Bei Stress auch an den Biofaktorenstatus denken

Hans Georg Classen[1], Klaus Kisters[2]
1 Universität Hohenheim
2 MVZ Praxisklinik und Dialysezentrum Herne, WWU Münster

Chronischer Stress erhöht das Risiko für Erkrankungen – beispielsweise Bluthochdruck, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes oder Depressionen. Um Stress und seine negativen Folgen anzugehen, ist neben mentalem Stressabbau, einer bewussteren Lebensweise und gesunder Ernährung auch die optimale Versorgung mit den Biofaktoren Magnesium, Vitamin D und Vitamin B_{12} essenziell.

In der täglichen Praxis zeigt sich: Immer mehr Menschen fühlen sich gestresst. Statistiken zeigen, dass bis zu 80 % der Befragten zumindest gelegentlich unter Stress leiden und dass die Anzahl krankheitsbedingter Fehltage aufgrund von Stress und seinen gesundheitlichen Folgen weiterhin ansteigt (1-3).

Das Stressmodell von Selye (4)

Bereits 1936 beschrieb der Mediziner Hans Selye Stress als „unspezifische Reaktion des Körpers auf äußere Bedrohungen". Seine Theorie unterschied drei Phasen:

- **Alarmreaktion:** Adrenalin- und Cortisol-Ausschüttung versetzen den Körper in höchste Alarmbereitschaft, wodurch Blutdruck, Blutzucker und Puls ansteigen.
- **Widerstand:** Der Organismus passt sich an und erhält ein erhöhtes Stressniveau aufrecht.
- **Erschöpfung:** Bei dauerhafter Belastung erschöpfen sich die Ressourcen, und gesundheitliche Schäden können entstehen.

Vom klassischen zum modernen Stressmodell

In den vergangenen Jahrzehnten hat sich das Verständnis von Stress deutlich verändert. Was bedeutet das konkret? Neue Modelle betrachten Stress weniger als eine Reiz-Reaktions-Kette, sondern als einen komplexen Anpassungsprozess des gesamten Organismus.

Das Allostase-Modell (5-9)

Stress wird als ein dynamischer Anpassungsprozess verstanden. Der Körper versucht, durch physiologische und psychologische Mechanismen, ein Gleichgewicht – die sogenannte Allostase – aufrechtzuerhalten. Wenn der Anpassungsprozess dauerhaft überfordert wird, entsteht eine allostatische Last, die körperlich und psychisch erschöpfen kann. Eine Schlüsselrolle spielen die HPA-Achse (Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse) und das autonome Nervensystem. Unter Stress wird Cortisol ausgeschüttet, begleitet von Adrenalin und Noradrenalin. Diese Hormone regulieren die Stressantwort, können aber bei chronischer Belastung die Serotoninfreisetzung hemmen und den Spiegel des Brain-derived neurotrophic factor (BDNF) senken, was negative emotionale Zustände begünstigt.

Das GUTS-Modell (10,11)

Nach diesem Modell (Generalized Unsafety Theory of Stress) werden anhaltende Stressreaktionen nicht primär durch spezifische Stressoren ausgelöst, sondern bereits durch ein meist diffus empfundenes Gefühl der Unsicherheit – beispielsweise durch gesundheitliche Sorgen, Einsamkeit oder einen geringen sozialen Status. Dieses unsichere Gefühl muss nicht einmal bewusst wahrgenommen werden. Eine unbewusste, diffuse Wahrnehmung von Unsicherheit kann zu einer chronischen Aktivierung der Stressreaktion führen. Die Wahrnehmung von Sicherheit oder Unsicherheit wird vor allem vom Vagusnerv und dem präfrontalen Kortex gesteuert.

Die gesundheitlichen Folgen von Stress (12-15)

- Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie Hypertonie, Herzrhythmusstörungen

BILD(ER): CRIZZYSTUDIO – SHUTTERSTOCK

Kurz gefasst

Schlüsselwörter: Chronischer Stress, Folgeerkrankungen, Stressabbau, Ernährung, Lebensstiländerung, Biofaktoren

Stress und seine Folgeerkrankungen können auf unterschiedliche Weise angegangen werden. Eine optimale Versorgung mit Magnesium, Vitamin D und Vitamin B_{12} kann unterstützen, Stress-bedingte Symptome und Erkrankungen zu mildern.

Diese Fortbildung und den Fragebogen zur kostenlosen Teilnahme finden Sie hier: **www.ni-a.de/cme**

Der WPV. Verlag fühlt sich der Regeltreue verbunden. Dementsprechend stellen die datenschutzrechtlichen Bestimmungen, die Empfehlungen und Richtlinien der Bundesärztekammer sowie die Kodizes zur Transparenz und der Offenlegung von Interessenkonflikten den verbindlichen Standard bei der Organisation, der Durchführung und der Veröffentlichung von Fortbildungsmaßnahmen dar.

