

**EMOTIONALE
ACHTER-**

BAHN

EMOTIONALE ACHTERBAHN

LEBEN ZWISCHEN DEN EXTREMEN

MICHÈLE WESSA

Menschen, die an einer bipolaren Störung leiden, leben zwischen den Extremen. Um die psychische Erkrankung frühzeitig erkennen und erfolgreich behandeln zu können, gilt es, ihre Entstehungsmechanismen besser zu verstehen. Zwei Strukturen des Gehirns scheinen bei Patienten mit bipolarer Störung beeinträchtigt zu sein: der Mandelkern und der präfrontale Kortex. Im Mandelkern entstehen Emotionen, im präfrontalen Kortex werden sie reguliert und kontrolliert. Studien aus jüngster Zeit legen nahe, dass die Betroffenen nur eingeschränkt fähig sind, ihre Emotionen zu regulieren. Dies könnte für das Entstehen einer bipolaren Störung ausschlaggebend sein.

Eine Reise nach Chile

Frau M. fühlt sich gut. Sie sprüht vor Energie und glaubt, dass ihr alles gelingen kann. Die Zeit zuvor war schwierig: Seit ihr Mann einen Unfall erlitten hat und auf den Rollstuhl angewiesen ist, war sie oft belastet und leer. Aber jetzt, voller Tatendrang, beschließt sie zu verwirklichen, was sich ihr Mann und sie schon immer gewünscht haben – eine Reise nach Chile. Der Flug ist rasch gebucht, Frau M. organisiert den Transport ihres Mannes, in Chile reisen sie kreuz und quer durchs Land, selbst in den Dschungel. Nach einer Woche aber beginnt Frau M. alles zu viel zu werden. Sie fällt in ein emotionales Loch, möchte niemanden mehr sehen, auch ihren Mann nicht. Sie lässt ihn im Hotelzimmer zurück, ruft die Tochter in Deutschland an und teilt ihr mit, sich nicht mehr um den Vater kümmern zu können. Die Tochter reist daraufhin nach Chile, um ihre Eltern nach Hause zu holen. Frau M. stellt sich wenig später in der Klinik vor.

Die Geschichte der Frau S.

Frau S., von Beruf Hausfrau, ist schon immer auch künstlerisch tätig gewesen. Sie bastelt gerne und ist kreativ. Eines Tages hat sie das Gefühl, ein künstlerisches Konzept im Kopf zu haben, ein Konzept, das eine Botschaft transportiert. Sie beginnt, Kunst-Events zu organisieren. Die Veranstaltungen sind gut besucht, die Menschen scheinen ihre Botschaft ernst zu nehmen. Das gibt ihr Auftrieb und regt sie zu immer neuen Ideen an. Irgendwann hebt Frau S. ihr gesamtes Geld vom Konto ab, geht nach Hause, zieht sich aus und stellt sich nackt auf den Balkon. Dort zündet sie die Geldscheine an und wirft sie brennend auf die Straße.



PROF. DR. MICHÈLE WESSA studierte Psychologie in Mannheim und Berlin und wurde anschließend am Zentralinstitut für Seelische Gesundheit (Mannheim) im Fach Klinische und Neuropsychologie promoviert. Nach ihrer Habilitation im Jahr 2010 wurde sie 2011 auf die Professur für Experimentelle Psychopathologie und Bildung an der Klinik für Allgemeine Psychiatrie am Zentrum für Psychosoziale Medizin der Universität Heidelberg berufen und leitet dort die gleichnamige Sektion. Ihr Forschungsschwerpunkt sind die neuronalen Grundlagen emotionaler und motivationaler Prozesse bei gesunden Menschen sowie bei Patienten mit affektiven Störungen.

Kontakt: michele.wessa@med.uni-heidelberg.de



Frau M. und Frau S. leiden an einer „bipolaren Störung“ – eine psychische Erkrankung, bei der sich manische und depressive Phasen abwechseln. Insgesamt etwa drei bis fünf Prozent der Deutschen sind von einer bipolaren Störung betroffen. Die manische Phase geht typischerweise einher mit unbändiger Energie, zügellosem Tatendrang, dem Glauben, alles schaffen zu können, verbunden mit der Schwierigkeit, die Konsequenzen des eigenen Handelns abzusehen. Der Manie folgt tiefe Trauer, eine unerträgliche Leere und Hoffnungslosigkeit, das Gefühl, nichts wert zu sein und nichts schaffen zu können. Die manischen Phasen können sich schnell und scheinbar unmerklich aufbauen; nicht jeder dieser Phasen muss jedoch unmittelbar eine depressive Episode folgen, manchmal liegt längere Zeit dazwischen. Immer aber macht der Wechsel zwischen den Extremen das Leben für die Betroffenen und ihr Umfeld unberechenbar und zehrt an ihren Kräften.

