

Vorwort

Wahrscheinlich haben Sie alle schon einmal die Erfahrung gemacht, dass sich Erkältungen über Nacht bessern. Auch in der Medizin gibt es häufig das Phänomen, dass sich quasi über Nacht die Welt verändert, so schnell ist der Fortschritt. Es häufen sich Publikationen von Forschungsergebnissen, die einen daran glauben lassen, dass man in naher Zukunft selbst die für unheilbar gehaltene Demenz überwinden kann.

Als Hirnforscher stelle ich am Institut für Gerontologie der Tōhoku-Universität Untersuchungen auf Basis von Daten aus verschiedenen Datenbanken und MRT-Bildern von Gehirnen an. (Durch Einsatz von Magnetfeldern werden dabei Informationen über das Innere des Körpers dreidimensional abgebildet.) Dabei habe ich als Arzt und Forscher an die 160 000 MRT-Bilder betrachtet.

Wenn man »Institut für Gerontologie« hört, denkt man wahrscheinlich zuerst an Forschung über Senioren. Aber unsere Forschungsgegenstände sind breit gestreut, wir befassen uns auch mit Säuglingen beziehungsweise mit bereits befruchteten Eizellen, um das Gehirn über ein ganzes langes menschliches Leben hinweg zu untersuchen.

Bei unseren Forschungen geht es darum, wie man sich lebenslang ein fittes Gehirn erhalten kann. Jeden Tag führen wir Untersuchungen durch und suchen nach der Antwort auf die Frage, wie man gut altern und wie der Mensch von Geburt an, in seiner frühen Kindheit und Jugend, als Erwachsener und bis an sein Lebensende bei voller Gehirngesundheit ein glückliches Leben führen kann.

Heute gehört Japan zu den Ländern mit der höchsten Lebenserwartung. Derzeit übersteigt die Zahl der über 65-Jährigen die 30-Millionen-Grenze und beträgt damit ein Viertel der Gesamtbevölkerung. Dadurch steigt die Zahl der Demenzkranken, was ein großes Problem für die Gesellschaft ist. Langlebigkeit allein ist noch kein Grund zur Freude, es stellt sich die dringende Frage, wie man gesund alt werden

kann. Um die medizinische Antwort auf diese Frage zu finden, nutzen wir die Epidemiologie als Forschungsmethode. Die Epidemiologie zeigt Gründe für Krankheiten und ihre Tendenzen auf; dafür werden große Gebiete bzw. Gruppen mit statistischen Methoden untersucht. Mit anderen Worten: Aufgrund der Analyse großer Datenmengen wird klar, zu welchen Ergebnissen es führt, wenn bestimmte Personen bestimmte Dinge tun.

In der Wissenschaft haben Aussagen, die auf geringen Probandenzahlen fußen, wenig Überzeugungskraft. Wir haben Tausende von Daten von Menschen aller Altersgruppen gesammelt und analysiert. Die jüngsten der von uns betrachteten Personen waren Fünfjährige (da es bei noch jüngeren schwierig ist, MRT-Bilder zu machen, weil sie sich zu viel bewegen), die ältesten waren über 80 Jahre alt. In ein paar Jahren wollen wir Daten von über 150 000 Personen gesammelt haben. Diese Daten beinhalten konkret vier Bereiche: kognitive Fähigkeiten, den Lebensstil, die Erbanlagen (Gene) und MRT-Bilder. Deren Analyse konnte bereits zum Verständnis vieler Gegebenheiten beitragen und z. B. Erkenntnisse darüber liefern, welche physische Konstitution und welcher Lebensstil welche Krankheiten begünstigen oder eben nicht. Sie half auch, besser zu verstehen, ob bestimmte Gene für eine Krankheit verantwortlich sind. Durch die Analyse und Verknüpfung dieser vier Bereiche werden verschiedene Tendenzen erkennbar.

