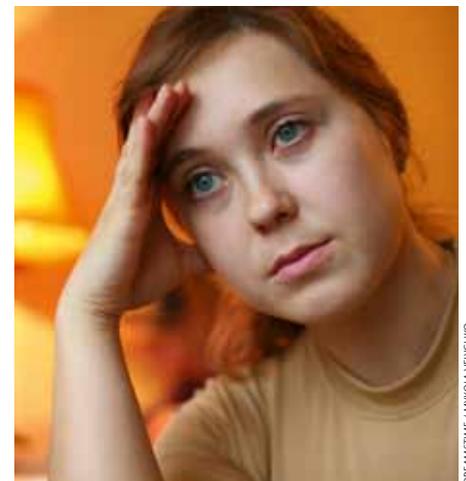
Bei Menschen mit chronischem Erschöpfungssyndrom ist ein Nervenfaserverstrang schwächer ausgeprägt.

Welche Ursache hinter dem »chronischen Erschöpfungssyndrom« (chronic fatigue syndrome, CFS) steckt und ob es sich überhaupt um eine eigene Erkrankung handelt, ist noch immer ungewiss – der Leidensdruck der Patienten jedoch groß. Wissenschaftler um Michael Zeineh von der Stanford University suchen daher nach Gemeinsamkeiten, die die diversen Symptome wie Müdigkeit, Schmerzen und Unlust erklären können.

Bei Untersuchungen im Hirnscanner stießen die Forscher auf einen unerwarteten Befund: Im Gehirn ihrer 15 Patienten war ein Leitungsbündel im Großhirn schwächer ausgeprägt als bei gesunden Vergleichspersonen. Die Areale, die durch

diesen Strang miteinander verbunden sind, waren gleichzeitig größer als sonst üblich.

Bei dem fraglichen Leitungsbündel handelt es sich um den rechten Fasciculus arcuatus. Bekannt ist vor allem sein linksseitiges Pendant, welches das Broca- und das Wernicke-Areal miteinander verknüpft – zwei für die Sprachverarbeitung zentrale Gebiete. Welche Aufgaben der rechte Fasciculus arcuatus übernimmt und warum eine Störung seiner Funktion CFS hervorrufen könnte, wissen die Forscher noch nicht. An einen Messfehler glauben sie jedoch nicht, da sich die Auffälligkeiten sowohl in der Leitungsbahn als auch in den betreffenden Großhirnarealen zeigten. Unsicher ist



DREAMSTIME / IMKOVA VEVCHIKO

Fix und fertig

Bei dauererschöpften Patienten fanden Forscher ein auffällig dünnes Nervenbündel. Ob und wie es mit dem Syndrom zusammenhängt, ist noch unklar.

zudem, ob man es mit einer Ursache oder einer Folge des Erschöpfungssyndroms zu tun hat.

Radiol. 10.1148/radiol.14141079, 2014

Normalo-Sex

Nach Befragung von mehr als 1500 Kanadiern kamen Forscher zu dem Schluss: Von oraler Befriedigung oder Sex mit mehreren Partnern zu träumen, ist »normal« – eher selten gelüftet es Menschen dagegen nach Sex mit Prostituierten oder Cross-Dressing. Alle Angaben ohne Gewähr!

J. Sex. Med. 10.1111/jsm.12734, 2014

Igitt-Komplex

Die Hirnaktivität beim Betrachten von Ekelbildern verrät die politische Einstellung von Probanden. Wer auf den Anblick von Tierleichen neuronal besonders heftig reagiert, ist Forschern zufolge eher konservativ.

Curr. Biol. 10.1016/j.cub.2014.09.050, 2014

Arachno-Ex

Ärzte entfernten einem 44-jährigen Briten, der an einer seltenen Hirnhautentzündung litt, Teile seiner linken Amygdala. Die Hirn-OP hatte einen unerwarteten Nebeneffekt: Sie kurierte den Mann von seiner Spinnenphobie.

Neurocase 10.1080/13554794.2013.873056, 2014



Gruppenzwang

Auch Kleinkinder ahmen andere nach. Um dazugehören, lassen sie sogar manche Belohnung sausen.

LERNEN

Kleine Konformisten

Zweijährige orientieren sich am Vorbild anderer, selbst wenn es Nachteile bringt.

Menschen wie auch Schimpansen stehen beim Lernen durch Beobachtung vor einem Problem: Soll man es der Mehrheit gleich tun oder lieber auf das eigene Urteil vertrauen? Forscher des Max-Planck-Instituts für evolutionäre Anthropologie in Leipzig testeten nun, wie sehr Schimpansen sowie zweijährige Kinder zur Konformität neigten.

Dazu bauten sie ein Experiment auf, bei dem eine Belohnung in Form von Schokolade winkte, wenn man einen Ball in ein bestimmtes Unterabteil einer Kiste warf. Das lernten die kleinen Kandidaten schnell – ebenso wie Schimpansen, die um Erdnüsse spielten. Anschließend sahen Affen und Menschenkinder gleichaltrigen Artgenossen dabei zu, wie sie die Bälle ständig

ins falsche Abteil warfen und entsprechend leer ausgingen. Diese hatten offenbar keine Ahnung von den Spielregeln. Anschließend waren die Kandidaten selbst wieder am Zug. Würden sie sich den »Vorbildern« anpassen oder bei der bewährten Strategie bleiben?

Die Schimpansen scherten sich nicht um die anderen, die Kinder dagegen warfen die Bälle nun häufiger ins falsche Kistenabteil – vor allem wenn die anderen Kinder ihnen zuschauten. Schon Zweijährige neigen offenbar zu »normativer Konformität«, erklären die Forscher: Die Kleinen nahmen einen potenziellen Nachteil im Kauf, nur um nicht aus der Reihe zu tanzen.

Psychol. Sci. 0956797614553235, 2014