

Kann essen klüger machen? Hirnforscher und Ernährungswissenschaftler haben sich darangemacht, die Wirkung der Nahrung auf das Gehirn zu erkunden. Fleisch, Fruchtsaft und Rüben scheinen Balsam für die Nerven zu sein. Besonders gut fürs Denkorgan aber ist Fisch.

Von Jörg Blech

Den vollständigen Artikel erreichen Sie im Internet unter der URL <http://www.spiegel.de/spiegel/0,1518,597556,00.html>

ERNÄHRUNG

Dünger fürs Gehirn

Von Jörg Blech

Kann essen klüger machen? Hirnforscher und Ernährungswissenschaftler haben sich darangemacht, die Wirkung der Nahrung auf das Gehirn zu erkunden. Fleisch, Fruchtsaft und Rüben scheinen Balsam für die Nerven zu sein. Besonders gut fürs Denkorgan aber ist Fisch.

Die 120 Babys verputzten ihren Brei im Dienst der Wissenschaft. Die eine Hälfte bekam vom vierten bis zum zehnten Monat Fertigménüs, die acht Prozent Fleisch und Maiskeimöl enthielten. Die anderen Kinder wurden mit deftigerer Kost ernährt: anderthalbmal so viel Fleisch und Raps- statt Maisöl.

In der noch unveröffentlichten Studie geht es darum, ob das Gehirn von Babys so mit Nährstoffen versorgt wird, dass es seine kognitiven Fähigkeiten voll ausbilden kann. "Die Ernährung der Babys in Deutschland ist ja eigentlich gut", sagt Mathilde Kersting vom Forschungsinstitut für Kinderernährung in Dortmund. "Aber wir wollen wissen, ob man sie noch verbessern kann."

Im amerikanischen Boston ist es der Verhaltensbiologe James Joseph von der Tufts University, den umtreibt, welche Stoffe in Fisch, Fleisch, Obst und Gemüse die Geisteskraft stärken. Nach seiner Überzeugung birgt die rechte Auswahl von Speisen ein noch weitgehend ungenutztes Potential. "Viele von uns unterschätzen den Einfluss, den das Essen auf das Gehirn haben kann."

In Los Angeles schließlich widmet sich der Neurobiologe Fernando Gómez-Pinilla an der University of California dem Phänomen. "Die Nahrung wirkt auf das Gehirn wie ein Arzneimittel", erklärt der gebürtige Chilene, dessen Forschung sich vor allem um Omega-3-Fettsäuren dreht.

Gewiss, Ratgeber zur gesunden Ernährung füllen schon heute die Regale in den Buchhandlungen. Doch wie ein Schnitzel oder ein Apfel auf die Leistungsfähigkeit des Gehirns wirken, das war bis vor kurzem erstaunlich wenig erforscht, geschweige denn wissenschaftlich abgesichert.

Ganz im Gegenteil: Etliche Neurowissenschaftler dachten lange Zeit, die genaue Zusammensetzung der Nahrung spiele für Intelligenz und Kognition gar keine Rolle, solange nur die Grundversorgung des Gehirns gewährleistet sei. Und für viele Botenstoffe im Gehirn stimmt das ja auch: Etliche Neuropeptide bestehen aus einfachen Aminosäuren, die der Körper selbst herstellen kann, ganz egal ob aus Leberwurstbrot oder Tofuschnitte.

Für andere, nicht minder wichtige Stoffe im Gehirn jedoch zeichnen Neurowissenschaftler inzwischen ein anderes, vielschichtigeres Bild: Unser täglich Brot wirkt demnach direkt auf das Gehirn und manipuliert unweigerlich die Herstellung bestimmter Chemikalien darin.

Im Weihnachtsbraten zum Beispiel ist die Aminosäure Tryptophan enthalten, die der Mensch nicht selbst herstellen kann. Über den Blutkreislauf gelangt sie in das Oberstübchen, wo Enzyme sie in den potenten Botenstoff Serotonin umwandeln. Dieser wirkt pharmakologisch gesehen wie ein Antidepressivum und löst ein Gefühl wohliger Schläfrigkeit aus.

Ein Mahl kann den Geist aber nicht nur glücklich machen, sondern den Verstand auch schärfen. "Es besteht die aufregende Möglichkeit", so der Neurobiologe Gómez-Pinilla, "dass man durch eine veränderte Zusammensetzung der Nahrung die kognitiven Fähigkeiten erhöhen, das Gehirn vor Schäden schützen und dem Altern entgegenwirken kann."

Kann der Mensch sich also buchstäblich schlauesen? Epidemiologische Studien deuten es an: Kanadische Wissenschaftler etwa haben kürzlich untersucht, wie sich mehr als 4500 Fünftklässler ernähren. Nachdem die Forscher andere Faktoren wie das Einkommen der Eltern, Vorbildung und Schulart herausgerechnet hatten, blieb eine Größe übrig: das Essen. Je ausgewogener (viel Obst und Gemüse, wenig gesättigtes Fett) sich die Schüler ernährten, desto besser konnten sie lesen und schreiben.