Das Ziel unserer Forschungsarbeiten ist es, besser zu verstehen, wie bipolare Störungen entstehen. Nur dann kann die Erkrankung frühzeitig und präzise diagnostiziert und wirkungsvoll behandelt werden. Bipolare Störungen weisen mit bis zu 80 Prozent eine hohe Erblichkeit auf. Es ist deshalb besonders wichtig, die biologischen Entstehungsmechanismen zu erforschen.

Eine Störung des Gehirns?

Das Gehirn ist das zentrale Organ für psychologische Prozesse wie Verhalten, Empfinden und Denken. Damit haben alle psychischen Erkrankungen auch eine neurobiologische Grundlage. Falsch wäre es indes zu schlussfolgern, dass psychische Erkrankungen ausschließlich von neurobiologischen Veränderungen verursacht werden. Denn unser Verhalten, unser Denken und unser emotionales Erleben werden nicht allein neuronal gelenkt – sie verändern ihrerseits Funktionen und Strukturen des Gehirns. Die Aufgabe der Neuropsychologie ist es aufzuklären, wie psychische und neuronale Prozesse zusammenspielen, wenn es zu einer psychischen Erkrankung wie der bipolaren Störung kommt.

Von zahlreichen Studien der letzten 15 Jahre wissen wir, dass die bipolare Störung mit einem veränderten Verarbeiten von Emotionen einhergeht. In Verhaltensstudien fanden Forscher beispielsweise heraus, dass Patienten mit bipolaren

Störungen emotionale Gesichtsausdrücke weniger gut erkennen können: Sie assoziieren beispielsweise neutrale Gesichtsausdrücke mit Angst oder Ärger. Auf neuronaler Ebene scheinen bipolare Patienten emotionale Reize mit einer erhöhten Aktivität des „Mandelkerns“ zu beantworten, einer evolutionär alten Hirnstruktur, die wesentlich am Entstehen und Bewerten von Emotionen sowie am Erkennen von Gefahr beteiligt ist.

Überschießende Emotion oder fehlende Kontrolle?

Studien aus jüngerer Zeit legen inzwischen nahe, dass eine überschießende emotionale Reaktion nicht – oder nicht in erster Linie – für die Symptome der bipolaren Störung verantwortlich ist. Vor allem eine eingeschränkte Fähigkeit, Emotionen zu regulieren und zu kontrollieren, könnte für die bipolare Störung ausschlaggebend sein. Die Regulation und Kontrolle von Emotionen kann auf unterschiedliche Weise erfolgen:

- Von der emotionalen Situation wird auf einen nicht-emotionalen Reiz abgelenkt,
- der emotionale Reiz wird neu bewertet,
- eine emotionale Reaktion wird unterdrückt, oder
- die Emotion wird bewertungsfrei wahrgenommen, wodurch es möglich wird, auch unangenehme Emotionen zu erleben und sie als vorübergehende Empfindungen anzunehmen.

„Patienten mit bipolaren Störungen können Emotionen weniger gut regulieren und kontrollieren.“

Wie emotionale Reaktionen von Patienten mit bipolaren Störungen reguliert und kontrolliert werden, haben wir im Rahmen des „Emmy Noether-Nachwuchsprogrammes“ in einer von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Studie untersucht. In die Studie einbezogen wurden neben den Patienten auch ihre gesunden Verwandten ersten Grades und gesunde Kontrollpersonen. Veränderungen der Gehirnaktivität, die mit den Regulationsprozessen einhergehen, haben wir mit der „funktionellen Magnetresonanztomographie“ (fMRT) gemessen. Das bildgebende Verfahren erlaubt es, aktivierte Gehirnareale darzustellen.