Die epidemiologische Forschung stützt sich häufig ausschließlich auf Blutanalysen oder Befragungen zum Lebensstil, doch die Institute auf der Welt, die auch MRT-Bilder vom Gehirn als Datenquelle verwenden, kann man an einer Hand abzählen. Und nur wir vom Institut für Gerontologie der Tôhoku-Universität verfügen über epidemiologische Daten, die zeigen, wie sich das Gehirn in Zusammenhang mit der physischen Konstitution und dem Lebensstil verändert. Damit sind wir tatsächlich ein Institut, das sich rühmen kann, Weltspitze in der Forschung auf diesem Gebiet zu sein.

Dieses Buch beschreibt auf der Grundlage dieser epidemiologischen Daten in leicht verständlicher Form die Methoden, mit denen man sich lebenslang ein fittes Gehirn erhalten kann. Die lebenslange Erhaltung eines gesunden Gehirns ist mein großes Forschungsziel, das ich immer propagiere. Daher habe ich das vorliegende Buch »Wie Sie Ihr Gehirn ein Leben lang fit halten« genannt. Denn dieser Titel beinhaltet meinen Wunsch, dass wir das alle anstreben. Schließlich wünschen wir uns alle ein gesundes Gehirn und empfinden es als Glück, wenn man bis zu seinem Tod geistig wach bleiben und sich seine kognitiven Fähigkeiten erhalten kann.

Aber es mag jetzt vielleicht einige geben, die resignieren: »Ich, in meinem Alter ...!?!« Nein, es ist auf keinen Fall schon zu spät! Genau jetzt ist der richtige Zeitpunkt, Sie können in jedem Alter Schritt für Schritt zu einem lebenslang fitten Gehirn gelangen.

Noch vor zehn Jahren hat man geglaubt, dass, wenn das Gehirn einmal fertig ausgebildet ist, es sich nicht mehr ändert und nur noch verfällt. Doch das stimmt nicht! Inzwischen hat man den Mechanismus der Plastizität, der die Funktionen des Gehirns repariert, entdeckt und herausgefunden, dass – egal wie alt das Gehirn ist – es seine Funktionen durch die Gehirnetzwerke ausbauen kann und sich im für das Gedächtnis zuständigen Hippocampus stets neue Nervenzellen bilden.

Glücklich leben bedeutet, ein gesundes Gehirn zu haben. Und glücklicherweise gibt es vieles, das das Gehirn gesund hält und das sich leicht in den Alltag einbauen lässt. Lesen Sie dieses Buch und leben Sie ab heute voll Energie mit einem lebenslang fitten Gehirn.

Yasuyuki Taki

KAPITEL 1

**DAS GEHIRN
EIN LEBEN LANG
GESUND
ERHALTEN**

Äußere Erscheinung und Hirngesundheit

Wenn ich jemanden treffe, kann ich mir dank meiner langen Forschungserfahrung ein Bild von seinem Gehirn machen. Das liegt daran, dass ein wichtiger Teil meiner Arbeit darin besteht, Aufnahmen mit dem Magnetresonanztomographen (MRT) von Probanden zu machen. Ein Magnetresonanztomograph ist ein in den letzten Jahrzehnten entwickeltes bahnbrechendes medizinisches Gerät, dessen Erfinder 2003 den Nobelpreis in Physik erhielten. Damit kann man mittels Magnetismus dreidimensionale Bilder aus dem Inneren des Körpers und des Gehirns anfertigen und diese bis in die letzten Winkel in Schnittbildern ansehen.

Nehmen wir an, ein 70-jähriger Mann kommt in den MRT-Raum, um Aufnahmen machen zu lassen. Er ist ordentlich angezogen, man erkennt teilweise sogar seinen Sinn für Eleganz. In der kurzen Zeit, in der er zu dem Gerät geführt wird, spricht er höflich und seine Stimme hat einen jugendlichen Klang.

In diesem Moment habe ich eigentlich schon deutlich das Bild seines Gehirns vor Augen. Natürlich hat der Magnetresonanztomograph noch nicht seine Arbeit erledigt. Aber ich bin mir sicher, dass er das Bild eines gesunden Gehirns mit höchstens geringfügiger Atrophie des Frontallappens in seinem Zentrum und seiner Umgebung darstellen wird.