Hersteller von industrieller Nahrung wittern ein Geschäft und bringen schon entsprechende Produkte auf den Markt. Die Firma HIPP etwa vermarktet Babymenüs, die mit Omega-3-Fettsäuren angereichert sind. Der Schweizer Konzern Nestlé wiederum hat mit den Forschern der ETH Lausanne eine Vereinbarung zur "Erforschung der Beziehung zwischen Ernährung und Gehirn" geschlossen. Dafür zahlt das Unternehmen dem Brain Mind Institute der Hochschule eine Summe in Höhe von 25 Millionen Franken, verteilt über fünf Jahre.

Die Neugier der Hirnforscher und Lebensmittelentwickler richtet sich auf einen Zusammenhang, der die Evolution des Menschen entscheidend geprägt hat: Je reichhaltiger nämlich die Speisekarte des Menschen-Urahns, desto größer wurde auch sein Gehirn.

Besonders gut belegt ist der Zusammenhang für die Docosahexaensäure (DHA). Der Stoff gehört zur Klasse der Omega-3-Fettsäuren und kommt in großer Menge in den Membranen menschlicher Gehirnzellen vor. Dort ist er an der Übermittlung von Signalen beteiligt und bürgt für das normale Funktionieren des Gehirns.

Der Körper kann DHA kaum selbst herstellen; er muss es mit der Nahrung aufnehmen, etwa über fetten Fisch, worin DHA reichlich enthalten ist. Einige Paläontologen sind sogar überzeugt davon, dass der Zugang zu dieser Nahrungsquelle der Startschuss für die Entstehung des heutigen Menschen war: Erst nachdem die Hominiden des Fischfangs mächtig gewesen seien, sei das rasante Wachstum des Gehirns in Gang gekommen.

Ein Abweichen vom bewährten Speiseplan kann auch heute noch empfindlich aufs Denkorgan schlagen. Aufmerksamkeitsstörungen, Demenz, Rechtschreibschwäche und auch Schizophrenie - all das geht Studien zufolge mit einem Mangel an Omega-3-Fettsäuren einher.

Sogar die Hirngesundheit ganzer Nationen wird von den Ernährungsgewohnheiten seiner Einwohner geprägt. In Deutschland und anderen westlichen Staaten ist der Konsum von Omega-3-Fettsäuren in den vergangenen hundert Jahren dramatisch zurückgegangen - während die Rate von Depressionen auf ein höheres Niveau gestiegen ist. Nicht so in Japan, wo roher Fisch das Nationalgericht ist: Dort ist krankhafte Trübsal bis heute selten.

2. Teil: Wer mindestens zehn Gramm Fisch pro Tag aß, meisterte die Aufgaben besonders gut

Im Küstenstaat Norwegen haben Forscher voriges Jahr erstmals untersucht, wie der Verzehr von Meeresfrüchten auf das Gehirn älterer Menschen wirkt. Sie befragten dazu mehr als 2000 Frauen und Männer im Alter von 70 bis 74 Jahren zu ihren Essgewohnheiten und testeten sie mit verschiedenen Denkaufgaben.

Und siehe da: Wer durchschnittlich mindestens zehn Gramm Fisch pro Tag verspeiste, der meisterte die Aufgaben besonders gut. Der Effekt stieg mit der Dosis. Testpersonen, die jeden Tag etwa 75 Gramm Fisch zu sich nahmen, erzielten die besten Ergebnisse.

Solch positive Effekte entstehen offenbar, weil die Omega-3-Fettsäuren direkt auf die Nervenzellen einwirken: Ratten, die vier Wochen lang mit Omega-3-Fettsäuren angereichertes Futter bekommen, können Verletzungen des Nervengewebes weitaus besser wegstecken als Kontrolltiere. Interessanterweise hat Junkfood genau den gegenteiligen Effekt: Ratten, die mit stark zucker- und fetthaltigem Futter gemästet wurden, bauten geistig ab und wurden anfälliger für Hirnschäden.

Wer die guten Effekte der Omega-3-Fettsäuren für sich nutzen will, muss allerdings nicht zu Rollmöpsen oder Bratheringen greifen und kann auch den Nachwuchs mit Lebertran verschonen.

Das jedenfalls ist bei der Babyfütterung zu Dortmund herausgekommen. In der Studie haben die Forscher erstmals nachgewiesen, dass ein bestimmter Bestandteil des Rapsöls (Alpha-Linolensäure) von den Babys in hochwertigere Omega-3-Fettsäuren umgewandelt werden kann. "Die Metabolisierung hat geklappt", sagt Mathilde Kersting, die das genaue Ergebnis bald in einer Fachzeitschrift vorstellen will.

