

Burnout und Mikronährstoffe

Ansatzpunkte und Wirkmechanismen der Mikronährstoffmedizin | Dr. med. H.-G. Kugler

Der Begriff Burnout geht auf den Psychoanalytiker Herbert J. Freudenberger zurück, der bei sich selbst durch berufliche Verausgabung ein Gefühl des Ausgebranntseins erlebte und sozusagen als Erster einen Fachartikel zum Burnout-Syndrom verfasste. Inzwischen hat dieser Begriff eine weite Verbreitung gefunden. Das Burnout-Syndrom kann mit einer Vielzahl psychischer und somatischer Symptome in Verbindung gebracht werden, z. B. mit emotionaler Erschöpfung, dem Gefühl der Überforderung, Energiemangel, dem Verlust der Regenerationsfähigkeit, Schlafstörungen, Magen-Darm-Beschwerden, Kopfschmerzen, Rückenschmerzen etc. Typisch sind auch Faktoren wie emotionale Distanzierung gegenüber Kollegen, Vorgesetzten und Kunden, außerdem Verlust von beruflichem Idealismus, zunehmende innere Distanz zur Arbeit, Verbitterung und Schuldzuweisungen. In der Selbsteinschätzung wird die eigene berufliche Kompetenz als gemindert eingestuft.

Das Burnout-Syndrom ist keine ICD-10-Diagnose, d. h. kein definiertes psychiatrisches Krankheitsbild. Die Symptome des Burnout-Syndroms können eine hohe Überlappung mit verschiedenen ICD-10-Diagnosen aufweisen, z. B. mit depressiven Episoden, Neurasthenien und somatoformen Störungen.

Nicht in jedem Fall eines Burnout-Syndroms muss eine psychische Störung vorliegen; die Burnout-Symptomatik kann auch ebenso eine Frühsymptomatik von körperlichen Erkrankungen sein, z. B. entzündliche Systemerkrankungen, Anämien, Eisenmangel, Schilddrüsenunterfunktion u. v. m.

Bei der Suche nach den Ursachen einer Burnout-Symptomatik ist natürlich die Frage von Bedeutung, ob der Organismus überhaupt in der Lage ist, ausreichend Energie zu bilden. Die Energiewährung des Organismus ist das Molekül Adenosintriphosphat (ATP). Sehr viele biochemische Reaktionen können nur unter Beteiligung und Verbrauch von ATP ablaufen. Deshalb hat der Mensch einen sehr hohen ATP-Umsatz. Ein normalgewichtiger Mensch bildet im Laufe eines Tages mehr ATP als dem eigenen Körpergewicht entspricht. Die ATP-Synthese er-

folgt ganz überwiegend in den Mitochondrien. In diesen Kraftwerken der Zelle befinden sich die Enzyme des Citratzyklus und der Atmungskette. Der Citratzyklus steht im Zentrum des Intermediärstoffwechsels und liefert die reduzierten Coenzyme NADH und FADH, die dann in der Atmungskette mit Hilfe von Sauerstoff oxidiert werden. Die dabei gewonnene Energie wird dann für die ATP-Bildung verwendet.

Mikronährstoffe sind von zentraler Bedeutung für die ATP-Synthese in den Mitochondrien. Bei einer mitochondrialen Dysfunktion kann die Funktionsfähigkeit dieser Zellorganellen durch verschiedene orthomolekulare Substanzen verbessert werden. Eine optimale Versorgung mit Mikronährstoffen kann die Folgen von Stress vermindern, z. B. Schäden des Gefäßendothels aufgrund einer erhöhten Aktivität des Sympathikus. Langanhaltender psychosozialer oder intrapsychischer Stress führen auch zu oxidativem Stress und zu einer vermehrten Freisetzung von proinflammatorischen Zytokinen. Dem kann durch Mikronährstoffe mit antioxidativen und antiinflammatorischen Eigenschaften entgegengewirkt werden. Aufgrund der Vielfalt der Burnout-Symptome ergibt sich auch ein breites Spektrum bei der Anwendung einer Mikronährstofftherapie.

Aminosäuren

Aminosäuren sind die Bausteine sämtlicher Proteine und haben darüber hinaus zahlreiche weitere Funktionen, z. B. als Neurotransmitter oder als Vorstufen der Neurotransmittersynthese.