Mithilfe der fMRT-Untersuchungen konnten wir feststellen, dass Patienten, die an einer bipolaren Störung leiden, auf emotionale Bilder nicht mit einer verstärkten Hirnaktivität reagieren – sehr wohl ist bei den Patienten aber die Kontrolle und Regulation ihrer Emotionen beeinträchtigt. Waren die Betroffenen etwa vor die Aufgabe gestellt, sich mit Rechenaufgaben von emotionalen Bildern abzulenken, ließ sich im Unterschied zu gesunden Studienteilnehmern

keine geringere Aktivität des Mandelkerns nachweisen. Mit anderen Worten: Patienten mit bipolaren Störungen waren weniger gut in der Lage, eine zuvor ausgelöste Emotion herunterzuregulieren oder zu kontrollieren. Ein ähnliches Muster zeigte sich auch bei gesunden Verwandten ersten Grades. Dieser Befund deutet darauf hin, dass es sich bei der Schwierigkeit, Emotionen zu kontrollieren und zu regulieren, um einen Risikofaktor handeln könnte, der bipolare Störungen begünstigt.

Zuckerbrot und Peitsche

Für bipolare Patienten ist es schwierig, adäquat mit positiven und negativen Konsequenzen – also mit Belohnung und Bestrafung – umzugehen. In manischen Phasen setzen die Betroffenen ein bestimmtes Verhalten oft unbeirrt fort, obwohl sie mit negativen Konsequenzen rechnen müssen: Ein Patient kaufte sich beispielsweise einen teuren Sportwagen, obwohl er sich damit hoch verschuldete und infolgedessen die Raten für seine Eigentumswohnung nicht mehr bezahlen konnte. Mögliche Gewinne oder reizvolle Angebote ziehen die Betroffenen derart stark an, dass negative Folgen einfach ausgeblendet werden. In depressiven Phasen hingegen scheinen die Patienten positive Konsequenzen, beispielsweise ein Lob, kaum wahrzunehmen oder nicht auf sich zu beziehen.

Bisher gibt es nur wenige wissenschaftliche Untersuchungen zu den Hirnmechanismen, die dem veränderten Verarbeiten von Belohnung und Bestrafung bei Patienten mit bipolaren Störungen zugrunde liegen. Im Sonderforschungsbereich „Lernen, Gedächtnis & Plastizität des Gehirns: Implikationen für die Psychopathologie“ der Universität Heidelberg haben wir deshalb untersucht, ob Patienten mit bipolaren Störungen eher dadurch lernen, dass sie einen zuvor häufig belohnten Reiz auswählen oder einen zuvor häufig bestrafte Reiz meiden. Es zeigte sich ein Muster, das uns zunächst überraschte: Obwohl sich alle Patienten zum Zeitpunkt der Untersuchung in einer symptomfreien Phase befanden, wurde ihr Verhalten von der letzten Krankheitsepisode beeinflusst: Waren die Patienten in ihrer letzten Krankheitsphase manisch, wählten sie eher den häufig belohnten Reiz; waren sie zuvor depressiv, vermieden sie eher den häufig bestrafte Reiz. Gesunde Studienteilnehmer präferierten keine der beiden Reize, sondern wählten beide ungefähr gleich häufig aus. Dieses Ergebnis zeigt, dass vorangegangene manische oder depressive Episoden über die Dauer der Symptome hinweg das Verhalten und Erleben der Patienten beeinflussen und eine weitere Krankheitsphase möglicherweise begünstigen können.

Für weitere Untersuchungen setzten wir die funktionelle Magnetresonanztomographie ein. Das Ziel dabei war herauszufinden, wie Patienten mit bipolaren Störungen reagieren, wenn sie eine Belohnung (Geldgewinn) erhalten, und wie gut sie ihr Verhalten nach negativen („falsche Antwort“) oder positiven Rückmeldungen („richtige Antwort“) anpassen

„Der Wechsel zwischen den Extremen macht das Leben für die Betroffenen und ihre Angehörigen unberechenbar.“

können. Dazu unternahmen wir folgendes Experiment: Die Studienteilnehmer sollten zwischen zwei Spielkarten wählen und über Geldgewinn oder -verlust herausfinden, welches die richtige Karte ist. Innerhalb des Experiments änderte sich von Zeit zu Zeit die Regel, welche Karte die richtige und somit die belohnte ist. Die Studienteilnehmer mussten also ihr Verhalten der Rückmeldung entsprechend anpassen und ändern.

