

INTELLIGENZ Manche Arzneimittel können das Gedächtnis verbessern. Sollen wir ihren Einsatz freizügig akzeptieren?

Die Mär vom Hirndoping

LEISTUNGSDENKEN Laut Medienberichten nutzen immer mehr Menschen Medikamente, um ihre Konzentration und Merkfähigkeit zu erhöhen.

Vieles davon wird übertrieben dargestellt. Dennoch ist es Zeit für eine gesellschaftliche Debatte

Von Jörg auf dem Hövel

Haben Sie heute schon gedopt? Wahrscheinlich ja. Auf jeden Fall dann, wenn Sie zu den Kaffeetrinkern gehören. Koffein ist noch immer der Deutschen liebster Wachmacher und das populärste Fördermittel für die Konzentration. Aber seit einiger Zeit rücken neue Medikamente ins Licht der Öffentlichkeit – Mittel, die in dem Ruf stehen, Aufmerksamkeit und Merkfähigkeit zu erhöhen.

Die Rede ist vom „Cognitive Enhancement“, der Steigerung der geistigen Leistungsfähigkeit über das Normalmaß hinaus. Gleich mehreren Arzneimitteln wird nachgesagt, sie könnten den Geist auf Trab bringen. Zugleich berichten viele Medien, immer mehr Deutsche würden diese Medikamente als Hirndoping benutzen. Doch bei näherer Betrachtung bleibt von den Versprechen und Behauptungen wenig übrig.

Drei Kandidaten sind es, die immer wieder genannt werden, wenn es um Hirndoping geht: Modafinil, Ritalin und sogenannte Antidementiva. Allerdings konnte bisher niemand eindeutig ihre Tauglichkeit als Tonikum für den Geist bei gesunden Menschen nachweisen. Das liegt unter anderem an der schwammigen Definition des Cognitive Enhancement. Mit „kognitiv“ kann viel gemeint sein: Aufmerksamkeit, Lernen, Erinnerung, Kreativität. Klinische Tests zeigen, dass eine Verbesserung in einem Sektor oft mit einer Verschlechterung anderer kognitiver Fähigkeiten einhergeht.

Zum Beispiel Modafinil: Der Wirkstoff wird bei der Behandlung der Narkolepsie (Schlafkrankheit) angewendet. Anfang dieses Jahrhunderts kam er aufgrund seiner anregenden Effekte zu dem Ruf, gesunden Menschen geistig auf die Sprünge zu helfen. Danielle Turner von der Universität Cambridge testete daraufhin im Jahre 2003 Modafinil an 60 gesunden Probanden. Im Vergleich zu einem Placebo schnitten sie unter Modafinil-Einfluss bei einem Test des Kurzzeitgedächtnisses tatsächlich signifikant besser ab. Doch die genauere Analyse relativiert den Befund. Denn die Probanden konnten zwar Muster besser erkennen und Zahlenreihen etwas genauer behalten. Beim schnellen Erfassen visueller Informationen und anderen Aufmerksamkeitsprüfungen zeigten sich hingegen keine Vorteile.

Fokussierter Arbeiten

Bei dem in Deutschland unter dem Namen Ritalin gehandelten Wirkstoff Methylphenidat sieht das kaum anders aus. Auch hier schneiden gesunde Probanden in den Tests ihrer kognitiven Leistungen nicht eindeutig besser ab als nüchterne Probanden. Normalerweise wird Ritalin niedrig dosiert eingesetzt, um Kindern und Jugendlichen, bei denen ein Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitäts-syndrom (ADHS) diagnostiziert wurde, zu helfen, sich besser auf Tätigkeiten zu konzentrieren zu können.

Methylphenidat ist chemisch eng mit der Droge Amphetamin (Speed) verwandt, einem starken Aufputschmittel. Vieles, was heute als Neuro-Doping gehandelt wird, sind Stimulanzien, die wachhalten. Wer länger durchhält, der leistet (oftmals) mehr. Mit einer tatsächlichen Verbesserung der Auffassungsgabe hat das freilich wenig zu tun. Präsenz war noch nie gleichzusetzen mit Intelligenz.

Zentral für die Beurteilung von psychoaktiven Substanzen, seien es legale Medikamente oder illegale Drogen, ist die Frage nach Sicherheit und Gesundheit. Es gilt der Grundsatz: „Keine Wirkung ohne Nebenwirkung.“ Es wäre eine

positive aber unwahrscheinliche Überraschung, wenn neue Wirkstoffe gefunden würden, die – ähnlich wie Koffein – bei vernünftiger Dosierung wenig Nachteile mit sich bringen. Noch gibt es keine Langzeitstudien zu den pharmakologischen Leistungsboostern. Es fehlen auch praktische Erfahrungen mit Dauerkonsumumenten, die Ritalin und Co. regelmäßig in hoher Dosierung zu sich nehmen.