Lysin ist zwar keine Vorläufersubstanz für die Neurotransmitterbildung, hat sich aber in einigen Studien hinsichtlich einer Verbesserung der Stresstoleranz als wirksam erwiesen. Lysin ist ein partieller Antagonist an 5-HT₄-Rezeptoren, die im Verdauungstrakt und im limbischen System sitzen und an der Regulierung von Stressreaktionen beteiligt sind. Die Kombination Lysin / Arginin erwies sich in Studien (2005 und 2007) als gut wirksam zur Verbesserung der Stresstoleranz.

Ein stressmindernder Effekt wurde auch für **Taurin** nachgewiesen und zwar bei weiblichen College-Studentinnen in Korea. Taurin verfügt über mehrere Eigenschaften, die bei chronischem Stress nützlich sind, z. B. leichte Blutdrucksenkung, Verbesserung der Endothelfunktion und der Immunkompetenz, Stabilisierung des Nervensystems u. v. m.

Anhaltender physischer und psychischer Stress erhöhen deutlich den Glutaminbedarf des Organismus. **Glutamin** ist ein essenzielles Nährsubstrat für die Immunzellen und für die Schleimhautzellen des Magen-Darm-Trakts. Eine Glutaminsupplementierung kann einen Schutz gegen stressinduzierte gastrointestinale Störungen ausüben, z. B. gegen das Leaky-Gut-Syndrom.

Glycin ist ein inhibitorischer Neurotransmitter an Glycinrezeptoren im Rückenmark und Stammhirn. Außerdem ist Glycin auch für die Funktionsfähigkeit von NMDA-Rezeptoren notwendig. Glycin hat also entspannende und beruhigende Effekte und kann Lernvorgänge und Gedächtnisbildung verbessern.

Tyrosin ist die Ausgangssubstanz für die Synthese der Katecholamine und der Schilddrüsenhormone. Durch eine Supplementierung von Phenylalanin und / oder Tyrosin konnten die Katecholaminspiegel im Gehirn erhöht werden. Verschiedene Studien haben gezeigt, dass Tyrosin die Konzentrationsfähigkeit, Wachheit und Aufmerksamkeit in Stresssituationen steigern kann.

Tryptophan ist die Ausgangssubstanz für die Bildung von Serotonin, das für die Stimmung und das Sozialverhalten des Menschen eine zentrale Bedeutung hat. Ein Tryptophanmangel kann mit verschiedenen Symptomen assoziiert sein, die auch für das Burnout-Syndrom typisch sind, z. B. Depressionen, Schlafstörungen, Stimmungsschwankungen, das Reizdarmsyndrom u. v. m.

Antioxidantien

Psychischer Stress kann oxidativen Stress induzieren, wobei die genauen molekularen



Dr. med. Hans-Günter Kugler

Langjährige klinische Tätigkeit in den Bereichen Naturheilverfahren und Ernährungsmedizin. Seit 1999 ärztlicher Leiter und Geschäftsführer des Diagnostischen Centrums für Mineralanalytik und Spektroskopie DCMS GmbH. Autor zahlreicher Fachartikel zum Thema Orthomolekulare Medizin, vegetarische Ernährung, Buchautor.

Kontakt:

D-97828 Marktheidenfeld
Tel.: 09394 / 97030

Mechanismen hierzu noch nicht vollständig aufgeklärt sind. Psychische Stressfaktoren können die HPA-Achse aktivieren und den Hypothalamus zu einer vermehrten Freisetzung von CRH stimulieren. Via ACTH wird dann über die Nebenniere vermehrt Cortisol freigesetzt. Ergänzend zur Cortisolfreisetzung kommt es auch zu einer Aktivierung des sympathischen Nervensystems mit einer vermehrten Freisetzung von Katecholaminen. Cortisol dürfte ein Hauptfaktor für oxidativen Stress bei chronisch psychischem Stress sein. Wissenschaftler aus Dänemark publizierten 2011 eine Studie, in der sie nachweisen konnten, dass zwischen der Cortisolausscheidung im Urin und den Markern für oxidative RNA- und DNA-Schäden