Die Teilnahme ist von 16.10.2025 bis 15.10.2026 möglich.
VNR 2760512025155070258

und ein erhöhtes Risiko für Herzinfarkt und Schlaganfall
- Verdauungsstörungen wie Reizdarmsyndrom, Gastritis oder funktionelle Dyspepsie
- Hormon- und Stoffwechselstörungen, zum Beispiel Typ-2-Diabetes, Hypo- und Hyperthyreose, Zyklus- und Fertilitätsstörungen
- muskuläre Beschwerden mit Verspannungen, Schmerzen, Krämpfen und einem erhöhten Risiko für chronische Schmerzsyndrome
- Hautprobleme wie Ekzeme, Infektionen, Akne, Psoriasis oder Neurodermitis
- Immunschwäche mit erhöhter Infektanfälligkeit, verstärkter Allergiebereitschaft und Entwicklung von Autoimmunerkrankungen
- psychische und neurologische Stressfolgen wie Konzentrations- und Gedächtnisstörungen, Schlafprobleme, chronische Erschöpfung, Ängste, Reizbarkeit, Depressionen und Burnout-Syndrom

Ernährung als Baustein im Stressmanagement (16-19)

Die aktuelle Forschung zeigt immer deutlicher: Eine ausgewogene Ernährung unterstützt die Stressbewältigung, insbesondere da sie essenzielle Biofaktoren wie Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente liefert. Diese Nährstoffe fördern die Bildung von Neurotransmittern wie Serotonin, Dopamin oder GABA und helfen, Stresshormone wie Cortisol und Adrenalin zu senken, aber auch Melatonin und DHEA zu regulieren.

Insbesondere die mediterrane Ernährung hat sich bewährt: Sie basiert auf frischem Gemüse, Obst, Hülsenfrüchten, Vollkornprodukten, Nüssen, Olivenöl und Fisch. Diese Kost ist reich an antioxidativ wirkenden Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen sowie sekundären Pflanzenstoffen und ungesättigten Fettsäuren, die oxidativen Stress und Entzündungen reduzieren können. Vollkornprodukte, Hülsenfrüchte und Nüsse sind zudem reich an Ballaststoffen, die den Blutzuckerspiegel konstant halten und dadurch Stimmungsschwankungen regulieren können, die mit Stress in Verbindung stehen. Der Verzicht auf stark verarbeitete Lebensmittel, raffinierten Zucker und rotes Fleisch trägt ebenfalls zum Stressabbau bei. Was bedeutet das für die tägliche Praxis? Gerade bei gestressten Patienten ist es wichtig, dass sie auf die Vorteile einer gesunden Ernährung aufmerksam gemacht werden.

Ernährung und Stressabbau: Was sagen Studien? (20)

Eine Untersuchung konnte zeigen, dass ein erhöhter Cortisolspiegel als typischer Marker für Stress mit einem signifikanten Anstieg des proinflammatorischen Tumornekrosefaktors (TNF-α) verbunden ist. Gleichzeitig stand eine konsequente Einhaltung der mediterranen Ernährung – gemessen am Adolescent Mediterranean Diet Score – mit niedrigeren Cortisolspiegeln sowie geringeren Entzündungsmarkern, darunter TNF-α und verschiedene Interleukine, in Zusammenhang. Besonders interessant: Wurde die Ernährungsweise statistisch berücksichtigt, verlor die Assoziation zwischen Cortisol und TNF-α ihre Signifikanz. Was heißt das konkret? Bei Probanden, die sich mediterran ernähren, sind trotz erhöhtem Cortisol keine signifikant höheren Entzündungswerte nachweisbar – die Ernährung wirkt also als eine Art Puffer gegen stressbedingte Entzündungsreaktionen. Dies wiederum deutet darauf hin, dass die mediterrane Ernährung die durch Stress ausgelösten Entzündungsreaktionen abmildern kann. Auf diese Weise könnte eine gesunde Ernährung nicht nur den Stresshormonspiegel, sondern auch entzündliche Prozesse positiv beeinflussen und damit langfristig das Risiko für stressassoziierte psychische und körperliche Erkrankungen senken.

Darmmikrobiom und Stress (21)

Bisher unterschätzt, aber das Wissen steigt: Das Darmmikrobiom beeinflusst über seine Verbindungen zum Nervensystem und Hormonstoffwechsel auch die körpereigene Stressresilienz:
- Ein intaktes Darmmikrobiom kann die Aktivität des Vagusnervs unterstützen und so zu mehr Entspannung führen.
- Darmbakterien fördern die Serotonin- und Dopaminbildung.
- Ein gesundes Mikrobiom reduziert chronische Entzündungen und dämpft Stressreaktionen.
- Einige Darmbakterien können den Cortisolspiegel regulieren und die Anpassungsfähigkeit an physische und psychische Belastungen verbessern.

