

das Gehirn



SCHWEIZERISCHE HIRNLIGA
LIGUE SUISSE POUR LE CERVEAU
LEGA SVIZZERA PER IL CERVELLO

Inhalt Nr. 2/2019

Editorial 2

Der Körper spricht immer mit 3

Gehirn und Sport – warum
Lächeln wichtig ist 4 – 5

Seine Forschung soll
Gelähmten helfen 6 – 7

Triplico 8

Von Zucker haben wir nie genug

Zucker macht die Menschen glücklich. Schokolade, Bonbons, Kuchen und Torten heben die Laune nach einem missglückten Tag, trösten weinende Kinder, gehören zu jeder Feier dazu und werden gerne verschenkt. Zucker belohnt jedoch nicht nur die Seele, sondern auch das Gehirn – und zwar im wörtlichen Sinn. Aber mit übermäßigem Konsum von Zucker tun wir uns nichts Gutes.

Fast wie eine Droge

Sobald die Zunge Zucker schmeckt, schüttet der Körper Dopamin aus, und die Nerven senden ein Signal ins Gehirn. Dort wird unter anderem das Belohnungssystem aktiviert. Diese Struktur, auch mesolimbisches System genannt, besteht aus einem Netz elektrischer und chemischer Bahnen, die durch verschiedene Gehirnregionen führen. Als Botenstoff dient Dopamin.



Schweizerische Hirnliga
Postgasse 19, Postfach
CH-3000 Bern 8
Spendenkonto PC 30-229469-9

Editorial

«Triplico» fördert und fordert das Gehirn

Liebe Leserin, lieber Leser

Noch vor rund 150 Jahren glaubten Psychologen, dass Kinder beim Spiel lediglich überschüssige Energie abbauen. Heute wissen wir: Das Spiel ist enorm wichtig für die kognitive und soziale Entwicklung. Spielen fördert die Hilfsbereitschaft, die Aufmerksamkeit und die Fähigkeit im Umgang mit Problemen und Konflikten. Wer viel spielt, kann besser «um die Ecke denken».

Das sind nur einige von vielen positiven Aspekten des Spiels. Fürs Gehirn ist spielen so etwas wie Dünger: Während wir spielen, verbinden sich Netzwerke miteinander, die sonst kaum miteinander kommunizieren. Spielen fördert die geistige Leistungsfähigkeit und erhält das menschliche Gehirn bis ins hohe Alter lernfähig. Und das Beste daran: Spielen macht Spass!

Probieren Sie es aus mit «Triplico», dem neuen Spiel der Schweizerischen Hirnliga. Zusammen mit dem international ausgezeichneten Grafiker Stephan Bundi haben wir ein spezielles Memory entwickelt. Immer drei Karten gehören zusammen – das erfordert höchste Konzentration. Bestellen Sie «Triplico» gleich heute per Mail (info@hirnliga.ch), Telefon (031 310 20 90) oder online (www.hirnliga.ch).

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre und viel Spass beim Spielen!



Prof. Dr. Dr. Alain Kaelin
Vorstand Schweizerische Hirnliga

Das Belohnungssystem hat eine wichtige Aufgabe. Es beantwortet dem Körper die Frage: Willst du mehr davon? Gelangt Zucker auf die Zunge, lautet die Antwort eindeutig Ja. Drogen haben übrigens dieselbe Wirkung. Sie lassen den Körper Dopamin ausschütten, das daraufhin das Belohnungszentrum aktiviert. Der Süchtige versucht deshalb immer wieder, diesen Zustand zu erreichen.

Zucker ist eines der wenigen Lebensmittel, die dopaminauslösend sind. Der Effekt ist zwar nicht so stark wie bei Rauschmitteln, aber er ist nachweisbar. Deshalb verspüren Menschen, die plötzlich auf Zucker verzichten, in den ersten Tagen Entzugserscheinungen. Wird das Belohnungssystem über längere Zeit überreizt, also zu viel Zucker konsumiert, kann das Heisshunger und eine erhöhte Toleranz gegenüber von Zucker auslösen, das heisst: der Körper gewöhnt sich daran. Isst jemand viel Süsses, hat er konstant einen hohen Insulinspiegel.