Das Ergebnis der Untersuchung mit der Magnetresonanztomographie: Verglichen mit gesunden Studienteilnehmern zeigten Patienten mit bipolaren Störungen veränderte Aktivitäten im präfrontalen Kortex und im Mandelkern – und zwar vor allem während der Durchgänge, bei denen auf eine negative Rückmeldung („falsche Antwort“) keine Verhaltensänderung folgte. Auf der Verhaltensebene erinnert dies an manische Phasen, in denen die Patienten Belohnungen weiter aufsuchen, obwohl dieses Verhalten negative Konsequenzen haben wird. Bei Patienten mit bipolaren Störungen zeigte sich während der MRT-Untersuchung auch dann eine erhöhte Aktivität des Mandelkerns, wenn sie nach richtiger Antwort eine Belohnung erhielten. Dies kann als eine erhöhte Sensitivität für Belohnungen gewertet werden und passt ebenfalls zum Verhalten der Patienten, die in manischen Phasen verstärkt belohnende Situationen aufsuchen.

Ähnliche Verhaltens- und Aktivierungsmuster wurden auch im Gehirn gesunder Verwandter ersten Grades festgestellt. Dies lässt vermuten, dass es das Risiko für das Entstehen einer bipolaren Störung erhöht, wenn ein verändertes Lernen nach Belohnung und Bestrafung sowie eine verstärkte Reaktion auf Belohnung vorliegen. Beide Muster sind somit

Museum Sammlung Prinzhorn

Auf der Suche nach authentischer Kunst entdeckte die „Moderne“ zu Beginn des zwanzigsten Jahrhunderts die „Kunst der Geisteskranken“. Der Heidelberger Arzt und Kunsthistoriker Hans Prinzhorn (1886–1933) baute in den Nachkriegsjahren des Ersten Weltkriegs eine einzigartige Sammlung von Werken auf, die zwischen 1845 und 1930 in psychiatrischen Anstalten vorwiegend aus dem deutschen Sprachraum entstanden. Sie stammen von Insassen, die damals die undifferenzierte Diagnose „dementia praecox“ oder „Schizophrenie“ erhielten. Manche wurden auch als manisch-depressiv eingestuft.

Das Museum Sammlung Prinzhorn des Universitätsklinikums Heidelberg wurde 2001 eröffnet. Es zeigt die etwa 6.000 Werke umfassende historische Sammlung von Hans Prinzhorn, darunter Zeichnungen, Aquarelle, Texte sowie textile Arbeiten und Holzskulpturen. Hinzu kommen rund 13.000 Objekte, die seit 1945 neu erworben wurden. Zeitgenössische Künstler reagieren auf die historischen Werke und antworten in wechselnden Ausstellungen auf die Themen aus der Psychiatrie.

Sektion für Experimentelle Psychopathologie und Bildgebung

Die „Sektion für Experimentelle Psychopathologie und Bildgebung“ untersucht emotionale, motivationale und kognitive Veränderungen vor allem bei affektiven Störungen sowie bei Angst- und Zwangserkrankungen. Mit ihrem experimentellen neuropsychologischen Ansatz versuchen die Wissenschaftler, die Veränderungen in den emotionalen und kognitiven Prozessen psychisch kranker und gesunder Menschen zu charakterisieren. Dies geschieht sowohl auf der Verhaltensebene als auch auf der neuronalen Ebene, wozu bildgebende Verfahren wie die Magnetresonanztomographie eingesetzt werden. Das Ziel der Wissenschaftler ist es, über die zugrunde liegenden neuronalen Mechanismen frühe Krankheitsmarker zu identifizieren. Geleitet wird die Ende 2011 aufgebaute Sektion von der Psychologin Prof. Dr. Michèle Wessa.

EMOTIONAL ROLLERCOASTER

LIVING BETWEEN TWO EXTREMES

MICHÈLE WESSA

Patients suffering from bipolar disorder live in extremes, and so do their partners and relatives. The manic phase is characterised by boundless energy, unbridled thirst for action, the belief in being able to accomplish anything and the near-inability to foresee the consequences of one's actions. It is followed by a period of deep sadness, unbearable emptiness and hopelessness and the feeling of being worthless and a complete failure. Three to five percent of the population suffer from bipolar disorder; the risk of developing the disorder is particularly high for first-degree relatives of patients. It is therefore important to investigate the neuropsychological mechanisms underlying the disorder in order to develop better diagnostic, preventive and therapeutic instruments.