Ich habe durch die Arbeit am Forschungsinstitut, bei der ich MRT-Bilddaten analysiere, sowie durch meine Arbeit im Krankenhaus, wo ich Diagnosen aufgrund bildgebender Verfahren stelle, tatsächlich schon an die 160 000 Bilder von menschlichen Gehirnen gesehen. In den 15 Jahren habe ich täglich ganz selbstverständlich meine Arbeit verrichtet, doch wenn ich heute zurückblicke, ist es eine Zahl, über die ich selbst ein bisschen erstaunt bin.

Durch diese Erfahrung ist mir eines klar geworden: Die äußere Erscheinung und das Gehirnbild stimmen in den meisten Fällen überein.

Wenn ein 70-Jähriger ordentlich angezogen ist und gepflegt wirkt, sieht sein Gehirn häufig wie das eines 50- bis 60-Jährigen aus. Umgekehrt kann man bei einem 70-Jährigen, der eine schlampige Erscheinung hat, oft sehen, dass das Gehirn schon ziemlich geschädigt ist.

Bei Menschen, die alt wirken, ist auch das Gehirn gealtert. Ordentlich gekleidete Menschen mit einer guten sprachlichen Ausdrucksfähigkeit haben sich ein junges Gehirn erhalten. Wenn jedoch jemandem anzu-sehen ist, dass ihm sein Aussehen egal ist, und er sich zudem nicht klar ausdrückt, findet man häufig eine fortgeschrittene Atrophie des Gehirns.

*»Das Wesen zeigt sich im Namen« sagt man
im Japanischen, und analog dazu trifft auch
der Satz »Das Gehirn zeigt sich im Körper« zu.*

Es könnte sein, dass man sich ordentlich kleidet, weil das Gehirn gut funktioniert. Umgekehrt ist es aber ebenso gut möglich, dass man beim Ankleiden und für die Sprache den Kopf und den Geist benutzt und deshalb das Gehirn gesund ist. Das sind zwei Seiten derselben Medaille, beziehungsweise es ist wie bei der Frage, ob zuerst die Henne oder das Ei da war. Dadurch, dass der Mensch sich mit verschiedenen Dingen beschäftigt, beeinflusst er den Zustand seines Gehirns.

Und umgekehrt: Im Gegensatz zu den jung gebliebenen 70-Jährigen dürfte bei Personen mit gealtertem Gehirn die Atrophie fortgeschritten sein und damit ihre kognitiven Fähigkeiten abnehmen, sodass sie selbst auf ihr Äußeres nicht mehr achten. In welcher Reihenfolge auch immer, meiner Erfahrung nach stimmen das äußere Erscheinungsbild einer Person und der Grad der Gesundheit ihres Gehirns überein.

Präventivmedizin mithilfe epidemiologischer Daten

Wie bereits im Vorwort erwähnt, führen wir an meinem Institut verschiedene Forschungen basierend auf Methoden der Epidemiologie durch. Wir untersuchen zum Beispiel, wie sich eine bestimmte körperliche Konstitution und ein Lebensstil auf den Zustand des Gehirns auswirken.

Die Epidemiologie sammelt Daten von großen Gruppen, analysiert sie mit statistischen Methoden und erforscht so die Ursachen von Krankheiten und ihre Tendenzen. In der Wissenschaft gelten Aussagen, die einen Anspruch auf Allgemeingültigkeit erheben, aber auf einer Probandenzahl von beispielsweise gerade einmal 20 Personen beruhen, als nicht sehr überzeugend. Nur Ergebnisse, die auf einer sehr großen Datenmenge basieren, können die Wirklichkeit abbilden.

In unserem Forschungsinstitut konnten wir Menschen aller Altersgruppen, vom fünfjährigen Kind bis zum über 80-jährigen Senior, für eine Mitarbeit gewinnen und haben Tausende von Daten gesammelt. Darüber hinaus wirkt die Tōhoku-Universität an dem Großprojekt der Tōhoku-Medical-Mega-Datenbank mit. In ein paar Jahren soll sie die Daten von 150000 Personen gespeichert haben.

