

# Egoismus des Gehirns verursacht Diabetes

Nehmen Computerspiele, Stress und schlechte Gewohnheiten überhand, dann versorgt das zentrale Nervensystem sich ohne Rücksicht auf andere Organe mit Traubenzucker. Dickleibigkeit und Zuckerkrankheit sind die Folgen

Von Beatrice Wagner

ACHIM PETERS, Internist und Professor an der Universität Lübeck, hat eine völlig neue Theorie zur Entstehung der Zuckerkrankheit entwickelt: Es ist der Egoismus des Gehirns. In einer mehrjährigen Recherche durchkämmte er 5000 Studien, die sich mit den Themen Diabetes mellitus und Adipositas, also dem krankhaften Dicksein, beschäftigen. Dabei hat er festgestellt, dass die Unempfindlichkeit gegen Insulin nur das letzte Glied in der Entstehungskette von Diabetes Typ 2 ist – und nicht etwa die Ursache. Die liegt im Gehirn, wie er mit seinem Forscherteam in Experimenten bestätigen konnte.

Peters: „Das Gehirn ist der größte Abnehmer von Glukose, dem Traubenzucker. Es macht zwar nur zwei Prozent vom Gesamtgewicht des Menschen aus, beansprucht aber 50 Prozent des täglichen Glukosebedarfs. In Stresssituationen sind es sogar 90 Prozent.“ Denn während andere Zellen, wie etwa Muskelzellen, ihre Energie aus der Verbrennung von Glukose, Fett oder Eiweißen beziehen, akzeptiert das Gehirn ausschließlich Glukose, kann jedoch nur geringste Mengen des Energiespenders speichern. Weil das Gehirn aber nicht nur der größte „Glukoseverzehrer“ ist, sondern auch noch der Oberbefehlshaber aller Körperkreisläufe, fällt es ihm nicht schwer, rechtzeitig Versorgungsschub zu ordern.

Seinen Energieanforderungen ordnen sich alle anderen Organe unter. Auch die Bauchspeicheldrüse, in deren Betazellen Insulin gebildet wird. Benötigt das Gehirn mehr Energie, drosselt die Bauchspeicheldrüse die Produktion des Hormons. Damit zirkuliert weniger Insulin im Blut, und der Glukosespiegel steigt, nur um das Gehirn zu versorgen, selbst wenn alle anderen Organe Schaden nehmen. Ist das Gehirn versorgt, stoppt es die Energieanforderung, und die anderen Organe kommen wieder zu ihrem Recht. Peters: „Deshalb bezeichnen wir das Gehirn als ‚Selfish Brain‘, denn es verhält sich eigenmützig. Doch die anderen Organe haben sich darauf eingestellt, und normalerweise funktioniert dieser Verteilungsmechanismus für Glukose gut – wir nennen ihn Allokation.“

Als diese Allokation in der Evolution entstand, gab es allerdings noch keine Drogen- und Alkoholexesse, keinen Süßstoff, keine nervenaufreibenden Computerspiele und keine Feinstaubbelastung. „Wir wissen heute ganz genau, welche Hirnzentren die Allokation für mehr Glukose steuern. Da gibt es einmal die zwei übergeordneten Zentren Amygdala (Mandelkern) und Hippocampus. Diese sind beide, mehr oder weniger, zur Gefahrenanalyse da. Unter Stress werden von hier erregende Signale an den ventromedialen Hypothalamus weitergeleitet, eine im Hirnstamm gelegene Region und gleichzeitig ein wichtiger Nervennotenpunkt. Er kontrolliert das unbewusste Nervensystem und reguliert die Nahrungsaufnahme“, sagt Peters.

Doch in dem fein abgestimmten System könnten Störungen auftreten, sagt der Internist: „Wenn die Signale zur Glukoseallokation nicht richtig verarbeitet werden, etwa aufgrund von Beeinträchtigungen in Amygdala oder Hippocampus, wird zwar die Energieversorgung des Gehirns nicht gefährdet. Aber es kann zu einem Zuviel des Guten

kommen.“ Das Gehirn fordert dann immer weitere Energie mit der Nahrung an, obwohl der Körper eigentlich genug hat. So kann es in Stresszeiten dazu kommen, dass sich statt Allokation Heißhunger auf Süßes einstellt.

Insgesamt können drei Gruppen von Störfaktoren den Regelmechanismus der Allokation durcheinanderbringen. Das sind einmal Hardwarefehler wie Gendefekte oder Hirntumore. Weiterhin gibt es Softwarefehler, bei denen die Gehirnbotschaften falsch funktionieren. Dies kann durch ungünstige Lösungsstrategien bei Einsamkeit, Arbeitslosigkeit, durch Drogen oder Ablenkung durch Fernsehen und Computerspiele ausgelöst werden. Dann gibt es noch Falschsignale, also Botschaften, die das Gehirn täuschen. Dazu zählen Umweltschadstoffe, Medikamente oder Viren.