Auch die Erhöhung des Fleischgehalts von acht auf zwölf Prozent hat Kersting zufolge Spuren in den Babys hinterlassen: Der Eisengehalt im roten Blutfarbstoff stieg an, so dass er mehr Sauerstoff in das Gehirn transportieren konnte.

Ob das zusätzliche Eisen und die hochwertigen Omega-3-Fettsäuren auch die kognitiven Fähigkeit der Babys verbessern, ist damit jedoch noch nicht bewiesen; diese entscheidende Frage müssen die Dortmunder Forscher erst noch in einer weiteren Studie klären.

Leicht schmatzend, weil er sich eine Blaubeere nach der anderen in den Mund schiebt, erzählt der Bostoner Verhaltensbiologe Joseph von einer Zutat, die er für eine besonders gute Nervennahrung hält: von den Polyphenolen. Diese in unterschiedlichsten Beeren, Weintrauben und in Rotwein enthaltenen Substanzen gehören zu den Antioxidantien: Sie mindern schädliche Prozesse in den Zellen und scheinen die Synapsen zu schützen, also jene Umschaltstellen zwischen den Nervenzellen, die für das Abspeichern von Erinnerungen unersetzlich sind.

Wer fleißig Beeren konsumiere, könne deshalb auf messbare Verbesserungen der Gehirnfunktion hoffen, sagt Tufts-Forscher Joseph. Das glaubt der Verhaltensbiologe in noch unveröffentlichten Experimenten mit älteren Menschen gesehen zu haben, denen das Alter schon erste Probleme mit dem Gedächtnis bereitete. Über einen Zeitraum von zwölf Wochen tranken diese Personen jeden Tag zwei Gläser Blaubeersaft aus dem Supermarkt - und konnten Joseph zufolge bestimmte kognitive Aufgaben besser lösen als vor Beginn der Saftkur.

Ein bestimmtes Polyphenol, das Curcumin, gilt ebenfalls als Balsam für die Nerven. Ratten, die vier Wochen Curcumin ins Futter gemischt bekamen, konnten eine Gehirnerschütterung viel besser überwinden als normal ernährte Artgenossen.

Folgende Beobachtung aus dem fernen Indien ist damit vielleicht mehr als bloßer Zufall: Die Menschen dort konsumieren das Kurkuma-Gewürz in rauen Mengen. Dieses enthält das gelb leuchtende Curcumin, das auch dem Currypulver die Farbe gibt. Zugleich scheinen die Menschen in Indien besser als andere vor der Alzheimer-Krankheit gefeit zu sein, jenem heimtückischen Leiden, bei dem ganze Hirnareale zugrunde gehen.

Schon träumt Richard Wurtman vom Massachusetts Institute of Technology in Cambridge von einer Esstherapie gegen Gehirnschwund. Der Pharmakologe hat drei gängige Nahrungsinhaltsstoffe ausfindig gemacht, die wie Dünger auf das Gehirn zu wirken scheinen, wenn man sie zusammen verzehrt: Uridinmonophosphat, typischerweise in Rüben enthalten, Cholin aus Eiern und die Fettsäure DHA aus Fischen.

Wenn man Mäuse zwei, drei Wochen lang damit verköstigt, bilden sie 30 bis 40 Prozent mehr Synapsen - das sind genau jene Strukturen, die bei Alzheimer-Patienten zuerst verlorengehen.

Kein Wunder, dass sich der französische Nahrungsmittelkonzern Danone für diese Mischung interessiert und sie in Deutschland, Holland, Belgien und den USA bereits an Patienten mit milden Alzheimer-Symptomen hat testen lassen - allerdings bisher mit eher bescheidenem Erfolg.

Die Vorreiter der Forschung zumindest scheinen ihren Ergebnissen zu trauen: James Joseph von der Tufts University knabbert jeden Tag nicht nur zwei Tassen Blaubeeren, sondern dazu noch eine Unze (knapp 30 Gramm) Walnüsse. Fernando Gómez-Pinilla pilgert in Los Angeles regelmäßig zum Fischhändler und holt sich dort seinen Lachs.

Einig ist sich die Wissenschaft allerdings auch darin, dass es ein Zuviel des Guten geben kann. Denn wer Portion um Portion in sich hineinstopft, der macht die guten Effekte der Nahrung auf die Nervenzellen irgendwann zunichte.

Bei regelmäßigen Fressattacken geht es dem Denkorgan aus bisher noch ungeklärten Gründen sogar an die Substanz. Das jedenfalls lässt eine Kernspin-Untersuchung von Übergewichtigen befürchten: Je mehr die Probanden auf die Waage brachten, desto weniger wog ihr Gehirn.