ein enger Zusammenhang besteht. Es spricht einiges dafür, dass Cortisol durch folgende Faktoren oxidativen Stress auslöst: Veränderung der DNA-/RNA-Reparatur und des antioxidativen Systems sowie durch vermehrte ROS-Bildung. Es ist bekannt, dass eine Langzeitbehandlung mit Kortikosteroiden die Mitochondrienfunktion nachteilig beeinflusst. Es kommt zu einer vermehrten Freisetzung von ROS durch die Mitochondrien. Die DNA-/RNA-Schäden durch Cortisol sind auch eine Ursache dafür, dass chronisch psychischer Stress Alterungsprozesse deutlich beschleunigt. Es ist sehr gut belegt, dass psychiatrische Erkrankungen wie Depressionen und Angststörungen mit oxidativem Stress und einer verminderten antioxidativen Kapazität einhergehen. Unabhängig vom Vorliegen psychiatrischer Erkrankungen führt bereits anhaltender psychischer Stress zu oxidativem Stress.

Menschen mit einer Burnout-Symptomatik sollten also auf eine ausreichende Zufuhr von Antioxidantien achten, insbesondere auf die Vitamine C und E sowie auf Selen und Zink.

Im Januar 2002 wurde publiziert, dass eine Hochdosistherapie mit Vitamin C einen blutdrucksenkenden und Cortisol senkenden Effekt hatte, insgesamt nahm das subjektive Stressempfinden ab. Die Cortisolkonzentrationen in dieser Studie wurden mit Hilfe eines Speicheltests bestimmt.

Vitamin C ist für die Bildung von Neurotransmittern erforderlich, z. B. für die Umwandlung von Tryptophan zu 5-HTP sowie für die Biosynthese von Noradrenalin aus Dopamin. Vitamin C hat einen protektiven Effekt auf das Gefäßendothel und damit auch auf die Prävention von kardiovaskulären Erkrankungen. Anhaltender psychosozialer Stress gilt heute als einer der wichtigs-

ten Risikofaktoren für die Entstehung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

B-Vitamine

Ein Vitamin-B1-Mangel kann relativ leicht entstehen, da der Körper nur eine geringe Speicherkapazität für Vitamin B1 hat. **Vitamin B1 (Thiamin)** ist ein wichtiges Coenzym für die Einschleusung von Kohlenhydratmetaboliten in den Citratzyklus. Thiamin ist auch erforderlich für die Aktivität der Alpha-Ketoglutarat-Dehydrogenase, einem wichtigen Enzym des Citratzyklus.

Darüber hinaus ist Vitamin B1 auch an der Neurotransmission beteiligt. Ein Vitamin-B1-Mangel führt zu verschiedenen Veränderungen im ZNS, z.B. zu einer verminderten Synthese der Neurotransmitter Glutamat und GABA. Es kann zu einer örtlichen Anreicherung von Laktat kommen, außerdem zu einer vermehrten Freisetzung von ROS und RNS. Die Hirnschädigung ähnelt der einer Exzitotoxizität.

Vitamin B2 ist die Ausgangssubstanz für die Bildung von FAD und FMN. Dadurch spielt Vitamin B2 für die ATP-Synthese in der Atmungskette eine zentrale Rolle. Ein Vitamin-B2-Mangel kann sich z. B. in Müdigkeit und Erschöpfung zeigen.

Aus **Vitamin B3** entstehen die Coenzyme NAD und NADP, die insgesamt an etwa 400 Enzymreaktionen beteiligt sind. Vitamin B3 hat eine Art Schrittmacherfunktion im mitochondrialen Energiestoffwechsel und in der ATP-Produktion.

Vitamin B6 ist das wichtigste Vitamin im Protein- und Aminosäurestoffwechsel. Vitamin B6 wird für die Bildung verschiede-



Anti-Doping-Produkte * Hypoallergene Produkte * Höchstmögliche Bioverfügbarkeit
Fachberatung * Synergistische Produktformulierungen * HACCP Standard
Romeinenstraat 84 | NL 6466 CN Kerkrade | Tel (D) 0700-3433 5726



Adaptogen Stress Response:

standardisierte Kräutermischung zur Anpassung an Stress

Multi Extra Gold:

37 hochwertige Mikronährstoffe und Kräuter für einen guten Tag



www.eifelsan.com



facebook.com/EifelSan

ner Neurotransmitter benötigt, was die große Bedeutung dieses Vitamins für die psychische Befindlichkeit erklärt. Bei Entzündungen kommt es zu einem beschleunigten Vitamin-B6-Abbau und zu einem erhöhten Vitamin-B6-Bedarf. Der Vitamin-B6-Status hat auch einen Einfluss auf die Immunkompetenz. Bei anhaltendem mentalem Stress sind sehr häufig Störungen des Immunsystems nachweisbar.