Zucker macht krank

Paradoxerweise tut sich das Gehirn mit dem ständigen Verlangen nach mehr Zucker nichts Gutes. Denn es mehren sich die Hinweise, dass zu viel Zucker das Gehirn schädigen kann. Unter anderem steht Zucker in Verdacht, Depressionen zu fördern. Das zeigt eine Untersuchung von englischen Wissenschaftlern aus dem Jahr 2017. Sie befragten über 8000 Studienteilnehmer über ihr Wohlbefinden und ihren Zuckerkonsum, und zwar über einen Zeitraum von über 20 Jahren. Insbesondere bei Männern zeigte sich ein Zusammenhang. Befragte, die täglich mehr als 67 Gramm Zucker (das entspricht ungefähr 17 Würfelzucker) in Form von Lebensmitteln oder Getränken zu sich nahmen, hatten nach fünf Jahren ein um 23 Prozent höheres Risiko, an einer psychischen Störung zu erkranken als jene, die weniger als 40 Gramm Zucker (ungefähr 10 Würfelzucker) pro Tag assen. Auch fanden die Forscher Hinweise, dass Depressionen bei Männern und Frauen mit hohem Zuckerkonsum häufiger auftauchten. Diese Zusammenhänge hängen nicht von soziodemografischen Faktoren wie Alter, Geschlecht oder Einkommen ab. Die Forscher konnten auch nachweisen, dass der

hohe Zuckerkonsum das Gehirn der Probanden beeinflusst und nicht umgekehrt.

Ältere Studien lassen zudem vermuten, dass sich Menschen mit einem erhöhten Blutzuckerspiegel Gelerntes weniger gut merken können und häufiger an Demenz erkranken.

Ein Luxusprodukt

Dass unser Gehirn vom Zucker nie genug bekommt, hat einen guten Grund: Es benötigt sehr viel Energie. Und Zucker ist ein hervorragender Energielieferant. Aber natürlich nicht der einzige: Kohlenhydrate, die vor allem in Brot, Reis oder Teigwaren vorkommen, sind ein ebenso guter Brennstoff für Kopf und Körper. Die Menschen kamen sogar Jahrtausende lang ohne Zucker in der Nahrung aus. Erst vor rund 200 Jahren wurde er Bestandteil der täglichen Nahrung. So gesehen ist Zucker also kein notwendiges Nahrungsmittel, sondern ein reines Luxusprodukt.

Foto Titelseite: Unsplash

Der Körper spricht immer mit

Wer die Hände hinter dem Rücken versteckt, wirkt abwehrend und erzeugt Misstrauen. Mitmenschen werden so auf Abstand gehalten.

Foto: Unsplash

Schüler und Lehrpersonen tun es genauso wie Geschäftspartner oder Bekannte: Sich zur Begrüssung die Hand geben. Wieso eigentlich? Weil diese Geste Vertrauen schafft. Gemäss Historikern zeigte die zum Gruss ausgestreckte, leere Hand bereits im fünften Jahrhundert vor Christus, dass man in friedlicher Absicht und unbewaffnet gekommen war. Hingegen erscheinen uns Menschen, die ihre Hände verstecken, unnahbar. Versteckte Hände, etwa hinter dem Rücken oder in den Hosentaschen, erzeugen Misstrauen.

Der Körper drückt Emotionen aus

Wenn wir jemandem die Hand geben, passiert aber noch etwas anderes: Wir nehmen die Person anhand körperlicher Signale wahr. Wie stark ist der Händedruck? Wie lange dauert er? Schaut mir mein Gegenüber dabei in die Augen oder senkt es den Blick gegen Boden? All diese körperlichen Signale, die wir innert kürzester Zeit aufnehmen und teilweise unbewusst deuten, formen wir zu einem Gesamtbild. Und daraus – aus der Körpersprache – leiten wir ab, wie es unserem Gegenüber gerade geht oder was es uns gegenüber empfindet.

Wie sehr sich Körpersprache und Emotionen beeinflussen, beweisen verschiedene Studien. Der Sozialpsychologe Fritz Strack hat gezeigt, dass Menschen, die zum Lachen «gezwungen» werden, Witze tatsächlich lustiger finden. Die Probanden mussten dazu einen Stift quer in den Mund zwischen die Zähne nehmen und die Mundwinkel ganz stark nach hinten ziehen – wie eben beim Lachen.