Neuere Untersuchungen zeigen immer klarer: Ein gesundes Darmmikrobiom ist der Schlüssel, um die Stressreaktion im Tagesverlauf im Gleichgewicht zu halten. Wenn die Darmflora aus dem Gleichgewicht gerät, gerät auch unser gesamter Stressrhythmus durcheinander – das kann zu einer Überreaktion auf alltägliche Herausforderungen führen. Eine gezielte Unterstützung der Darmflora, beispielsweise mit Lactobacillus reuteri, kann diesen Rhythmus stabilisieren und so die Stressanpassung verbessern (22).

Intervallfasten zur Stressregulation (23,24)

Intermittierendes Fasten kann den Stresshaushalt ebenfalls positiv beeinflussen. Es stabilisiert die natürliche Cortisolrhythmik und wirkt so den Folgen chronischen Stresses entgegen. In den Fastenphasen werden Reparaturprozesse angeregt und entzündungsfördernde Zytokine reduziert – ein wichtiger Aspekt, da chronische Entzündungen häufig stressbedingte Erkrankungen begleiten. Gleichzeitig steigt die Bildung von Ketonkörpern, die dem Gehirn als alternative Energiequelle dienen und mit einer besseren Stimmung und innerer Ruhe in Verbindung gebracht werden. Fasten gilt zudem als milder hormetischer Reiz, der die Widerstandskraft gegen körperliche und psychische Belastungen stärken kann. Studien deuten darauf hin, dass vor allem Patienten mit stärkerer Stressbelastung oder depressiver Stimmung von Fastenphasen profitieren können. Kognitiv-affektive Symptome nehmen ab. Auch Angst und Anspannung scheinen sich durch die fastenbedingte Stoffwechselumstellung zu verringern.

Magnesium – das Anti-Stress-Mineral (25,26)

Neben einer gesunden und ausgewogenen Ernährung können auch einzelne Bio-

BILD(ER): VETRE – SHUTTERSTOCK

faktoren gezielt die Stressresilienz fördern. Besonders im Fokus: Magnesium, das seit Jahrzehnten als wichtiger Faktor für den Umgang mit Stress bekannt ist. Bereits in den 1970er-Jahren wurde seine stressabschirmende Wirkung beschrieben. Magnesium beeinflusst entscheidend die Hippocampus-Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren-Achse (HHPA) und das Renin-Angiotensin-Aldosteron-System – beides zentrale Steuerungsmechanismen der Stressreaktion. Ein Magnesiummangel kann diese Systeme aus dem Gleichgewicht bringen und dadurch die Stressbelastung verstärken.

Besonders interessant ist die Funktion von Magnesium als natürlicher Antagonist des NMDA-Rezeptors im zentralen Nervensystem. Unter normalen Bedingungen blockieren Magnesiumionen diesen Rezeptor und verhindern so eine Übererregung der Nervenzellen. Klinisch ist der NMDA-Rezeptor vor allem in der Psychiatrie und Schmerztherapie von Bedeutung – und Magnesium rückt hier zunehmend in den Fokus, etwa bei Ein- und Durchschlafstörungen (27) oder als begleitende Therapie bei Depressionen, insbesondere bei nachgewiesenem Magnesiummangel (28,29).

Magnesiummangel und Stress: ein Teufelskreis (30)

Stress und Magnesiummangel stehen in enger Wechselwirkung: Stress kann den Magnesiumverbrauch des Körpers erhöhen und langfristig zu einem Defizit führen. Gleichzeitig macht ein Magnesiummangel den Organismus stressanfälliger, da die Stresshormone stärker wirken können. Dieser sogenannte Magnesium-Stress-Teufelskreis ist auch daran zu erkennen, dass sich viele Symptome überschneiden: Müdigkeit, Energiemangel, Schlafstörungen, Reizbarkeit, Kopfschmerzen, Magenprobleme und sogar leichte Angstzustände sind typische Anzeichen sowohl von Magnesiummangel als auch von Stress.

Studienlage: Magnesium als Schutzfaktor (31,32)

Ein Magnesiummangel geht häufig mit Stresssymptomen einher. Interventionsstudien belegen, dass insbesondere Probanden mit niedrigem Magnesiumstatus von einer Supplementation profitieren. Die Stresstoleranz verbessert sich und das Nervensystem stabilisiert sich.

So führte in einer Studie die tägliche Supplementierung von 400 mg Magnesium in Kombination mit moderatem Ausdauertraining zu einer verbesserten Herzratenvariabilität und damit zu einer messbaren Stressreduktion im Vergleich zu Placebo (33). Auch bei männlichen Studenten, die verschiedenen Stressoren wie Schlafentzug, Fehl- und Mangelernährung und Bewegungsmangel ausgesetzt waren, senkte eine vierwöchige Einnahme von täglich 250 mg Magnesium den Cortisolspiegel und erhöhte den Magnesiumgehalt in den Erythrozyten (34). Besonders effektiv zeigte sich Magnesium bei Menschen mit hohem Stresslevel: 300 mg täglich – teils in Kombination mit Vitamin B_6 – konnten die Werte auf der Depressions-Angst-Stress-Skala um bis zu 45 % reduzieren (35,36).