„Kalorien zählen, das frustriert nur, das gibt es nicht bei uns.“

ACHIM PETERS, Professor an der Universität Lübeck

„Die oben genannten Faktoren können die Hirnzentren in ihrer Funktion schädigen. Das ist aus zahlreichen Studien ganz deutlich erkennbar“, sagt Peters. Als Konsequenz kommt der Befehl zum Essen immer früher, was wiederum den Glukosegehalt im Blut und die Insulinausschüttung beeinflusst. So entwickeln sich mit der Zeit Diabetes und Adipositas.

„Die leistungsschwache Allokation ist meist das Resultat von schlechten Angewohnheiten“, sagt Peters. „Man holt sich in Stresszeiten oder bei Kummer Süßes, anstatt darauf zu vertrauen, dass das Gehirn seinen Mehrbedarf aus dem Körper deckt. Da spielt manchmal auch das alte Kindheitsgefühl mit, dass Essen gegen Kummer hilft. Irgendwann führt der Hypothalamus die Befehle der überordneten Hirnzentren nicht mehr aus, denn es wurde ja gelernt, dass bei jeder Gelegenheit sofort von außen Nahrung nachgeliefert wird.“

Um das wieder zu korrigieren, sollte man sich von schlechten Angewohnheiten wieder verabschieden. Dazu hat Peters zusammen mit einem Kollegen gerade eine erste Untersuchung durchgeführt, die nach weiteren Forschungen auch der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden soll. „Train the brain“ heißt der Ansatz, bei dem es nicht um Diäten geht: „Kalorien zählen, das frustriert nur, das gibt es nicht bei uns.“ Aber es ist wichtig, Gefühle genauer wahrzunehmen: Wer bei Stress zur Nervenahrung Schokolade greift, sollte seine Stimmungslage prüfen.

Bei Einsamkeit hilft es, einen Freund anzurufen. Bei Überforderung wird es wichtig, nebensächliche Arbeiten ganz hintanzustellen. Eigene Grenzen setzen, die eigene Meinung sagen, sich nicht alles gefallen lassen sind Tipps aus „Train the Brain“. „Bei psychischen Problemen werden diese Verhaltensweisen eingeübt. Neu ist, dass wir dies auch bei körperlichen Stoffwechselerkrankungen anwenden“, sagt Peters. Damit lernt das Gehirn wieder, seine ursprünglichen Regelkreisläufe einzuhalten.



DPA/JENS WOLFF

Spielen am Computer kann herrlich entspannen, aber es kann auch zur Sucht werden

## Diabetes nimmt weltweit epidemieartig zu

### ERSCHRECKENDE TENDENZ

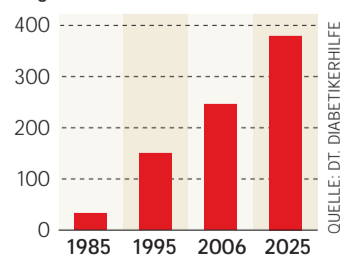
Nach einer Untersuchung, die das renommierte Ärzte-magazin „The Lancet“ veröffentlichte, hatten die Erkrankungen an Diabetes in der kanadischen Provinz Ontario bereits 2005 jenen Stand überschritten, den die Weltgesundheitsorganisation (WHO) erst für 2030 prognostiziert hatte: einen Anstieg um 69 Prozent seit 1995. Die WHO hatte für 2030 nur ein Ansteigen um 60 Prozent erwartet. Unklar ist allerdings, ob die

Situation auf andere Regionen der Welt übertragbar ist. Andererseits werden die WHO-Prognosen generell als zu optimistisch eingeschätzt.

### HOHE DUNKELZIFFER

Rund 8,6 Prozent der Deutschen Bevölkerung litten 2006 unter Diabetes vom Typ 1 oder 2, was in absoluten Zahlen etwa sieben Millionen entspricht. Einige Schätzungen gehen sogar davon aus, dass eine fast ebenso hohe Dunkelziffer die Fallzahlen verdo-

Menschen mit Diabetes weltweit, Angaben in Millionen



QUELLE: DT. DIABETIKERHILFE

pelt. Pro Jahr wächst die Zahl der Betroffenen um fünf Prozent, entsprechend 300 000 Diabetikern. Dickleibigkeit

schon in der Jugend und eine zunehmend höhere Lebenserwartung sind die wichtigsten Gründe für den Anstieg.

### IMMENSE KOSTEN

Die Behandlung des Diabetes kostet pro Jahr in Deutschland durchschnittlich 2600 Euro. Das summierte sich 2006 auf einen Gesamtbetrag von 18,2 Milliarden Euro – ein Anstieg um 41 Prozent gegenüber 2000. Damit ist Diabetes zur teuersten chronischen Erkrankung geworden.