Für die dritte Wirkstoffgruppe, die Antidementiva, liegen Studien vor, die ihre Wirkung auf den Lebensalltag von schwer dementen Patienten untersucht haben. Hier sind positive Effekte zwar erkennbar, eine Heilung vom geistigen Ver-

fall aber keineswegs möglich. Gleichwohl gelten einige Wirkstoffe wie Donepezil und Mementin als Kandidaten, um das Kurzzeitgedächtnis von gesunden Menschen zu perfektionieren oder gar Informationsübergänge in das Langzeitgedächtnis zu fördern.

Ganz so simpel sind die Zusammenhänge freilich nicht. Es macht einen Unterschied, ob man ein chemisch aus der Balance geratenes Hirn wieder in Richtung Normalform zurückleiten oder ein korrekt funktionierendes Gehirn optimieren möchte. Die Hirnchemie beruht evolutionär bedingt auf einer fein austarierten Balance verschiedenster Botenstoffe

und deren Regelkreise. Auch wenn ein pillengestützter Eingriff kurzfristig und subjektiv als Verbesserung erlebt wird, kann er für den Körper eine empfindliche Störung darstellen.

Noch haften den Hirnmedikamenten das Image klinischer Reinheit und Sicherheit an. Gefördert wird diese Wahrnehmung auch durch Initiativen von Wissenschaftlern, die in der Gesellschaft eine offene Diskussion über die Möglichkeiten und für die Akzeptanz des Hirndopings anzustoßen versuchen (siehe Kasten). Doch diese Sichtweise könnte schnell kippen, sollten die eingesetzten Wirkstoffe in den Schwarzmarkt abgedrängt wer-

den, mitsamt den hinlänglich bekannten Begleiterscheinungen. Es wären nicht die ersten Substanzen, die den Weg vom Medikament über den Geheimtipp bis hin in die Schmutzdecke genommen hätten. Es sind eben primär die Konsummuster, die jede Substanz, jedes Medikament zum Suchtmittel werden lassen können.

Es liegt nahe, zu vermuten, dass in einer leistungsorientierten und zugleich pharma-affinen Gesellschaft, sich Mittel schnell durchsetzen, die versprechen, den Nutzer für den Arbeitsalltag fit zu halten. Nur: Belastbare Daten, die diesen Trend belegen, gibt es bislang kaum. Anfang 2009 legte die Krankenkasse DAK eine

Studie vor, die das Dopingverhalten der Deutschen unter die Lupe nahm. Die Meldungen überschlugen sich daraufhin: „Hunderttausende dopen sich für den Job“, titelte der „Tagesspiegel“. „Jeder Fünfte ist für Doping am Arbeitsplatz“, hieß es bei „Focus Online“.

Eine genauere Analyse der Daten entlarvt dieses Bild als Überzeichnung. Bundesweit wurden im Rahmen der Studie rund 3000 Erwerbstätige im Alter zwischen 20 und 50 Jahren interviewt. 143 Befragte gaben an, dass sie ein Medikament ohne medizinische Notwendigkeit einnehmen beziehungsweise schon einmal eingenommen haben. Auf den ersten Blick liest sich das so, als würden fünf Prozent der erwerbstätigen Deutschen aktiv „dopen“. Doch das ist eine fehlgeleitete Interpretation. Denn in den überwiegenden Fällen ging es den Beteiligten de facto nicht um die Verbesserung ihrer Hirnleistung, sondern nur um die Wiederherstellung des Normalzustands.

Unter den 143 erfassten Fällen hatten die Hälfte der Frauen und 14 Prozent der Männer Mittel gegen eine depressive Verstimmung eingenommen, 47 Prozent der Frauen beziehungsweise bei den Männern 40 Prozent hatten Angstzustände bekämpft. Lässt man Antidepressiva und Stimmungsaufheller außen vor, hatte nur noch ein Prozent der Befragten tatsächlich im Sinne des Hirndopings gehandelt.