Wie hängen Magnesium und Stress zusammen? (37-39)

- Cortisol: Ein erhöhter Cortisolspiegel steigert die renale Ausscheidung von Magnesium, während ein Magnesiummangel wiederum die Cortisolfreisetzung verstärkt. Magnesium kann zudem indirekt die Ausschüttung von ACTH reduzieren und so den Cortisolspiegel senken.
- Serotoninsystem: Magnesium ist ein Kofaktor der Tryptophanhydroxylase, dem Schlüsselenzym der Serotoninsynthese, und beeinflusst die Aktivität von Enzymen und Rezeptoren, die an der Bildung, Freisetzung und Wirkung von Serotonin (5-HT) beteiligt sind.
- Glutamaterge Neurotransmission: Magnesium hemmt die glutamaterge Übererregung, indem es den NMDA-Rezeptor blockiert und über die Stimulation der Natrium-Kalium-ATPase die Wiederaufnahme von Glutamat in synaptische Vesikel fördert.
- GABA-Übertragung: Es gibt Hinweise, dass Magnesium GABA-agonistische Effekte aufweist und damit beruhigend auf das Nervensystem wirkt.
- Neuroprotektion und BDNF: Studien zeigen, dass der Biofaktor Magnesium die Expression des Brain-Derived Neurotrophic Factor (BNDF) fördert, der entscheidend für die neuronale Plastizität und Stressresilienz ist.
- Oxidativer Stress: Magnesium trägt zur Verringerung von oxidativem Stress bei, indem es die Bildung reaktiver Sauerstoffspezies hemmt, antioxidative Enzyme aktiviert und oxidative Schäden an Lipiden, Proteinen und DNA reduziert.
- GUTS-Modell: Magnesium könnte eine Rolle im GUTS-Modell spielen, in dem der Biofaktor aufgrund seiner beruhigenden Wirkung die Wahrnehmung von Sicherheit bzw. Unsicherheit beeinflusst.

Magnesiummangel ausgleichen (43-45)

Ein Magnesiummangel verstärkt – wie beschrieben – die Wirkung der Stresshormone. Zudem werden unter chronischem Stress energiereiche Verbindungen wie ATP vermehrt verbraucht. Dies führt zu einem Verlust intrazellulärer Bindungs-

Die Rolle von Magnesium bei psychischen Erkrankungen (40-42)

Der Biofaktor ist nicht nur für die Stressregulation relevant, sondern spielt auch eine Rolle bei psychischen Störungen. Studien zeigen, dass bei verschiedenen psychiatrischen Erkrankungen – insbesondere bei Depressionen – häufig ein erniedrigter Magnesiumspiegel vorliegt. Auch konnte eine Magnesiumsupplementierung depressive Symptome lindern, teils in Kombination mit Antidepressiva. Für Angststörungen, ADHS und Autismus-Spektrum-Störungen liegen ebenfalls Hinweise auf veränderte Magnesiumspiegel vor, die Ergebnisse sind jedoch weniger eindeutig. Insgesamt sprechen die Daten dafür, dass Magnesium eine wertvolle ergänzende Option bei psychischen Beschwerden sein kann, auch wenn weitere klinische Studien zur eindeutigen Bewertung wünschenswert sind.

Verdacht auf Biofaktorenmangel?

Ausführliche Informationen zu den hier genannten Biofaktoren – darunter Labordiagnostik bei Verdacht auf einen Mangel und weitere Dosierungsempfehlungen – finden Sie auf der Webseite der Gesellschaft für Biofaktoren e. V. unter

www.gf-biofaktoren.de/wissenswertes-ueber-biofaktoren/steckbriefe/

stellen für Magnesium. In der Folge kommt es zu einem vermehrten Ausstrom von Magnesiumionen aus der Zelle sowie einer erhöhten renalen Ausscheidung – ein Circulus vitiosus, der in eine Magnesiumdepletion übergehen kann.

Um diesen Prozess zu durchbrechen, reicht eine alleinige Erhöhung der Magnesiumzufuhr häufig nicht aus – hier werden orale Tagesdosen von etwa 300 mg empfohlen. Vielmehr müssen gleichzeitig intrazelluläre Bindungsstellen regeneriert werden. Daher bietet sich der Einsatz von Magnesiumorotat an: Orotsäure unterstützt die ATP-Synthese, so dass das zugeführte Magnesium intrazellulär gebunden werden kann. Auch in Bioverfügbarkeitsstudien konnte Magnesiumorotat mit einer Absorptionsrate von bis 90 % und einer schnellen Wirkstofffreisetzung im Vergleich zu anderen Magnesiumsalzen überzeugen.