Dank der Erfolge der Epidemiologie versteht man heute Zusammenhänge zwischen den Eigenschaften einer Person, der Art ihres Handelns und ihrer Anfälligkeit für bestimmte Krankheiten und Risiken. Selbst die genetischen Ursachen einer körperlichen Konstitution sind heutzutage Gegenstand der Forschung, sodass z. B. auch verständlich wird, welche Gene in Kombination mit welchem Lebensstil welchen Einfluss auf das Gehirn ausüben. Daher bieten diese epidemiologischen Daten ein großes Potenzial für die Präventivmedizin, die Gehirnerkrankheiten wie der Demenz vorbeugen möchte.

Prognosen auf Basis von vier Datenbereichen

Die Demenz ist zu einem großen gesellschaftlichen Problem geworden. Daher sammeln wir Daten aus vier Bereichen und analysieren sie, um herauszufinden, wie diese Krankheit verhindert werden kann.

Diese Bereiche sind:

- die kognitiven Fähigkeiten
- der Lebensstil
- die Erbanlagen
- das MRT-Bild des Gehirns

Durch eine umfassende Analyse können wir daraus Maßnahmen zur Vorbeugung gegen demenzielle Erkrankungen ableiten.

Die kognitiven Fähigkeiten, der Lebensstil und die Erbanlagen eines Menschen lassen zusammen mit einem MRT-Bild seines Gehirns Prognosen über die Wahrscheinlichkeit, ob er an Demenz erkrankt, zu.

Was die kognitiven Fähigkeiten betrifft, führen wir zunächst einen Test durch, bei dem Intelligenz und Gedächtnis untersucht werden. Zum Lebensstil sammeln wir detaillierte Informationen über verschiedene Lebensgewohnheiten, wie der Schlafenszeit, Ernährung, Häufigkeit und Menge des Alkohol- und Zigarettenkonsums, Hobbys, Bewegung etc. Für den dritten, die Erbanlagen betreffenden Bereich entnehmen wir Genproben aus Blut und Speichel. Der vierte Bereich sind die MRT-Gehirnbilder, die besonders wichtige Daten für unsere Untersuchungen darstellen. Dabei sammeln wir die Informationen nicht nur einmal, sondern führen auch Nachfolgeuntersuchungen durch.

Epidemiologische Studien werden in der ganzen Welt angefertigt, doch meistens basieren sie nur auf Blutproben sowie auf Fragebögen, die an ein paar tausend oder zehntausend Probanden verteilt wurden.

18 Das Gehirn ein Leben lang gesund erhalten

Es gibt nur sehr wenige Forschungsstätten, wo – wie bei uns – MRT-Bilder zu den Untersuchungen zählen. Allmählich führt man auch in Großbritannien mit der UK Biobank und am University Medical Center Rotterdam mit der Rotterdam-Studie epidemiologische Untersuchungen durch, allerdings ist man hier noch ganz am Anfang.

Die Tōhoku Medical Megabank wurde nach der dreifachen Katastrophe in der Tōhoku-Region (dem Erdbeben am 11. März 2011, dem darauf folgenden Tsunami und der Nuklearkatastrophe in Fukushima) im Rahmen des Wiederaufbaus mit dem Ziel eingerichtet, die Gesundheit der Bevölkerung zu schützen.

Aufgrund der Sammlung epidemiologischer Daten, die durch die Analyse von MRT-Gehirnbildern gewonnen wurden, steht die Tōhoku Medical Megabank der Tōhoku-Universität zusammen mit dem Institut für Gerontologie, meiner eigentlichen Forschungseinrichtung, weltweit an der Spitze dieses Forschungsbereichs.

MRT-Gehirnbilder sind deshalb so interessant, weil sie nicht nur die Form des Gehirns abbilden, sondern weil man auf ihnen auch seine Funktionen und den Grad der Durchblutung erkennen kann. Zudem kann man ihnen Informationen zu dem in den Tiefenschichten liegenden Gehirnnetzwerk, der weißen Substanz, entnehmen.

Alle diese Faktoren sind äußerst wichtig dafür, den Zustand des Gehirns zu beurteilen.

Aus den MRT-Gehirnbildern lassen sich verschiedenste Informationen gewinnen, z. B. darüber, wie sich das Gehirn entwickelt, welche Areale bei welcher Tätigkeit im Gehirn aktiviert werden usw.