Vitamin B6 ist neben **Vitamin B12** und **Folsäure** am Homocysteinabbau beteiligt. Homocystein ist ein Stoffwechselprodukt im Methioninstoffwechsel, das schnell wieder abgebaut werden muss. Das Homocysteinmolekül hat eine hohe chemische Reaktivität und kann z. B. zu oxidativen Schäden, zur Bildung neurotoxischer Transmitter, zu Gefäßschäden und Funktionsänderungen von Proteinen führen. Erhöhte Homocysteinspiegel vermindern auch die Verfügbarkeit von S-Adenosylmethionin (SAM).

SAM ist ein wichtiger Methylgruppen-donorator im Stoffwechsel verschiedener Neurotransmitter. Es ist notwendig für die Synthese von Tetrahydrobiopterin und aktiviert die Tyrosin-Hydroxylase. Die psychische Befindlichkeit und die Hirnleistungsfähigkeit des Menschen hängen wesentlich vom Gleichgewicht der Neurotransmitter ab. Daraus ergibt sich, dass eine unzureichende Verfügbarkeit der Vitamine B6, B12 oder Folsäure häufig mit einer Verschlechterung der psychischen Befindlichkeit, z. B. mit Depressionen, einher-

geht. Das Gehirn hat eine hohe Empfindlichkeit gegenüber einem Mangel an Folsäure und / oder B12, da im Gehirn kein Homocysteinabbau über die Vitamin-B6-abhängige Transsulfurierung möglich ist.

In verschiedenen Studien konnte nachgewiesen werden, dass psychischer oder mentaler Stress zu einem Anstieg der Homocysteinkonzentrationen führen kann. Es ist auch gut belegt, dass ein Folsäure- oder Vitamin-B12-Mangel die Wirksamkeit von Psychopharmaka stark beeinträchtigen kann. Bei einer Burnout-Symptomatik sollte also auf jeden Fall auf eine optimale Versorgung mit den Vitaminen B6, B12 und Folsäure geachtet werden.

Vitamin D

2005 konnten Vitamin-D-Rezeptoren im menschlichen Gehirn nachgewiesen werden. Inzwischen sind verschiedene Funktionen des Vitamin D im Gehirn bekannt, z. B. die Bildung von Neurotrophinen, die für das Überleben und für die Differenzierung der Nervenzellen eine wichtige Rolle spielen. Vitamin D fördert die Bildung von Glutathion, ist möglicherweise an der Neurogenese beteiligt und hat antientzündliche Eigenschaften. In mehreren Studien gab es Hinweise, dass der Vitamin-D-Spiegel auch einen erheblichen Einfluss auf die psychische Befindlichkeit und auf die kognitive Leistungsfähigkeit des Menschen hat. Aller-

dings ist derzeit noch nicht geklärt, ob ein Vitamin-D-Mangel kausal an der Entstehung psychischer Störungen beteiligt ist. Auf jeden Fall ist es bei einer bestehenden Burnout-Symptomatik sinnvoll, auf einen ausreichend hohen Vitamin-D-Spiegel zu achten, da Vitamin D einen gewissen Schutzeffekt gegen stress-assoziierte Erkrankungen ausübt.

Elektrolyte und Spurenelemente

Magnesium ist Cofaktor und Aktivator von ca. 300 Enzymen. Es bildet Komplexe mit Adenosintriphosphat (ATP), das für die meisten energieverbrauchenden Reaktionen im Stoffwechsel die Energie liefert. Magnesium ist auch für die ATP-Synthese erforderlich. Daraus ergibt sich, dass Magnesium insgesamt eine zentrale Funktion im Energiestoffwechsel einnimmt.