Vitamin D und Stress (46-48)

Nicht selten unterschätzt man die Bedeutung von Vitamin D – dabei kann eine ausreichende Vitamin-D-Versorgung ebenfalls das Stressmanagement positiv beeinflussen. Studien zeigen, dass chronischer Stress und dauerhaft erhöhte Cortisolspiegel den Vitamin-D-Stoffwechsel stören können. Unter Stress wird die Bildung der aktiven Vitamin-D-Form Calcitriol vermindert, und auch die Empfindlichkeit der Vitamin-D-Rezeptoren kann reduziert sein. Die Folge? Selbst bei ausreichender Zufuhr kann Vitamin D weniger wirksam sein.

Vitamin D spielt zudem eine zentrale Rolle für die Funktion der Nebennieren, die wesentlich an der Cortisolproduktion beteiligt sind. Darüber hinaus wirkt es entzündungsmodulierend, indem es die Bildung proinflammatorischer Zytokine hemmt. Eine Verringerung systemischer Entzündungen entlastet den Organismus und kann sich positiv auf die psychische Verfassung auswirken. Hinzu kommt, dass der Biofaktor die Serotoninsynthese unterstützt, was stimmungsaufhellend wirkt und die Bildung des Schlafhormons Melatonin fördert – ein entscheidender Faktor für einen erholsamen Schlaf und damit für eine verbesserte Stressresilienz.

Vitamin D bei Depression und Angststörungen? (49-53)

Im Gehirn befinden sich zahlreiche Vitamin-D-Rezeptoren, was auf die besondere Bedeutung des Biofaktors für neuronale Prozesse hinweist. Vitamin D reguliert den Serotonin- und Glutathionstoffwechsel sowie die Bildung neurotroper Faktoren wie den Nervenwachstumsfaktor NGF.

Ein Vitamin-D-Mangel wird häufig mit einem erhöhten Risiko für Depressionen und Angststörungen in Zusammenhang gebracht. Das heißt zwar nicht zwangsläufig, dass der Vitamin-D-Mangel der Auslöser ist, deutet aber auf eine mögliche Verbindung hin.

Von größerem Interesse sind Interventionsstudien, die prüfen, ob Vitamin-D-Supplemente die psychischen Beschwerden lindern können. Die Ergebnisse sind ermutigend: Beispielsweise zeigte eine Metaanalyse von 25 randomisierten kontrollierten Studien mit rund 7.500 Probanden, dass eine Vitamin-D-Supplementierung negative Emotionen signifikant reduzierte. Besonders Patienten mit schweren depressiven Störungen und einem Vitamin-D-Mangel (25(OH) D ≤ 50 nmol/l) profitierten von einer mindestens achtwöchigen Supplementierung mit bis zu 4.000 IE Vitamin D pro Tag. In verschiedenen, teilweise randomisierten klinischen Studien konnten auch Angstzustände durch eine Vitamin-D-Supplementierung gelindert werden. Wichtig in diesem Zusammenhang: Die positiven Vitamin-D-Effekte traten vor allem bei Patienten mit einem nachgewiesenen Vitamin-D-Mangel auf.

Vitamin-D-Status und sichere Supplementierung (55-57)

Was tun bei Verdacht auf einen Vitamin-D-Mangel? Für eine zuverlässige Beurteilung der Vitamin-D-Versorgung wird die Bestimmung des Calcidiols empfohlen, da der Vitamin-D-Serumwert lediglich die Aufnahme der letzten Tage widerspiegelt.

Ein Vitamin-D-Mangel liegt nach gängigen Empfehlungen (RKI, WHO, DGE) bei einem Calcidiolspiegel unter 50 nmol/l (20 ng/ml) vor, während ein Expertenkonsens Werte ab 75 nmol/l (30 ng/ml) als optimal ansieht. Ganz wichtig: Calcidiolwerte über 125 nmol/l (50 ng/ml) sind zu vermeiden, da ein erhöhtes Risiko für Hyperkalzämie, Nierensteine oder Herzrhythmusstörungen besteht.

Wenn bei einem Patienten ein Vitamin-D-Mangel festgestellt wurde, macht eine gezielte Supplementierung auf jeden Fall Sinn. Empfehlungen und Studien raten zu einer oralen Dosierung von bis zu 4.000 IE täglich. Bei ausgeprägtem Vitamin-D-Mangel, Adipositas und chronischen Resorptionsstörungen können anfangs auch höhere Tagesdosen bis zu 6.000 IE sinnvoll sein, um die Speicher schnell wieder aufzufüllen. Ebenfalls zu beachten: Die Europäische Lebensmittelbehörde (EFSA) gibt für Erwachsene und Kinder ab 11 Jahren eine sichere Obergrenze von 4.000 IE an – und das selbst über längere Zeiträume. Eine Bolusgabe sehr hoher Vitamin-D-Dosen ohne Laborkontrolle ist allerdings nicht zu empfehlen: Vitamin D ist lipidlöslich, wodurch es zu einer Hypervitaminose D mit den oben genannten Risiken kommen kann.