Recent research shows that patients with bipolar disorder find it difficult to process and regulate emotions, and also to process and learn from rewards. Bipolar patients often seek out pleasurable situations and rewards – even if they have negative consequences, possibly because their brain does not process them as such. Two brain regions show abnormal function and structural connectivity in patients with bipolar disorder: the prefrontal cortex, a brain structure that is involved in action monitoring, planning and emotion regulation, and the amygdala, which controls the perception and generation of emotions.

Interestingly, these functional and structural alterations in the brain are not just exhibited by bipolar patients, but also by their unaffected first-degree relatives and by healthy adults carrying a genetic risk variant that is associated with an increased risk of developing bipolar disorder. This suggests that the observed neuropsychological changes might represent a risk factor for the development of bipolar disorder. ●

PROF. DR. MICHÈLE WESSA studied psychology in Mannheim and Berlin and earned her doctorate in clinical psychology and neuropsychology at the Central Institute of Mental Health (Mannheim). Following her habilitation in 2010, she was in 2011 appointed professor of experimental psychopathology and imaging – and head of the unit of the same name – at the Department of General Psychiatry of Heidelberg University Hospital's Center for Psychosocial Medicine. Her research focuses on the neuronal action underlying emotional and motivational processes in healthy subjects and in patients with affective disorders.

Contact: michele.wessa@
med.uni-heidelberg.de

**“The constant changes
between extreme emotional
states make life highly
unpredictable for patients and
their families.”**

GENVERÄNDERUNG VERURSACHT MANISCHE DEPRESSION

HIMMELHOCH JAUCHZEND, ZU TODE BETRÜBT

Männer, die eine bestimmte genetische Veränderung aufweisen, leiden besonders häufig an einer manisch-depressiven Erkrankung – betroffene Frauen nicht. Dies haben Wissenschaftler am Institut für Humangenetik des Universitätsklinikums Heidelberg erstmals durch genetische Untersuchungen an einer Studiengruppe mit rund 1.800 Patienten und 2.400 gesunden Vergleichspersonen festgestellt. Die Studiendaten zeigen, dass die untersuchte Genvariante bei Männern das Erkrankungsrisiko um etwa dreißig Prozent erhöht, indem sie die Funktion des sogenannten Serotoninrezeptors Typ 3 ändert.

Patienten mit bipolarer affektiver Störung – besser bekannt als manisch-depressive Erkrankung – leiden an abwechselnden Phasen von Depression und übermäßig gehobener Stimmung (Manie). Experten schätzen, dass in Deutschland bis zu fünf Prozent der Bevölkerung betroffen sind. Männer und Frauen erkranken etwa gleich häufig. Bisherige Studien lassen vermuten, dass ein Zusammenspiel verschiedener Gene und Umweltfaktoren die Erkrankung verursacht. „Wir gehen davon aus, dass bei den Betroffenen die Regulation wichtiger Botenstoffe, zum Beispiel Serotonin, im Gehirn verändert ist“, erklärt Dr. Beate Niesler vom Universitätsklinikum Heidelberg. Serotonin beeinflusst vielfältige komplizierte Vorgänge im Körper, unter anderem das Angstverhalten. Auf Nervenzellen sitzen verschiedene Typen von Rezeptoren, an die das Serotonin nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip bindet und so zelluläre Signale weiterleitet. Einer davon ist der Serotoninrezeptor Typ 3. Die untersuchte Genveränderung stört dieses Wechselspiel zwischen Serotonin und seinem Rezeptor. Dadurch ändert sich die Weiterleitung von Signalen und damit

die emotionale Verarbeitung von Reizen. „Dies könnte eine Ursache für die Entstehung von Angststörungen sein, die bei Patienten mit manischer Depression eine große Rolle spielen“, erklärt Dr. Beate Niesler. Ihre neuen Forschungsergebnisse untermauern diese These – zumindest bei männlichen Patienten, während bei Patientinnen mit diesem Gendefekt keine Abweichungen zu finden waren. Warum dies so ist, können die Wissenschaftler nur vermuten. Eine Rolle könnten zum Beispiel Unterschiede im Hormonhaushalt spielen, die bei Männern und Frauen zu einer unterschiedlichen Verarbeitung von Stress führen.