Angleichung von durchschnittlicher Lebenserwartung und gesunder Lebenszeit

Die durchschnittliche Lebenserwartung liegt in Japan derzeit bei 80,2 Jahren für Männer und 86,6 Jahren für Frauen. Auch wenn man die durchschnittliche Lebenserwartung von Männern und Frauen zusammennimmt, also 84 Jahre, gehört Japan hier zu den Spitzenreitern. Solch eine hohe Lebenserwartung ist an und für sich schön, aber kein bedingungsloser Anlass zur Freude, denn im heutigen Japan beträgt der Unterschied zwischen der Lebenserwartung und der gesunden Lebenszeit etwa 10 Jahre.

»Gesunde Lebenszeit« klingt vielleicht etwas ungewohnt. Mit dem Begriff ist der Zeitraum gemeint, in dem man sein Leben ohne fremde Hilfe selbstständig führen kann. Übrigens beträgt in Japan die gesunde Lebenszeit bei Männern 70,4 und bei Frauen 73,6 Jahre, also durchschnittlich 72,0 Jahre. Auch das ist Weltspitze, doch beachten Sie den Unterschied: In Japan ist sowohl bei Männern als auch bei Frauen die Lebensdauer über 10 Jahre länger als die gesunde Lebenszeit. Nach dem Ende der gesunden Lebenszeit folgen noch über 10 Jahre mit Krankheiten, wobei die Patienten oft bettlägerig und auf Pflege angewiesen sind.

Auch Sie haben sicher schon die Erfahrung gemacht, dass die Fälle immer häufiger werden, in denen betagte Menschen in Ihrer Umgebung Pflege und medizinische Versorgung brauchen.

Die Gründe sind vielfältig: Zum einen liegt dies an Störungen des Bewegungsapparats durch Knochenbrüche nach Stürzen, an Gelenksbeschwerden usw., zum anderen an Durchblutungsstörungen im Gehirn oder Demenz sowie an psychischen Beschwerden oder Alterschwäche. 40% dieser Beeinträchtigungen gehen dabei auf gehirnbedingte Krankheiten zurück, wie Durchblutungsstörungen im Gehirn oder Demenz. Menschen mit dem höchsten Pflegegrad 5 sind davon zu 60% betroffen, darunter an erster Stelle mit 34,5% Menschen mit zerebrovaskulären Erkrankungen, gefolgt von an Demenz Erkrankten mit 23,7%.

Wenn man sieht, wie weit Gefäßerkrankungen im Gehirn und Demenz die gesunde Lebenszeit verringern, kommt man nicht umhin, sich zu wünschen, bis zum Tod gesund bleiben zu können. Nicht nur für uns selbst, sondern auch weil wir unsere Familienangehörigen nicht belasten wollen, ist es wohl unser aller Wunsch, möglichst lange gesund zu bleiben.

*Wir Wissenschaftler möchten die Lücke
zwischen Lebenserwartung und
gesunder Lebenszeit verringern.*

Vor allem was die Gehirngesundheit betrifft, sollten diese beiden Größen möglichst angeglichen werden. Denn lebenslang ein gesundes Gehirn zu behalten, bedeutet unserer Meinung nach, glücklich leben zu können.

Das ultimative Ziel unserer Forschungen ist daher, die durchschnittliche Lebenserwartung und die gesunde Lebenszeit in Übereinstimmung zu bringen.

Hohe Demenzgefährdung bei über 65-Jährigen

2025 werden in Japan bis zu 7,3 Millionen Menschen dement sein, das ist jeder fünfte über 65-Jährige. Das sind die Schätzwerte, die vom Ministerium für Gesundheit, Arbeit und Soziales im Januar 2015 veröffentlicht wurden.

2015 waren 33 Millionen Menschen über 65 Jahre alt. Davon waren schätzungsweise 5,17 Millionen dement, also etwa 16% dieser Altersgruppe. Ist allein diese Zahl schon besorgniserregend, so geht man doch davon aus, dass im Jahr 2025, wenn u. a. die Babyboomer-Generation über 75 Jahre alt ist, die Zahl der Demenzkranken sprunghaft ansteigen wird.