Die Rolle von Vitamin B_{12} im Stressmanagement (58-63)

Chronischer Stress erhöht den Bedarf an neurotropen B-Vitaminen. Neben Vitamin B_6 ist vor allem an Vitamin B_{12} zu denken,

Die Vitamin-D-Physiologie (54)

- Alimentär werden nur geringe Mengen Vitamin D aufgenommen, der größte Anteil von 80 bis 90 % wird in der Haut unter dem Einfluss von UV-B-Strahlung gebildet.
- Die beiden wichtigsten Vitamin-D-Vorstufen sind das unter UV-Strahlung gebildete oder über Nahrungsmittel tierischer Herkunft aufgenommene Vitamin D_3 (Cholecalciferol) und das aus Lebensmitteln pflanzlichen Ursprungs stammende Vitamin D_2 (Ergocalciferol).
- Beide Vorstufen werden – vor allem gebunden an das Vitamin-D-bindende Protein DBP – in die Leber transportiert und dort zu einer weiteren Zwischenform, dem 25(OH)D, dem Calcidiol, umgewandelt.
- Calcidiol wird in der Leber wieder an DBP gebunden und ins Blut abgegeben. Es fungiert als Speicherform, um die Pausen und Spitzen der Vitamin-D-Versorgung über das UV-Licht ausgleichen zu können.
- Calcidiol gelangt, wieder an DBP gebunden, in die Nieren, um dort zur eigentlich wirksamen Vitamin-D-Form, dem $1,25(OH)_2D$ bzw. Calcitriol, umgewandelt zu werden.

um ein effektives Stressmanagement zu unterstützen. Beide Biofaktoren sind entscheidend für die Aufrechterhaltung und Regeneration des Nervensystems. Vitamin B_{12} spielt hierbei eine Schlüsselrolle, da es an zentralen Prozessen des Myelinstoffwechsels beteiligt ist. Myelinscheiden umhüllen die Nervenfasern und sorgen für eine stabile und präzise Reizweiterleitung in Gehirn und Rückenmark. Eine intakte Myelinisierung verhindert eine übermäßige neuronale Erregbarkeit und wirkt so einer nervlichen Überlastung entgegen, was sich positiv auf Stress auswirkt. Unter Dauerstress kann ein Vitamin-B_{12}-Mangel zu einer erhöhten Anfälligkeit für nervöse Unruhe, Reizbarkeit und innerer Anspannung führen. Eine gezielte Vitamin-B_{12}-Supplementierung zum Ausgleich eines solchen Mangels trägt hingegen zu einer signifikant geringeren nervlichen Belastung und einer verbesserten Stressresistenz bei.

Menschen mit chronischer Belastung entwickeln bei unzureichender Vitamin-B_{12}-Versorgung oft unspezifische, aber klinisch relevante Beschwerden: verminderte geistige und körperliche Leistungsfähigkeit, chronische Müdigkeit, Schlaf- und Konzentrationsstörungen sowie psychosomatische Symptome. In ausgeprägten Fällen können Burnout-Syndrom, Depressionen, Angstzustände oder kognitive Einbußen auftreten. Auch Stimmungsschwankungen und Antriebsstörungen sind möglich. Angesichts dieser Zusammenhänge sollte bei stressbedingten Beschwerden immer auch ein Vitamin-B_{12}-Mangel differentialdiagnostisch in Betracht gezogen werden, der dann durch eine gezielte Supplementierung ausgeglichen wird. Die Relevanz des Biofaktors belegt unter anderem eine dreimonatige, doppelblinde, randomisierte, Placebo-kontrollierte Studie an beruflich stark belasteten Probanden sowie eine Metaanalyse von insgesamt 12 klinischen Studien, die positive Effekte einer Vitamin-B_{12}-Supplementierung auf Stressparameter dokumentieren.

Psychische Erkrankungen: Was kann Vitamin B_{12} bewirken? (64-68)

Die Symptome eines Vitamin-B_{12}-Mangels lassen sich klinisch grob in drei Kategorien einteilen:

- internistische Symptome (z. B. megaloblastäre Anämie, Glossitis, gastrointestinale Störungen)
- neurologische Symptome (z. B. Parästhesien, Gangunsicherheit, Demyelinisierung)
- neuropsychiatrische Symptome (z. B. Depressionen, Psychosen, kognitive Defizite)

