



© racom / 123rf

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

laut Regionalbüro der WHO für Europa erleben ca. 25 Prozent der Bevölkerung in einem Jahr Depressionen oder Angstzustände. Innerhalb der Europäischen Union machen neuropsychiatrische Störungen 26 Prozent der Krankheitslast aus. Über 50 Prozent der schweren Depressionen werden nicht behandelt.

Leider ist auch viel zu wenig bekannt, dass Depressionen sehr viel mit der Mikronährstoffversorgung zu tun haben, und bei der Behandlung von Depressionen die Mikronährstoffe eine wertvolle Hilfe sind. Hoffen wir, dass sich das bald einmal ändert.

Herzliche Grüße

U. G. Wegler

Depressionen und Mikronährstoffe

Circa 10 bis 20 Prozent aller Menschen erkranken einmal in ihrem Leben an einer behandlungsbedürftigen Depression. Eine Altersdepression tritt sogar noch häufiger auf und liegt bei 15 bis 25 Prozent der älteren Menschen. Depressionen sind somit sehr häufige Erkrankungen. Die Erkrankungen des depressiven Formenkreises sind primär durch Störungen der Stimmung und des Antriebs charakterisiert. Nicht selten stehen aber auch körperliche Symptome im Vordergrund wie Schmerzempfindungen am ganzen Körper, Schlafstörungen, Abgeschlagenheit, Gewichtszunahme oder -abnahme.

Für die Entstehung einer Depression dürften, wie bei anderen Zivilisationskrankheiten auch, verschiedene Faktoren eine Rolle spielen. Es können z.B. auch folgende neurobiologische Veränderungen beobachtet werden: eine Verminderung der noradrenergen und serotonergen Nervenimpulsübertragung, eine erhöhte Aktivität von CRH und Glukokortikoiden im ZNS, eine verminderte Neubildung von Nervenzellen im Hippocampus, eine verstärkte Atrophie des Hippocampus sowie der frontalen und präfrontalen Hirnrinde. Genetische Faktoren spielen eine wichtige Rolle. Weitere auslösende Ursachen sind lang anhaltender psychosozialer Stress, hormonelle Veränderungen, manchmal auch jahreszeitliche Veränderungen, wie bei der so genannten Winterdepression. Auch chronische Infektionen mit Krankheitserregern können möglicherweise Depressionen auslösen, ebenso die Einnahme bestimmter Medikamente wie Antibiotika, Betablocker, Epileptika, Antidepressiva uvm. Bei depressiven Patienten sind häufig messbare biochemische Veränderungen nachweisbar, z.B. eine erhöhte Entzündungsaktivität, eine verminderte antioxidative Kapazität, eine erhöhte Cortisolkonzentration und vieles mehr. Die bei Depressionen belegten Stoffwechselveränderungen sind durch eine geeignete Ernährung beeinflussbar, z.B. durch eine vermehrte Zufuhr antioxidativer und antientzündlicher Pflanzeninhaltsstoffe. Eine große Bedeutung hat die Versorgung mit Mikronährstoffen, da diese die pathophysiologischen und pathobiochemischen Veränderungen bei Depressionen beeinflussen können. Mikronährstoffe verbessern z.B. den Neurotransmittermetabolismus, die antioxidative Kapazität, den Energiestoffwechsel der Nervenzellen, die Bildung von Nervenwachstumsfaktoren und vieles mehr.

Bei depressiven Patienten sind häufig Mikronährstoffdefizite nachweisbar. Die Bedeutung der Mikronährstoffe im Zusammenhang mit Depressionen wird nachfolgend dargestellt:

Mineralstoffe und Spurenelemente

Magnesium gilt als der Antistress-Mikronährstoff. Magnesium ist wichtig für die neuromuskuläre Erregbarkeit, aber auch für die Erregbarkeit des ZNS. In verschiedenen Studien zeigte sich ein Zusammenhang zwischen der Magnesiumaufnahme und Depressionen; z.B. haben Wissenschaftler der Universität von Vermont im März 2015 publiziert, dass eine niedrige Magnesiumaufnahme, besonders bei jungen Erwachsenen, mit Depressionen verbunden war.

Zink ist ein Spurenelement mit einer Vielzahl von Funktionen im Stoffwechsel. Es ist Cofaktor von über 300 Enzymen und spielt auch eine wichtige Rolle für das zentrale Nervensystem. Zink ist erforderlich für die Funktionsfähigkeit verschiedener Neurotransmittersysteme (Glutamat, GABA, Glycin und Dopamin). Eine Metaanalyse kanadischer Wissenschaftler, die im Dezember 2013 publiziert wurde, hat ergeben, dass Depressionen mit verminderten Zinkkonzentrationen assoziiert waren. Die Metaanalyse beruhte auf Zinkbestimmungen von 1643 depressiven Patienten und 824 Kontrollpersonen. Die antidepressive Wirkung von Zink dürfte zumindest teilweise dadurch erklärbar sein, dass es, ähnlich wie Magnesium, als direkter Antagonist der NMDA-Rezeptoren fungiert. NMDA-Rezeptoren spielen eine wichtige Rolle für Lernvorgänge und für die Gedächtnisbildung.