Magnesium ist ein physiologischer Calciumantagonist, es hat eine entspannende Wirkung auf Muskulatur und Blutgefäße. In Bezug auf das Herz-Kreislauf-System entfaltet Magnesium eine stressabschirmende Wirkung. Im ZNS ist Magnesium besonders wichtig für die Regulierung der NMDA-Rezeptoren. Magnesium gilt nicht zu unrecht als der „Antistressmikronährstoff“ und kann bei einer Vielzahl von Symptomen eines Burnouts eingesetzt werden. Wie bereits erwähnt, ist Magnesium aber nicht nur für die Nerven wichtig, sondern vor allem für die Energiebereitstellung.

Eisen ist neben Calcium das Metall mit den vielfältigsten biologischen Funktionen. Eisenionen haben verschiedene biophysikalische Eigenschaften, die ein breites Spektrum an Funktionen erlauben, z. B. Sauerstoffspeicherung und Sauerstofftransport, Beteiligung an der mitochondrialen ATP-Synthese, der Endothelfunktion und der Immunkompetenz; es ist erforderlich für die Bildung von Neurotransmittern, für die Carnitinsynthese u. v. m. Zur Beurteilung des Eisenstatus eignet sich das Eisenspeicherprotein Ferritin sehr viel besser als die Eisenkonzentration selber. Niedrige Ferritinkonzentrationen sind oftmals mit Erschöpfung, psychischen Befindlichkeitsstörungen, Hirnleistungsstörungen, verminderter körperlicher Belastbarkeit u. v. m. assoziiert. Meist wird das Auftreten einer Anämie als klinisch relevantes Zeichen eines Eisenmangels gedeutet. Symptome eines Eisenmangels sind aber häufig schon nachweisbar, wenn noch keine Blutbildver-

8.8. – 9.8.2014 ●●●

Touch for Health 1 – Gesund durch Berühren, Einstieg in die Kinesiologie
Keine Vorkenntnisse nötig!
Ingeborg L. Weber MSc

10.8. – 11.8.2014 ●●●

Brain Gym 1 – Lateralität des Gehirns
Ingeborg L. Weber MSc

12.8. – 13.8.2014 ●●●

Brain Gym 2 – Fokussierung und Zentrierung des Gehirns
Ingeborg L. Weber MSc

14.8. – 15.8.2014 ●●

Allergie und Unverträglichkeit aus kinesiologischer Sicht
Ingeborg L. Weber MSc

15.8. – 17.8.2014 ●●

Die Fingermoden Data Base im PKP – Emotionale Ebene
HP Reinhold Wagner

16.8. – 17.8.2014 ●●

Bachblüten – Einführung
Ingeborg L. Weber MSc

22.8. – 24.8.2014 ●●

Modul 5 Hyperton X Muskelkommunikation Advanced I
Ferdinand Gstrein

30.8. – 31.8.2014 ●●

Entwicklungspsychologie des Kindes
Dipl.-Psych. Julia Feifel



Internationale Kinesiologie Akademie®

- Diese Kurse sind als Lehrerfortbildung anerkannt von den Kultusministerien Thüringen, Rheinland-Pfalz und Sachsen.
- Diese Kurse sind anerkannt vom Dachverband Deutscher Heilpraktikerverbände (DDH)
- Das Regierungspräsidium Darmstadt hat für diese Kurse nach dem Umsatzsteuergesetz bescheinigt, dass sie berufsvorbereitend sind und der beruflichen Aus- und Fortbildung dienen.

Alle Kurse sind gleichzeitig Bestandteil des Studienganges B.Sc. Komplementäre Methoden (Kinesiologie).



Die Internationale Kinesiologie Akademie ist geprüftes Mitglied in „Weiterbildung Hessen e.V. – Qualität in der hessischen Weiterbildung“.

IKA Internationale Kinesiologie Akademie® GmbH
Cunostr. 50 – 52 · 60388 Frankfurt / Main · Tel. 06109/723941 · Fax: 06109/723942 ·
E-Mail: info@kinesiologie-akademie.de · www.kinesiologie-akademie.de

änderungen aufgetreten sind. Nicht selten ist ein Eisenmangel ein wesentlicher Faktor für die Entstehung einer Burnout-Symptomatik. Deshalb sollte bei jeder Art von Erschöpfung und Energiearmut zunächst auch der Eisenstatus kritisch überprüft werden. Eine Ferritinkonzentration im unteren Normbereich ist oft nicht ausreichend für eine gute psychische und körperliche Befindlichkeit.