In einer anderen Studie haben Forscher um Nikolaus Troje von der Queen's University in Kingston (Australien) bewiesen: Wer schlurft, hat anschliessend eher trübe Gedanken. Dafür präsentierten sie den Probanden eine Liste mit negativen und positiven Wörtern. Anschliessend ging es aufs Laufband, wo sie sich an die Wörter erinnern sollten. Wer mit hängenden Schultern ging, kam öfter auf Begriffe wie «ängstlich» oder «besorgt». Diesen Effekt gibt es in umgekehrter Richtung: Ist jemand traurig oder schlecht gelaunt, spiegelt sich das meist nicht nur im Gesicht wieder. Wem es nicht so gut geht, der ist eher mit schlaffer Haltung als mit erhobenem Haupt unterwegs. Wir sagen dann «er wirkt geknickt»; und das ist durchaus wörtlich zu verstehen.

Übung macht den Meister

Was wir durch Körpersprache unseren Mitmenschen mitteilen, ist oftmals unbewusst und nicht steuerbar. Unsere Körpersprache ist stark geprägt durch das limbische System. Es kontrolliert Emotionen wie Angst oder Wut und ist an Lernprozessen beteiligt. Zu einem grossen Teil ist Körpersprache genetisch bestimmt, deswegen hat jeder Mensch eine sehr typische Körpersprache. Hier grundlegende Änderungen vorzunehmen, gelingt uns nur sehr schwer. Wer an seiner Körpersprache arbeiten will, muss vor allem eins: üben.



Gehirn und Sport – warum Lächeln wichtig ist

Ein Lächeln fördert die sportliche Leistung. Wie Studien zeigen, nehmen wir ein Training nämlich umso strenger wahr, je stärker wir dabei die Stirn runzeln. Weshalb ist das so? Gemäss Sportwissenschaftsjournalist Alex Hutchinson steht fest: Nicht der Körper limitiert unsere Leistungsfähigkeit, sondern das Gehirn. Denn je nach Stimmungslage interpretieren wir unsere Körpersignale anders. Für leistungsorientierte Sportlerinnen und Sportler bedeutet das, dass sie nicht nur die körperliche, sondern auch die mentale Stärke trainieren müssen, um Höchstleistungen zu erbringen.

Alles unter Kontrolle

Gerade bei Ausdauersportarten wie Radfahren oder Jogging ist eine positive mentale Einstellung wichtig. Denn je länger die Leistung anhält, desto stärker beeinflusst das Gehirn unseren Körper. Dann sendet es dem Körper Warnsignale, die unsere Leistung hemmen. Diese Signale können durch regelmässiges Training aktiv kontrolliert und damit die Schmerzgrenzen des Körpers erhöht werden. Auch Profisportler sind ähnlich schmerzempfindlich wie Neulinge. Durch regelmässiges Training entwickeln sie aber psychologische Mechanismen, mit denen sie die Schmerzen länger unterdrücken oder tolerieren können. So gelingt es Freitauchern, ohne Sauerstoffgerät für bis zu elf Minuten unter Wasser zu bleiben – obwohl ihnen ihr Gehirn bereits nach vier Minuten den Sauerstoffmangel signalisiert. Bei Ungeübten bricht dann Panik aus, ihr Körper verkrampft sich.

Natürlich hat uns die Natur bewusst mit solchen Warnmechanismen ausgestattet. Doch meist treten die ersten Warnsignale bereits in Bereichen auf, wo wir unser Limit ohne gesundheitliche Bedenken erhöhen können. Ein alltäglicheres Beispiel hierfür ist das Phänomen Endspurt. Auf den letzten Metern eines Marathons erhöhen auch ungeübte Läuferinnen und Läufer ihr Tempo und mobilisieren ungeahnte Kräfte. Dies ist nur möglich, weil das Gehirn die letzten Energiereserven nicht mehr zurückhält. Diese plötzliche zusätzliche Kraft lässt uns über uns hinauswachsen – und vielleicht sogar Rekorde brechen.