Zink verstärkt auch die Bildung von BDNF, einem wichtigen Wachstumsfaktor der Nervenzellen. Ein Anstieg von BDNF ist häufig mit einer Stimmungsaufhellung verbunden.

Eisen ist nicht nur wichtig für den Sauerstofftransport und für die Sauerstoffspeicherung, sondern hat darüber hinaus viele weitere Funktionen im Stoffwechsel. Im Gehirn ist Eisen erforderlich für die Bildung von Serotonin und Dopamin, für die Funktionsfähigkeit von Synapsen, die Ausbildung von Dendriten, die Myelinsynthese sowie den Energiestoffwechsel. Ein Eisenmangel geht nicht nur mit Erschöpfung und verminderter körperlicher Belastbarkeit einher, sondern auch mit depressiver Verstimmung oder Störungen der Hirnleistungsfähigkeit. Ein Eisenmangel ist bei depressiven Patienten häufig nachweisbar, wobei ein Eisenmangel auch dann vorliegen kann, wenn das Blutbild normal ist. Das Nichtvorhandensein einer Eisenmangelanämie bedeutet also keinesfalls, dass kein Eisenmangel vorliegt.

Kupfer ist für die Myelinsynthese sowie für die Biosynthese von Katecholaminen erforderlich, außerdem für den Neurotransmitterabbau. Ein

ausgeprägter Kupfermangel kann daher zu Depressionen führen. Meist haben depressive Patienten aber erhöhte Kupferkonzentrationen im Serum, die für eine Akutphasenreaktion typisch sind. Bei depressiven Patienten sind oftmals verschiedene Entzündungsmarker erhöht.

In einigen Untersuchungen konnte auch nachgewiesen werden, dass der **Selen**status einen gewissen Einfluss auf Stimmung und psychische Befindlichkeit hatte.

Aminosäuren

Cystein ist eine schwefelhaltige Aminosäure, die meist in Form von N-Acetylcystein (NAC) supplementiert wird. Cystein bzw. NAC ist eine wichtige Ausgangssubstanz für die Glutathion-synthese. Viele psychiatrische Erkrankungen, u.a. auch Depressionen, sind von einem oxidativen Stress und einer erhöhten Entzündungsaktivität begleitet, so dass dem Glutathion eine besondere Bedeutung zukommt. US-Wissenschaftler publizierten im August 2015 einen Übersichtsartikel zu klinischen Studien mit N-Acetylcystein in Psychiatrie und Neurologie. Sie fanden eine gute Beweislage für die Verwendung von NAC bei vielen neuropsychiatrischen Erkrankungen, u.a. auch bei Depressionen.

Tryptophan ist die Aminosäure, die generell am wenigsten in Nahrungsmitteln vorkommt. Sie ist Vorläufermolekül für die Bildung des Neurotransmitters Serotonin und des Epiphysenhormons Melatonin. Möglich ist auch eine Verwendung als Vorläufermolekül für die Bildung von NAD(H) und NADP(H), was dann notwendig wird, wenn die Vitamin-B3-Aufnahme zu gering ist. Serotonin entfaltet über verschiedene Rezeptortypen ganz unterschiedliche Effekte. Zu seinen wichtigsten Funktionen gehört sicherlich die Regulierung von Stimmung und psychischer Befindlichkeit. Die Tryptophankonzentration bestimmt darüber, wie viel Serotonin gebildet werden kann. Eine Erhöhung des Tryptophanangebotes vermag relativ schnell zu einer verstärkten Serotoninsynthese zu führen. Eine Einschränkung der Tryptophanzufuhr bewirkt entsprechend auch rasch eine Verminderung der Serotoninkonzentration im Gehirn. Diesen Effekt nutzt man in großem Umfang in so genannten Depletionsstudien. Im Rahmen einer Metaanalyse japanischer Wissenschaftler, publiziert im September 2014, wurde untersucht, inwieweit die Tryptophankonzentration im Plasma mit dem Auftreten einer depressiven Episode korrelierte. Die Auswertung der Daten zeigte, dass bei der depressiven Episode typischerweise verminderte Tryptophankonzentrationen im Plasma vorlagen, besonders

bei unbehandelten Patienten. Auch der Schweregrad der depressiven Symptomatik zeigte einen Zusammenhang mit der Tryptophankonzentration. Tryptophan und Serotonin spielen also zweifelsohne eine wichtige Rolle in der Pathophysiologie von Depressionen. Es besteht aber kein Automatismus dahin gehend, dass bei jedem depressiven Patienten ein Tryptophan- oder Serotoninmangel im Blutserum nachweisbar sein müsste.

Tyrosin ist die Ausgangssubstanz für die Bildung der Katecholamine (Dopamin, Adrenalin und Noradrenalin). Auch das noradrenerge System kann an der Entstehung von Depressionen beteiligt sein. Eine experimentell herbeigeführte Katecholamindepletion führte zu mehr Inaktivität, Konzentrationschwierigkeiten und körperlichen Angstsymptomen, während bei einer Tryptophan-depletion mehr depressive Symptome wie Traurigkeit und Hoffnungslosigkeit auftraten. Eine Supplementierung von Tyrosin dürfte hauptsächlich bei Stressdepressionen infrage kommen oder bei Erschöpfungszuständen, die mit depressiven Symptomen vergesellschaftet sind.