Besonders relevant für das Stress- und Angstmanagement sind die neuropsychiatrischen Manifestationen: Ein Vitamin-B_{12}-Mangel kann Depressionen, Panikattacken, Psychosen und Angstzustände begünstigen. Umgekehrt wird eine ausreichende Versorgung mit einer besseren psychischen Stabilität und einer verminderten Anfälligkeit für Angstzustände assoziiert. Beobachtungsstudien zeigen, dass Patienten mit Angststörungen im Durchschnitt niedrigere Vitamin-B_{12}-Spiegel aufweisen als gesunde Kontrollgruppen. Und Interventionsstudien mit Vitamin-B_{12}-Supplementen bei Patienten mit Angstzuständen zeigen vielversprechende Ergebnisse. Auch wenn weitere hochwertige randomisierte klinische Studien notwendig sind, sprechen die bisherigen Daten für einen potenziell therapeutischen Nutzen des Biofaktors in der Prävention und in der unterstützenden Behandlung stressassoziierter und angstbedingter Beschwerden.

Vitamin B_{12} supplementieren (69,70)

Parenterale Therapie
Therapie-Einheit = 1000 µg (Cyano-)Cobalamin s.c. od. i.m.

- 1 Woche täglich, dann
- 1 Monat wöchentlich, dann
- lebenslang alle 1-3 Monate

Orale Therapie
Therapie-Einheit = 1 Tablette 1000 µg Cobalamin

- 1 Monat 1(-2) Tabletten/Tag, dann
- meist lebenslang 1 Tablette/Tag (bis 1 Tablette/Woche) in Abhängigkeit von Kontrollen der Serumspiegel

Der Ausgleich des Vitamin-B_{12}-Mangels ist durch die Verfügbarkeit einer hochdosierten oralen Form erleichtert worden, die eine vom Intrinsic-Faktor unabhängige Aufnahme durch passive Diffusion im gesamten Dünndarm ermöglicht.

Empfehlung für die Praxis:

Bei Stress auf den Biofaktorenstatus achten
Neben evidenzbasierten Maßnahmen zur Stressreduktion – wie regelmäßiger körperlicher Aktivität, Entspannungstechniken und gezieltem Mentaltraining – sowie einer ausgewogenen und nährstoffreichen Ernährung ist eine optimale Versorgung mit essenziellen Biofaktoren von zentraler Bedeutung. Insbesondere Magnesium, Vitamin D und Vitamin B_{12} sind hervorzuheben, da sie auf biochemischer Ebene maßgeblich an der Regulation des Nervensystems, der Stresshormonachse und der zellulären Energieproduktion beteiligt sind. Eine ausreichende Zufuhr kann dazu beitragen, die Stressresistenz zu erhöhen und das Risiko für stressbedingte Erkrankungen zu senken.

Die Literatur finden Sie in der Online-Fassung des Beitrags unter: ni-a.de/cme

Interessenskonflikte

Finanzielle Interessen:
Prof. Dr. med. Klaus Kisters: keine finanziellen Interessen hinsichtlich der Tätigkeit bei der Gesellschaft für Biofaktoren e. V. Referententätigkeit zu anderen Gelegenheiten für Ganzimmun Diagnostics, Wörwag Pharma, Verla Pharma.

Prof. Dr. med. Hans Georg Classen: keine finanziellen Interessen.

Nicht-finanzielle Interessen:

Prof. Dr. med. Klaus Kisters: Stv. Vorsitzender der Gesellschaft für Biofaktoren e. V., Vizepräsident der Gesellschaft für Magnesium-Forschung e. V.; Deutsche Hochdruckliga, Kommission Blutdruck und Sport.

Prof. Dr. med. Hans Georg Classen: Vorsitzender der Gesellschaft für Biofaktoren e. V.; Ehrenpräsident der Gesellschaft für Magnesium-Forschung e. V.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. med.
Klaus Kisters
MVZ Praxisklinik und
Dialysezentrum Herne,
WWU Münster
Wiescherstraße 20
44623 Herne

Fragebogen auf **www.ni-a.de/cme** direkt beantworten

CME-Fragen „Bei Stress auch an den Biofaktorenstatus denken“

(Bitte kreuzen Sie jeweils nur eine Antwort an.)

1. Welche Hormone spielen eine zentrale Rolle bei der Stressantwort im Allostase-Modell?

- ○ Insulin und Glukagon
- ○ Cortisol, Adrenalin und Noradrenalin
- ○ Serotonin und Dopamin
- ○ Melatonin und DHEA
- ○ Östrogen und Testosteron

2. Nach dem GUTS-Modell wird eine chronische Stressreaktion vor allem ausgelöst durch?

- ○ konkrete physische Stressoren wie Lärm
- ○ ein ausschließlich bewusst wahrgenommenes Gefühl der Unsicherheit
- ○ ein diffus wahrgenommenes Gefühl der Unsicherheit, meist unbewusst
- ○ eine Überdosis an Vitaminen
- ○ hohe Cortisolwerte durch Krankheit

3. Welche Ernährungsform gilt als besonders unterstützend für das Stressmanagement?

- ○ vegetarische Ernährung
- ○ Keto-Diät
- ○ Rohkost
- ○ mediterrane Ernährung
- ○ vegane Ernährung

4. Wie kann ein gesundes Darmmikrobiom zur Stressresilienz beitragen?

- ○ Durch Unterstützung der Aktivität des Vagusnervs und Förderung der Serotonin- und Dopaminbildung.
- ○ Indem es die Cortisolproduktion dauerhaft erhöht.
- ○ Durch die Förderung chronischer Entzündungen.
- ○ Durch die Erhöhung der Adrenalinfreisetzung.
- ○ Indem es die innere Uhr des Körpers stört.