Den inneren Schweinehund überwinden

Wer also seinen Geist mit positiven Gedanken stimuliert, kann die körperliche Leistungsfähigkeit steigern. Doch was, wenn man sich gar nicht erst fürs Sporttreiben motivieren kann? Für viele ist nämlich bereits die innere Trägheit eine unüberwindbare Hürde. Eine Befragung des Bundesamts für Statistik (2014) zeigt, dass sich ein Viertel der Schweizer Bevölkerung nicht dazu aufraffen kann, Sport zu treiben. Auch hier ist die mentale Einstellung wichtig: Wer Sport nicht als blosser Anstrengung betrachtet, kann sich besser überwinden. Sportpsychologen zufolge sind kleine Erfolgserlebnisse besonders hilfreich, um den inneren Schweinehund zu überlisten. Realistische Zwischenziele motivieren zum Weitermachen und reduzieren die Gefahr, sich selbst zu überschätzen.

Das braucht Geduld, aber die lohnt sich. Denn regelmässige Bewegung beugt Krankheiten vor und hat eine heilende Wirkung auf Immunsystem,



Die Forschung zeigt:
Wer Freude am Training hat,
hält länger durch.

Foto: Unsplash

Körper und Psyche. Dafür sind nebst der Muskulatur die Glückshormone verantwortlich, die bei regelmässigem Sporttreiben ausgeschüttet werden. Gemäss Weltgesundheitsorganisation (WHO) genügen bereits 2.5 Stunden

körperliche Aktivität pro Woche, um von diesen positiven Effekten zu profitieren. Und diese Aktivität muss nicht einmal Sport sein; Treppensteigen oder ein Waldspaziergang in flottem Tempo reichen dafür aus.

Tipps für ein erfolgreiches Training

Sport beginnt im Kopf: Nehmen Sie jedes Training mit einer positiven Grundeinstellung in Angriff. Sport soll nicht ein Muss sein, sondern eine persönliche Zeitspanne, in der Sie Ihrem Körper und Ihrem Geist etwas Gutes tun.

Setzen Sie erreichbare Zwischenziele: Indem Sie sich selbst kleine Erfolgserlebnisse bereiten, bleiben Sie motiviert.

Schritt für Schritt: Überschätzen Sie sich nicht. Seien Sie geduldig mit Ihrem Körper und geniessen Sie jeden kleinen Erfolg.

Dranbleiben: Nur wer regelmässig trainiert, kann Fortschritte feststellen. Das gelingt am ehesten, wenn Sie eine Aktivität wählen, die sich gut mit Ihrem Alltag vereinbaren lässt und Spass macht.

Gehen Sie regelmässig an Ihr Limit: Dadurch lernt das Gehirn, mit den dabei entstehenden Schmerzsignalen umzugehen und sie verbessern Ihre Leistung.

Welche Sportart? Die ganze Heilkraft der Bewegung schöpfen Sie mit Sportarten aus, die den ganzen Körper beanspruchen. Versuchen Sie es doch mal mit Schwimmen, Yoga, Skilanglauf oder Bergsport.

Seine Forschung soll Gelähmten helfen

Ein Gespräch mit dem Neurobiologen Prof. Martin Schwab.

«das Gehirn»: Sie forschen seit über 30 Jahren an einer Therapie nach Rückenmarkverletzungen. Woher nehmen Sie diesen Durchhaltewillen?

Prof. Martin Schwab: In der Neurologie herrscht ein enormer Bedarf an Forschung. Für viele neurologische Krankheiten und Verletzungen haben wir keine wirkungsvollen Therapien. Das spornt mich bis heute an. Zudem hatte ich das Glück, ziemlich zu Beginn meiner Forscherkarriere etwas Neues und Interessantes zu entdecken – das war natürlich motivierend.

Sie sprechen vom Hemmstoff «Nogo».

Genau. 1985 machte ich ein Experiment, bei dem ich verletzte Nervenfasern mit einem bestimmten Molekül behandelte. Ich wollte damit erreichen, dass die verletzten Fasern nachwachsen – was auch teilweise gelang. Aber ich entdeckte, dass dieses Wachstum nicht in allen Nervenzellen stattfindet. Sind Gehirn und Rückenmark betroffen, dann sind Verletzungen dauerhaft. Mir war klar: Etwas

blockierte das Wachstumsmolekül. Später gelang es uns, diesen Hemmstoff zu identifizieren. Wir nannten ihn «Nogo», das ist Englisch und bedeutet «geht nicht».