Das Fazit der beauftragten Forscher lautet denn auch: „Alles in allem kann von 1,0 bis 1,9 Prozent ‚Dopern‘ in der Gruppe der aktiv Erwerbstätigen im Alter von 20 bis 50 Jahren ausgegangen werden.“ Die Zahlen stützen also nicht die in den Medien aufgebaute Annahme, dass es sich beim Doping am Arbeitsplatz um ein weit verbreitetes Phänomen handelt. „Vielmehr verstärkt sich der Eindruck, dass in der Öffentlichkeit ein verzerrtes Bild dargestellt wird“, so die Experten.

Menschen sollen funktionieren

Es wäre falsch, dies als Entwarnung zu verstehen. Der DAK-Report belegt, wie weit verbreitet und akzeptiert die Einnahme von Medikamenten, die in verschiedenster Weise auf die Psyche wirken, mittlerweile ist. Es ist an der Zeit für eine kritische Auseinandersetzung mit den treibenden Kräften hinter diesem Trend. In erster Linie zielen die Eingriffe in die Hirnchemie darauf, Menschen im Arbeitsalltag oder im Prüfungsstress strömungsförmig funktionieren zu lassen. Dieser Anspruch reicht bis hin zur Eliminierung unerwünschter Persönlichkeitseigenschaften. Selbst Schüchternheit gilt heute als behandlungswürdige Sozialphobie. Psychologen, Wissenschaftler, Ärzte und Pharmaunternehmen spielen hier eine zentrale Rolle. Sie alle tragen dazu bei, dass der Katalog psychischer Krankheiten seit Jahren immer länger wird.

In einem solchen Klima erscheint es vielen kaum noch als paradox, sich eher Gedanken darüber zu machen, wie man den immer höheren Anforderungen der Leistungsgesellschaft durch Medikamenteneinnahme gewachsen ist, als sich darum zu kümmern, wie eine möglichst humane Gesellschaft aussehen könnte, die Leistung nicht an erste Stelle setzt. Im Zentrum einer Debatte um das Neuro-Enhancement muss darum auch die Frage stehen: Wo wollen wir Menschen künftig die Grenze zwischen Selbstgestaltung und Selbstausbeutung ziehen?

Lesetipp: Jörg auf dem Hövel: *Pillen für den besseren Menschen. Wie Psychopharmaka, Drogen und Biotechnologie den Menschen der Zukunft formen.* Heise Verlag, Hannover 2008. 208 Seiten, 18 Euro.



Denkhelfer: Wie weit lassen sich geistige Fähigkeiten mit Pillen steigern?

WISSENSCHAFTLER FÜR NEURO-ENHANCEMENT

Sieben Mediziner, Philosophen und Juristen aus Deutschland haben kürzlich in der Zeitschrift „Gehirn & Geist“ ein **Memorandum** unter dem Titel „Das optimierte Gehirn“ veröffentlicht, in dem sie für einen liberalen, aber kritischen Umgang mit Präparaten zum sogenannten Neuro-Enhancement plädieren. Es gebe keine grundsätzlichen Einwände gegen eine pharmazeutische **Verbesserung des Gehirns**. Präparate der

Zukunft könnten, wenn sie ohne Nebenwirkungen seien und nicht ständig oder unter Druck, sondern **gezielt und selbstbestimmt** genommen würden, dem Einzelnen und der Gesellschaft auch viel Positives bringen. Ganz ähnlich hatte sich schon vor einem Jahr eine Gruppe internationaler Forscher im Fachmagazin „Nature“ geäußert. In einem viel beachteten **Manifest** forderten sie, jeder geistig zurechnungsfähige Erwach-

sene solle das Recht haben, mithilfe von Medikamenten seine kognitiven Fähigkeiten zu verbessern. Allerdings warnen die Autoren in beiden Fällen davor, Entwicklung und Verbreitung der **Kognitionsdrogen** allein den Marktkräften zu überlassen. Vorteile, Risiken und Auswirkungen des Neuro-Enhancements sollten in **evidenzbasierten Forschungsprogrammen** untersucht werden. Zudem müssten

rechtliche Rahmenbedingungen geschaffen werden, um die Techniken zur Steigerung der Hirnleistung auf nützliche Pfade zu lenken. Es gelte, allen Menschen einen fairen Zugang zu den erprobten Wirkstoffen zu gewährleisten und zugleich den Missbrauch oder einen gesellschaftlichen Zwang zur Nutzung zu verhindern. **luh**
Das Memorandum im Internet: www.gehirn-und-geist.de/memorandum

Falsche Versprechen auf Rezept

PHARMAFORSCHUNG Die Entwicklung von Wirkstoffen, welche die Hirnfunktionen steigern, hat ihre Tücken

Anfang des neuen Jahrtausends sorgten Forscher des kalifornischen Unternehmens Cortex Pharmaceuticals mit der Meldung für Furor, sie hätten eine Wirkstoffklasse gefunden, mit der sich gezielt die effektive Gedächtnisleistung steigern lässt. Die sogenannten Ampakine erhöhen auf der Oberfläche von Gehirnzellen die Aktivität bestimmter Rezeptoren, die den Neurotransmitter Glutamat an sich binden. Dieser Neurotransmitter soll beim Aufbau des Langzeitgedächtnisses eine wichtige Rolle spielen.