Carnitin und Coenzym Q10

Carnitin ist ein Transportmolekül, um langkettige Fettsäuren in die Mitochondrien zu schleusen. Eine Carnitin-Supplementierung kann die Mitochondrienfunktion und damit auch die ATP-Synthese verbessern. Carnitin hat sich bei chronischen Erschöpfungs- und Müdigkeitssymptomen in Folge unterschiedlicher Grunderkrankungen bewährt. Das Coenzym Q10 hat mehrere wichtige Stoffwechselfunktionen. Coenzym Q10 ist ein Elektronenakzeptor in der mitochondrialen Atmungskette. Außerdem ist Q10 an der Regulierung des intrazellulären NAD/NADH-Gleichgewichts beteiligt. Q10 hat auch antioxidative, antientzündliche und endothelprotektive Eigenschaften. Ähnlich wie Carnitin kann das Coenzym Q10 bei Erschöpfungszuständen eingesetzt werden.

Fazit

Bei der Burnout-Symptomatik ist eine gezielte Mikronährstofftherapie auf Basis einer Laboranalyse neben anderen erforderlichen Maßnahmen ein wichtiges therapeutisches Standbein, da Mikronährstoffe sowohl für die psychische Befindlichkeit wie auch für die Energiebereitstellung des Organismus eine zentrale Rolle spielen.

Literaturhinweis

- Voderholzer, Ulrich; Hohagen, Fritz (2014): *Therapie psychischer Erkrankungen*. Urban & Fischer, 9. Auflage
- Gröber, Uwe (2014): *Arzneimittel und Mikronährstoffe*. WVG Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart, 3. Auflage
- Smriga M et al. (2007): Oral treatment with L-lysine and L-arginine reduces anxiety and basal cortisol levels in healthy humans. *Biomed Res.*, Apr, 28(2):85-90
- Sung MJ, Chang KJ (2009): Correlations between dietary taurine intake and life stress in Korean college students. *Adv Exp Med Biol.*; 643:423-8
- File SE et al. (1999): Beneficial effects of glycine (bioglycin) on memory and attention in young and middle-aged adults. *J Clin Psychopharmacol.*, Dec, 19(6):506-12
- Alternative Medicine Review: Tyrosine; Volume 12, Number 4, 2007
- Dasgupta A, Klein K (2014): *Antioxidants in Food, Vitamins and Supplements*. Elsevier
- Joergensen A, Broedbaek K et al. (2014): Association between urinary excretion of cortisol and markers of oxidatively damaged DNA and RNA in humans. *PLoS*
- Brody S, Preut R et al. (2002): A randomized controlled trial of high dose ascorbic acid for reduction of blood pressure, cortisol, and subjective responses to psychological stress. *Psychopharmacology (Berl)*, Jan, 159(3):319-24
- Till U (2013): *Die B-Vitamine Folsäure, B6 und B12 in Prävention*. UNI-MED Verlag AG, 2. Auflage
- Stoney CM (1999): Plasma homocysteine levels increase in women during psychological stress. *Life Sci.* 64(25):2359-65
- Sawai A, Ohshige K. et al. (2008): Influence of mental stress on the plasma homocysteine level and blood pressure change in young men. *Clin Exp Hypertens*, Apr, 30(3):233-41
- Reichrath J, Lehmann B, Spitz J (2012): *Vitamin D Update 2012*. Dustri-Verlag Dr. Karl Feistle
- Sartori SB, Whittle N et al. (2012): Magnesium deficiency induces anxiety and HPA axis dysregulation: Modulation by therapeutic drug treatment. *Neuropharmacology*, Jan, 62(1): 304-312
- Swaminathan R (2003): Magnesium metabolism and its disorders. *Clin Biochem Rev*, May, 24(2): 47-66
- Higdon J, Drake VJ (2013): *An Evidence-based Approach to Phytochemicals and Other Dietary Factors*. Thieme
- Combs GF Jr. (2012): *The Vitamins*. Elsevier GmbH, 4. Auflage

CERES

Homöopathische Arzneimittel

VON DER HEILPFLANZE ZUR GANZHEITLICHEN ARZNEI.



www.ceresheilmittel.de