Warum haben wir «Nogo» in uns?

Dieses Protein schützt uns. Unser Nervensystem ist sehr komplex und kompliziert. «Nogo» stabilisiert das System und verhindert, dass plötzlich irgendwo eine neue Nervenverbindung wächst, die eigentlich nicht wachsen sollte.

Was bedeutet diese Entdeckung für Menschen mit Rückenmarksverletzungen?

Dass eine gewisse Erholung nach solchen Verletzungen möglich ist: Mit einem Antikörper können wir «Nogo» blockieren. Wir hemmen den Hemmstoff selber für eine gewisse Zeit. Und ermöglichen so Nervenwachstum. Wir nennen das Anti-Nogo-Therapie. Wir erwarten, dass diese Therapie bei Gelähmten die Grobmotorik verbessert, dass sie zum Beispiel mit der Hand wieder etwas greifen, wieder Stehen und Schritte machen oder ihre Blase kontrollieren können. Zudem gehen wir davon aus, dass eine gewisse Sensorik zurückkehrt, sie also gewisse Körperteile wieder spüren.

Das klingt sehr vielversprechend.

Ja, das ist es. Aber ich muss sagen: Die Effekte werden von Patient zu Patient wahrscheinlich unterschiedlich sein. Denn keine Verletzung ist wie die andere und jeder Mensch bringt andere individuelle Voraussetzungen mit.

Die Anti-Nogo-Therapie muss aber zuerst getestet werden.

Testreihen in Tieren, vor allem Ratten, sind für die Entwicklung einer solchen neuen Therapie unerlässlich. Wir haben diese durchgeführt und die Resultate sind sehr ermutigend. In diesem Frühjahr starten wir nun eine internationale klinische Studie. Untersucht werden Tetraplegiker in verschiedenen europäischen Kliniken. Die Patienten bekommen den Antikörper, der «Nogo» blockieren soll, im ersten Monat nach ihrem Unfall verabreicht. Eine Kontrollgruppe erhält ein Placebo. Die Patienten selber und auch die Ärzte wissen nicht, in welcher Gruppe sie sind. In etwa drei Jahren sollten die Resultate vorliegen.



Hat diese Therapie Neben- wirkungen?

Wir haben in der ersten Phase der Studie Nebenwirkungen sehr sorgfältig untersucht. Glücklicherweise haben wir keine festgestellt.

Kann die Therapie auch bei anderen Verletzungen angewendet werden?

Möglicherweise. Wir erforschen gerade die Anwendung bei Schlaganfällen. Dort ist die Ausgangslage allerdings eine andere. Bei einem Schlaganfall gehen die Nervenzellen im Gehirn zugrunde. Sie können deswegen – anders als bei Gelähmten – nicht nachwachsen. Wir haben aber beobachtet, dass auch ein sogenanntes kompensatorisches Wachstum stattfindet. Einfach ausgedrückt: Noch bestehende und unverletzte Nervenfasern wachsen, übernehmen ein grösseres Areal und damit neue Funktionen. Schlaganfälle sind immer einseitig, das heisst Fasern der Gegenseite können wachsen und die verletzte Seite versorgen.

Wie gingen Sie in Ihrer langen Forscherkarriere mit Rückschlägen um?

Ich habe mein Forschungslabor von Anfang an auf zwei Standbeine gestellt. Das erhöht die Chance, dass man immer weitermachen kann – auch wenn man in einem Experiment in eine Sackgasse läuft. Trotzdem gab es furchtbare Durststrecken. Die musste ich einfach durchstehen. Ich wusste, dass ich auf einem interessanten Weg bin und dass mein Grundkonzept richtig ist. Wenn man das weiss, gibt man nicht so schnell auf. Dann muss man einfach kämpfen!

Sie haben einen unglaublichen Forscherdrang.

Das stimmt, ich war schon als Kind eine Forschernatur. Das war übrigens auch der Grund, weshalb ich Zoologie und nicht Medizin studiert habe: Weil man da schneller in die Forschung

kam. Ein sechsjähriges Medizinstudium dauerte mir zu lange.