5. Welche Aussage zu Magnesium ist richtig?

- ○ Magnesium erhöht den Cortisolspiegel und verstärkt so Stressreaktionen.
- ○ Magnesium hat keine Auswirkung auf das Serotoninsystem.
- ○ Magnesium reduziert die Expression von Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF).
- ○ Magnesiumorotat hat eine schlechtere Bioverfügbarkeit als andere Magnesiumsalze.
- ○ Magnesium blockiert den NMDA-Rezeptor und verhindert dadurch eine Übererregung der Nervenzellen.

6. Welche Aussage zu Magnesium und Stress ist falsch?

- ○ Stress kann den Magnesiumverbrauch im Körper erhöhen.
- ○ Ein Magnesiummangel wird durch eine orale Supplementierung in Tagesdosen von maximal 10 mg ausgeglichen.
- ○ Ein Magnesiummangel kann die Wirkung der Stresshormone verstärken.
- ○ Magnesium wirkt GABA-agonistisch und beruhigt das Nervensystem.
- ○ Magnesiumorotat unterstützt die ATP-Synthese und verbessert dadurch die intrazelluläre Magnesiumbindung.

7. Welche Aussage zu Magnesium ist richtig?

- ○ Magnesium ist nur relevant für körperliche Symptome, nicht für psychische Störungen wie Depressionen.
- ○ Magnesium hemmt die Serotoninsynthese durch die Blockade der Tryptophanhydroxylase.
- ○ Magnesium erhöht oxidativen Stress.
- ○ Magnesiummangel senkt die Stresshormone und verringert so die Stressanfälligkeit.
- ○ Das organisch gebundene Magnesiumorotat zeichnet sich durch eine hohe Absorptionsrate und schnelle Wirkstofffreisetzung aus.

8. Was ist der vom Robert Koch-Institut (RKI) derzeit empfohlene untere Calcidiol-Grenzwert für eine ausreichende Vitamin-D-Versorgung?

- ○ 25 nmol/l (10 ng/ml)
- ○ 30 nmol/l (12 ng/ml)
- ○ 40 nmol/l (16 ng/ml)
- ○ 50 nmol/l (20 ng/ml)
- ○ 125 nmol/l (50 ng/ml)

9. Welche Aussage zu Vitamin D und Stress ist richtig?

- ○ Vitamin D unterstützt die Serotoninsynthese und fördert die Bildung von Melatonin.
- ○ Stress erhöht die Bildung der aktiven Vitamin-D-Form Calcitriol.
- ○ Vitamin D steigert die Bildung proinflammatorischer Zytokine.
- ○ Vitamin D hat keine Wirkung auf das Risiko oder die Symptomatik von Depressionen.
- ○ Die Empfindlichkeit der Vitamin-D-Rezeptoren wird unter Stress erhöht.

10. Welche Aussage zur Rolle von Vitamin B_{12} im Stressmanagement ist nicht richtig?

- ○ Ein Vitamin-B_{12}-Mangel kann zu nervöser Unruhe und innerer Anspannung führen.
- ○ Vitamin B_{12} ist wichtig für die Myelinisierung der Nervenfasern und eine stabile Reizweiterleitung.
- ○ Ein Vitamin-B_{12}-Mangel muss immer parenteral ausgeglichen werden.
- ○ Eine Vitamin-B_{12}-Supplementierung kann die Stressresistenz verbessern.
- ○ Hochdosierte orale Vitamin-B_{12}-Supplemente können durch passive Diffusion einen Mangel ausgleichen.

Teilnahmebedingungen
Die Ärztekammer Nordrhein hat die CME-Fortbildung in diesem Heft anerkannt und bewertet die korrekte Beantwortung von mindestens 70 Prozent aller Fragen mit 3 Punkten.
Sie können online teilnehmen unter **ni-a.de/cme**.
Ihre Punkte werden direkt an den elektronischen Informationsverteiler (EIV) der Bundesärztekammer gemeldet.
E-Learning-Fortbildungen aus Deutschland sind 1:1 für das österreichische Diplom-Fortbildungsprogramm anrechenbar.

Sie können teilnehmen vom 16.10.2025 bis 15.10.2026.

VNR 2760512025155070258