Medikamente, die den Serotoninrezeptor Typ 3 blockieren, werden zur Behandlung von Angststörungen und Depression eingesetzt, sind jedoch nicht bei allen Patienten wirksam. „Unsere Ergebnisse sind wichtig für weitere klinische Studien, zum Beispiel, um zu verstehen, warum diese Medikamente bei einigen Patienten wirken und bei anderen nicht“, erklärt Dr. Beate Niesler. „Wir möchten unter anderem herausfinden, ob die Wirksamkeit der Rezeptor-Blocker von der individuellen Genvariante der Patienten abhängig ist.“ Die Heidelberger Forschungsarbeiten könnten zukünftig dazu beitragen, für Patienten mit unterschiedlichen genetischen Profilen spezifische Medikamente zu entwickeln.

Die europaweite Studie wurde unter Federführung von Privatdozentin Dr. Beate Niesler, Abteilung für Molekulare Humangenetik am Universitätsklinikum Heidelberg, und ihrem Mitarbeiter Dr. Christian Hammer, jetzt Max-Planck-Institut für Experimentelle Medizin in Göttingen, durchgeführt. Die Heidelberger Wissenschaftler kooperierten eng mit Kollegen des Instituts für Humangenetik und „Life and Brain Centers“ in Bonn sowie des Zentralinstituts für Seelische Gesundheit in Mannheim. ●

GENETIC MUTATION CAUSES BIPOLAR DISORDER

ON TOP OF THE WORLD, DOWN IN THE DUMPS

Men with a certain gene mutation suffer from bipolar disorder with particular frequency – while women with the same mutation do not. These are the findings of genetic tests carried out on 1800 patients and a reference group of 2400 healthy test persons at the Institute of Human Genetics of Heidelberg University Hospital. The study shows that men with the examined gene mutation have a 30% higher risk of developing bipolar disorder, due to changes in the functioning of the serotonin receptor type 3.

Serotonin influences many complex processes in the human body, among them anxiety behaviour. Nerve cells carry various types of receptors that bind serotonin using a lock-and-key mechanism, enabling the transmission of cellular signals. One of these receptors is the serotonin receptor type 3. The examined gene mutation disrupts the interaction of serotonin with its receptor, changing signal transmission and, consequently, the emotional processing of stimuli.

“This could be a causal factor in the development of anxiety disorders, which play an important role for bipolar patients”, explains Dr. Beate Niesler of the Department of Human Molecular Genetics at Heidelberg University Hospital. The new research findings support this thesis – at least where male patients are concerned; women with the same gene defect show no abnormalities. The reason for this is as yet unknown. It might be due to hormonal differences that cause men and women to deal with stress in different ways. ●

nicht – oder zumindest nicht ausschließlich – eine Folge der Erkrankung. Unterstützt wird diese Annahme durch folgenden Befund: Gesunde junge Menschen, die ein Gen tragen, das mit der Entwicklung von bipolaren Störungen assoziiert ist, reagieren auf Belohnung ebenfalls verstärkt und zeigen eine erhöhte Aktivität des Mandelkerns.

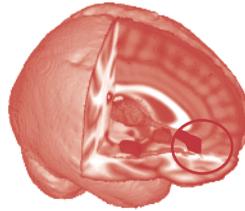
Veränderte neuronale Netzwerke?

Wissenschaftler vermuten, dass eine veränderte Vernetzung von Hirnstrukturen wesentlich am Entstehen einer bipolaren Störung beteiligt ist. Dies ließ sich auf funktionaler Ebene bestätigen: Während unserer fMRT-Untersuchungen zur Emotionsregulation konnten wir feststellen, dass der präfrontale Kortex bei Patienten mit bipolaren Störungen weniger gut mit dem Mandelkern vernetzt ist. Folglich kann der präfrontale Kortex den Mandelkern weniger gut hemmen. Dies aber ist wichtig, um überschießende emotionale Reaktionen, etwa in einer Gefahrensituation, zu kontrollieren. Eine ineffizientere Vernetzung ließ sich auch bei den gesunden Verwandten ersten Grades nachweisen und könnte die Schwierigkeiten bei der Regulation von Emotionen auf neuronaler Ebene erklären.