Vitamine

Die Nervenzellen decken ihren Energiebedarf ganz überwiegend durch den Abbau von Kohlenhydraten, weshalb **Vitamin B1** für die Energieversorgung der Nervenzellen von zentraler Bedeutung ist. Vitamin B1 ist auch an der Nervenreizübertragung und am Stoffwechsel mehrere Neurotransmitter beteiligt. Verschiedentlich wurde nachgewiesen, dass eine Supplementierung von Vitamin B1 zu einer Besserung der psychischen Befindlichkeit führte, auch wenn noch kein Vitamin-B1-Mangel nachweisbar war. Chinesische Wissenschaftler fanden bei älteren chinesischen Erwachsenen einen Zusammenhang zwischen einem erhöhten Risiko für depressive Symptome und einer niedrigen Vitamin-B1-Aufnahme.

Vitamin B2 ist Ausgangssubstanz für die Bildung von Flavoenzymen, die wiederum für den Stoffwechsel der Folsäure benötigt werden. Vitamin B2 ist außerdem wichtig für das Glutathion-Recycling. Glutathion spielt eine wesentliche Rolle für den antioxidativen Schutz des Gehirns. Depressionen sind meist mit oxidativem Stress und einer verminderten antioxidativen Kapazität assoziiert. Die Einnahme von trizyklischen Antidepressiva erhöht die Ausscheidung von Vitamin B2 und beeinträchtigt die Umwandlung des Vitamins in seine coenzymatisch aktive Form.

Wissenschaftler aus dem Iran fanden bei depressiven Patienten ein vermehrtes Auftreten eines leichten Vitamin-B2-Mangels.

Vitamin B6 ist eines der wichtigsten Vitamine im Neurotransmittermetabolismus und für die Bildung von Serotonin, Noradrenalin, Glutamat und GABA erforderlich. Verschiedentlich konnte bei depressiven Patienten ein Vitamin-B6-Mangel festgestellt werden. Eine 2013 publizierte Studie aus Japan fand bei städtischen Angestellten ein vermindertes Risiko depressiver Symptome bei einem hohen Vitamin-B6-Status. In klinischen Studien konnte allerdings nicht verbindlich nachgewiesen werden, dass eine Vitamin-B6-Therapie einen erheblichen Einfluss auf Depressionen hatte. Depressive Verstimmungszustände im Rahmen eines prämenstruellen Symptoms sind aber durch Vitamin B6 gut zu beeinflussen.

Zahlreiche Studien in den letzten Jahrzehnten wiesen ein vermehrtes Auftreten eines **Folsäuremangels** bei depressiven Patienten nach. Rund ein Drittel der untersuchten Patienten zeigte einen Folsäuremangel. Durch ein Folsäuredefizit sinkt die Verfügbarkeit von Serotonin im ZNS. Außerdem kommt es zu einer Erhöhung des neurotoxischen Homocysteins. Erhöhte Homocysteinkonzentrationen im Blut sind häufig mit depressiven Symptomen assoziiert, wobei aber noch unklar ist, inwieweit eine Erhöhung des Homocysteins eine kausale Rolle spielt. Jedenfalls ist die Folsäure das wichtigste Vitamin zur Senkung erhöhter Homocysteinkonzentrationen. Von großer praktischer Bedeutung ist, dass ein Folsäuremangel die Wirksamkeit von Serotonin-Wiederaufnahmehemmern erheblich beeinträchtigen kann, weshalb bei einer Therapie mit diesen Arzneistoffen immer auch Folsäure supplementiert werden sollte.

Rund 30 Prozent der Patienten mit Depressionen, die stationär behandelt wurden, hatten einen **Vitamin-B12-Mangel**. Bei älteren Menschen besteht ein deutlicher Zusammenhang zwischen der Vitamin-B12-Konzentration und dem Risiko für Depressionen. Da die Vitamin-B12-Resorption sehr komplex und deshalb störanfällig ist, ist besonders bei älteren Menschen eine unzureichende Vitamin-B12-Versorgung nicht selten. Verschiedene häufig verwendete Medikamente, wie Protonenpumpenhemmer und Metformin, stören die Vitamin-B12-Aufnahme. Bei Senioren ist ein unzureichender Vitamin-B12-Status auch mit einer beschleunigten Hirnatrophie verbunden. Der Stoffwechsel von Vitamin B12 ist sehr eng mit dem der Folsäure vergesellschaftet.

Zur Prävention von Depressionen ist auch auf eine gute **Vitamin-C**-Zufuhr zu achten. Wie bereits mehrfach erwähnt, ist die Major-Depression mit oxidativem Stress assoziiert. Patienten, die unter Depressionen leiden, neigen darüber hinaus auch zu einer eher ungesunden Ernährungsweise mit einer geringen Zufuhr an antioxidativen Wirkstoffen. Vitamin C ist erforder-