Wie beurteilen Sie die Hirnforschung in der Schweiz?

Die Schweiz hat ein hohes Niveau in den Neurowissenschaften. In Ländervergleichen ist sie immer vorne dabei; mal belegt sie den 2., mal den 4. Rang. Ein Schweizer Charakteristikum ist die enge und gute Zusammenarbeit zwischen Kliniken und der Grundlagenforschung. Das ist sehr zentral und auch mir persönlich ein grosses Anliegen.

Wie halten Sie Ihr Gehirn fit und gesund?

Indem ich es intensiv nutze. Zum einen bei meiner täglichen Arbeit, ich füttere mein Hirn aber auch mit anderen Inputs. Zum Beispiel schaue ich meiner Frau, die Künstlerin ist, bei ihrer Arbeit im Atelier zu. Auch der Austausch mit den jungen Leuten hier im Labor ist sehr anregend. Ich bin ausserdem überzeugt, dass ein gesunder Geist einen gesunden Körper braucht. Ich komme deshalb jeden Tag mit dem Fahrrad zur Arbeit und Sorge dafür, dass ich körperlich fit bleibe.

Prof. Dr. Martin Schwab ist ein Schweizer Neurobiologe. Er ist emeritierter Professor für Hirnforschung an der ETH Zürich und Professor an der Universität Zürich. Schwab studierte an der Universität Basel Zoologie mit Botanik und Chemie als Nebenfächer. Seine Forschung konzentriert sich auf die temporäre Deaktivierung des nervenwachstumshemmenden Nogo-Proteins mit dem Ziel der Anwendung beim querschnittgelähmten Menschen.



Triplico

Fördern und fordern Sie Ihr Gehirn mit Triplico, dem neuen Spiel der Schweizerischen Hirnliga. Anders als bei einem herkömmlichen Memory gehören immer drei Karten zusammen. Konzentration ist gefordert! Bestellen Sie Triplico in unserem Shop: www.hirnliga.ch

Triplico: Das etwas andere Memo-Spiel der Schweizerischen Hirnliga.

Denkspiel 1: Mordfall

Ein Mann wurde in seinem Büro erstochen. Verdächtig werden Sophia, Jason, Nicole, Julia und Paul. Vor seinem Tod gelang es dem Mann noch, eine Spur zu legen, die zum Mörder führt: Er zog das Messer aus seinem Bauch und stach es in einen an der Wand hängenden Kalender. Mit seinem Blut schrieb er die Zahlen 6, 4, 9, 10 und 11 daneben. Wer ist der Mörder?

Denkspiel 2: Wieviel kostet das?

Sie kaufen ein Sandwich und möchten dafür gerne eine Tüte. Sie bezahlen CHF 1.10 für beides zusammen. Das Sandwich kostet 1 Franken mehr als die Tüte. Wie teuer ist die Tüte?

Impressum und Redaktion

Vorstand Schweizerische Hirnliga:
 Prof. Christian Hess, Präsident, Bern;
 Prof. Jean-Marc Fritschy, Zürich;
 Dr. Béatrice Roth, Lausanne;
 Prof. Jürg Kesselring, Valens;
 Prof. Jean-Pierre Hornung, Lausanne;
 Prof. Alain Kälin, Lugano;
 Marco Tackenberg, Bern
 Konzept: forumlpr, Bern
 Grafik: Claudia Bernet, Bern
 Druck: Druckerei Hofer Bümpliz AG

Patronatskomitee

Dr. Jürg Schlup, Präsident FMH;
 Pascal Couchepin, Alt Bundesrat;
 Pater Martin Werlen
 Thomy Scherrer, Radiomoderator SRF

Die nächste Ausgabe von «das Gehirn» erscheint am 20. August 2019

Lösung 1
 Jason ist der Mörder. Die Ziffern an der Wand stehen jeweils für die Anlaufbuchstaben des jeweiligen Monats: 6=Juni, 4=April, 9=September, 10=Oktober, 11=November. Daraus ergibt sich der Name des Mörders.
Lösung 2
 Die Tüte kostet 5 Rappen. Demnach kostet das Sandwich CHF 1.05. Zusammen ergibt das die Summe von CHF 1.10.