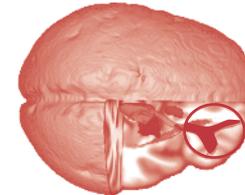
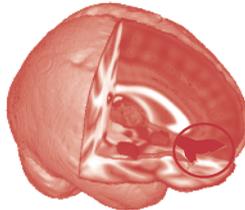
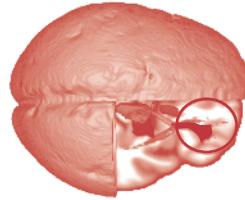
Es gibt darüber hinaus Hinweise, dass Patienten mit bipolaren Störungen ein verändertes Nervenfasernetzwerk aufweisen. Ein neueres bildgebendes Verfahren, um Nervenfasernetzwerke zu untersuchen, ist die „Diffusions-Tensor-Bildgebung“. Mit dieser Methode lassen sich Faserverbindungen zwischen Gehirnstrukturen darstellen und Informationen über die Intaktheit der Faserverbindungen gewinnen. Übereinstimmend mit anderen Forschergruppen haben wir dabei festgestellt: Patienten mit bipolaren Störungen weisen vor allem in den Fasersträngen, die präfrontale Gehirnstrukturen mit dem Mandelkern verbinden, eine geringere Integrität auf. Die schlechtere Vernetzung zeigte sich auch bei gesunden Verwandten ersten Grades und bei jungen gesunden Menschen, die eine Risikovariante des Gens tragen, das mit bipolaren Störungen in Zusammenhang gebracht wird.

„Eine ungenügende Vernetzung von Hirnstrukturen könnte die Schwierigkeiten der Patienten bei der Regulation von Emotionen erklären.“

Wir hoffen, derartige anatomische Veränderungen im Gehirn künftig als „Marker“ nutzen zu können, um bipolare Störungen und ihre Unterformen früher und zuverlässiger zu diagnostizieren. Das erlaubt es auch, frühzeitig präventive Maßnahmen zu ergreifen, und schafft neue Ansätze für eine bessere Therapie. ●



Anatomische Vernetzungen bei Patienten mit bipolaren Störungen



Anatomische Vernetzungen bei gesunden Kontrollpersonen

Sonderforschungsbereich „Lernen, Gedächtnis & Plastizität des Gehirns“

Der Sonderforschungsbereich „Lernen, Gedächtnis & Plastizität des Gehirns: Implikationen für die Psychopathologie“ (SFB 636) untersucht Lern- und Gedächtnismechanismen sowie die hieraus resultierenden plastischen Veränderungen des Gehirns und ihren Einfluss auf die Psychopathologie. Im Mittelpunkt stehen Krankheitsbilder wie Angststörungen, Suchterkrankungen, Störungen der Affektivität und der Affektregulation. Ziel ist es, aus den gewonnenen Erkenntnissen neue verhaltenstherapeutische und pharmakologische Behandlungsansätze zu entwickeln. Der SFB wurde 2004 ins Leben gerufen und befindet sich derzeit in seiner dritten Förderphase, für die die Deutsche Forschungsgemeinschaft 11,3 Millionen Euro bewilligt hat.

In den insgesamt 22 Teilprojekten des Sonderforschungsbereichs arbeiten Heidelberger Wissenschaftler unter anderem aus der Zell- und Molekularbiologie, der Neurologie, der Experimentellen Psychologie und der Genetik interdisziplinär zusammen. Sprecherin des SFB ist Prof. Dr. Herta Flor, Wissenschaftliche Direktorin des Instituts für Neuropsychologie und Klinische Psychologie am Zentralinstitut für Seelische Gesundheit (ZI) in Mannheim. Beteiligt sind neben dem ZI die Medizinischen Fakultäten Heidelberg und Mannheim der Universität Heidelberg, die Universitätsklinik Heidelberg und Mannheim, das Deutsche Krebsforschungszentrum sowie das Interdisziplinäre Zentrum für Neurowissenschaften und das Max-Planck-Institut für Medizinische Forschung in Heidelberg.

Patienten mit bipolaren Störungen zeigen im Gegensatz zu gesunden Kontrollpersonen eine reduzierte anatomische Vernetzung frontaler und limbischer Gehirnstrukturen sowie der beiden Gehirnhälften.