Die Hoffnung war, dass die Stärkung eines Signals, das für die Gedächtnisbildung als elementar gilt, auch zu einer er-

höhten Merkfähigkeit führt. Doch die Versuche mit der Substanz „CX-516“ und anderen Kandidaten verliefen bislang im Sande. So stellten Elke Wezenberg und ihr Team von der Radboud Universität im niederländischen Nimwegen in einer Studie fest, dass der Ampakin-Einfluss auf das Arbeitsgedächtnis nicht nur von der Art des angewendeten Tests abhängig ist. In ihrer Untersuchung verlief nur einer von sieben Gedächtnistests unter Ampakin-Einfluss signifikant besser. Cortex Pharmaceuticals kämpft mittlerweile ums wirtschaftliche Überleben.

Einen anderen Weg zur Entwicklung von Gedächtnismedikamenten gingen

der angesehene Neurowissenschaftler und Nobelpreisträger Eric Kandel und seine 1998 gegründete Firma Memory Pharmaceuticals. Kandel hatte in den 1980er-Jahren körpereigene Proteine identifiziert, die dabei helfen, Inhalte aus dem Kurzzeit- ins Langzeitgedächtnis zu übertragen. Die Proteine nannte er Creb – ein Kürzel für „cAMP response element-binding protein“.

Wird Creb aktiviert, beginnen Hirnzellen damit, neue Synapsen als Verbindungsstellen untereinander aufzubauen. Viele Wissenschaftler glauben, mit Creb eine Art Zentralschalter für die Erinnerung gefunden zu haben. Nun forschen

sie daran, wie sie diesen gezielt beeinflussen können. Die Idee ist, den Zellen mehr Creb zur Verfügung zu stellen. Das gelingt bisher nur indirekt über einen tiefen Eingriff in den Hirnstoffwechsel: Dabei spielt der Botenstoff cAMP eine wichtige Rolle. Er kurbelt die Produktion von Creb in den Zellen an, wird aber selbst durch das Enzym Phosphodiesterase (PDE) schnell abgebaut.

Um den Creb-Gehalt zu steigern, muss die Aktivität von PDE gebremst werden, sodass cAMP länger wirken kann. Genau das ist der Ansatz, den die Pharmaforscher derzeit verfolgen. In den Labors wurden in den vergangenen Jahren zahl-

reiche neue Wirkstoffe entwickelt, die Phosphodiesterase blockieren – sogenannte PDE-Hemmer. Der bekannteste trägt das Kürzel MEM 1414.

Der Pharmakonzern Roche hat über ein Lizenzabkommen mit Memory Pharmaceuticals MEM 1414 bereits an Alzheimer-Kranken getestet – ohne durchschlagenden Erfolg. PDE-Hemmer haben mitunter deutliche Nebenwirkungen. Frühere Versuche mit diesen Wirkstoffen hatten in Japan zur Zulassung als Antidepressivum geführt, aber Ärzte und Patienten machten in der Praxis schlechte Erfahrungen. Die Substanzen lösten in vielen Fällen starke Übelkeit aus.

Ein zentrales Problem liegt darin, dass die neuen Medikamente nicht spezifisch genug wirken. Esterasen sind an vielen Stoffwechselvorgängen im Körper beteiligt, nicht nur im Hirn. Bisher ist es nicht gelungen, die für die Lernvorgänge relevanten Enzyme gezielt zu beeinflussen, ohne dabei nicht noch andere Abbaueffekte zu hemmen. Kürzlich verkündete Roche, die Entwicklung von MEM 1414 als Alzheimer-Medikament aufzugeben. Der gezielte Eingriff in die Hirnchemie erweist sich wohl doch als weitaus komplexer als erhofft. Memory Pharmaceuticals testet MEM 1414 mittlerweile als Wirkstoff gegen Asthma. *Jörg auf dem Hövel*