

Neurotransmitterfunktionen in Abhängigkeit von Aminosäuren bei Stress, Burn-out, Depressionen, Diabetes, Krebs

Martin Landenberger

Zusammenfassung

Steigende berufliche und soziale Anforderungen überfordern unser neurohumorales Transmittersystem, das nicht auf Dauerbelastung ausgerichtet ist. Defizite an Neurohormonen dürften für eine steigende Zahl gesundheitlicher Beeinträchtigungen verantwortlich sein, bei denen das natürliche Verhältnis zwischen anregender und dämpfender Gehirnaktivität abhanden gekommen ist. Die Funktionen der Aminosäuren Tryptophan und Glutamin im Kontext mit Mineralien und Vitaminen (B₆-, Zinkmangel) und die zerebral und peripher nerval dämpfenden Aminosäuren Glycin, Taurin, Carnitin und Methionin werden in ihren unterschiedlichen Wirkungen vorgestellt, ebenso Phenylalanin und Tyrosin (sowie Neurolipide) zur Regeneration bei Burn-out, Diabetes mellitus und Malignomen. Rezepturen des Autors dienen als praktische Hilfe für den Therapeuten.

Schlüsselwörter

Neurotransmitterstoffwechsel, Aminosäuren, Stress, Burn-out, Diabetes, Krebs, Therapiebeispiele

Soziale und berufliche Anforderungen führen zu einer steigenden Zahl gesundheitlicher Beeinträchtigungen mit nervlichen Belastungen und Überlastungen sowie charakteristischen physischen und psychischen Merkmalen. Diese äußern sich in zentraler Müdigkeit, anhaltender Erschöpfung nach physischer Belastung, Leistungsabfall von mindestens 6 Monaten, in gestörtem, nicht mehr erholsamem Schlaf, Tagesmüdigkeit, Muskel-, Kopf-, Gelenkschmerzen, Ängsten, Menschenscheu und Inappetenz.

Dauerbelastungen gehen mit erworbenen Defiziten von Neurohormonen und einem Ungleichgewicht von Neuro-



Mit ärztlicher Hilfe können einzelne Aminosäuren gezielt gegen schwer fassbare Erkrankungen wie chronischen Stress und Depressionen eingesetzt werden. © Digital Vision

transmittersystemen einher, bei denen das Gleichgewicht gehirnanregender und ZNS-dämpfender Substanzen verloren ging. Stress und Depressionen schädigen zudem das darmassoziierte Immunsystem, der Zustand der Mukosa entscheidet mit über die Endorphinsynthese im Hypothalamus, denn es besteht ein evolutionsmäßiger Zusammenhang zwischen dem Hypothalamus und unserem Darm.

Dem Defizit auf der Spur

Die **Differenzialdiagnose** neuroendokriner Erschöpfungssyndrome bedarf besonderer Umsicht: Hypothyreose, Schlafapnoe, überdosierte Medikamente, Depression, Schizophrenie, Demenz, Sucht, Malignome, Tbc, Herpes, Osteomyelitis und andere sind auszuschließen. Wertvolle Hilfen sind **standardisierte**

Fragebögen (Burn-out-Risikotest nach A. und F. Wolf, Symptom-Fragebogen, Stresstest nach Kaluza und Wolf, Hauptsymptome von CFS nach Hilgers und Frank), mit denen die Schwere abgeschätzt werden kann.

Weitere Arbeitsmittel sind **Labortests** (Cortisol-Tagesprofil, Serotonin, Adrenalin, oxidativer, nitrosativer Stress, Maldigestion, Malabsorption, Vitamin D) zur Untermauerung und Therapiesteuerung.

Tryptophan-Stoffwechsel

Die Aminosäure Tryptophan nimmt eine Zwitterstellung im Gehirnstoffwechsel ein und kann nach Bedarf und Stressbedingungen in das gehirnanregende Kynurenin oder die nervenberuhigende Substanz Serotonin metabolisiert werden, wofür ausreichend Folsäure und Vit-

amin B₆ (sowie Vit. C, Niacin und Panthothensäure) bereitgestellt werden müssen. Tryptophan kann mit 0,5–2g oral schlafanregend wirken. Wer abends aber eine Portion Eiweiß verzehrt (reich an verzweigt-kettigen Aminosäuren), wird aufgrund der kompetitiven Resorptionshemmung ins Gehirn vergeblich auf diese Wirkung warten. Bei Serotoninmangel können wir Heißhungerattacken erleben, eine Tryptophanzufuhr (500–1500 mg zwischen den Mahlzeiten) wirkt dann appetithemmend. Darüber hinaus kann Tryptophan auch schmerzmodulierend wirken (1). Depressive Verstimmungen korrelieren mit niedrigen Serotoninspiegeln (2). Antidepressiva vom Typ der SSRI (Selective Serotonin Reuptake Inhibitors) wirken letztlich nach diesem Prinzip über ein höheres Serotoninangebot am synaptischen Spalt stimmungsaufhellend.

Tryptophan in Lebensmitteln

Zuverlässige Tryptophanquellen sind Nüsse (Cashewnuss-Protein), Molke und Eiklar. Tryptophan wird bei der technischen Eiweißhydrolyse zerstört und fehlt

deshalb häufig in vielen Proteinhydrolysaten wie z.B. der Gelatine. Aus 60mg Tryptophan kann ca. 1 mg Niacin gebildet werden. Mithilfe von Folsäure (500–1000mg pro Tag) synthetisieren wir 5-HTP, das als Einschlafhilfe mit 100–300 mg (3) 30–60 min vor dem Schlafengehen eingenommen werden kann. Auch Patienten mit prämenstruellem Syndrom (50–100 mg), Fibromyalgie (50–100 mg) (4) und Migräne (150–300 mg, 3-mal täglich zwischen den Mahlzeiten) (5) können von der 5-HPT-Gabe profitieren. 5-HTP wird schließlich unter Hilfe von Vitamin B₆ zu Serotonin umgebaut (► Abb. 1). Hohe Cortisolspiegel (kataboles Hormon) hemmen die Serotoninproduktion im Gehirn.

Bei Stresssituationen wird Tryptophan unter Vermittlung von Interferon- γ in Kynurenin umgewandelt: Kynurenin erhöht die geistige Aktivität als überlebenswichtige Alertreaktion durch Anregung der Gehirnzellen, was aber unter Dauerstress zur Neurotoxizität führt und eine immundepressive Wirkung entfaltet.

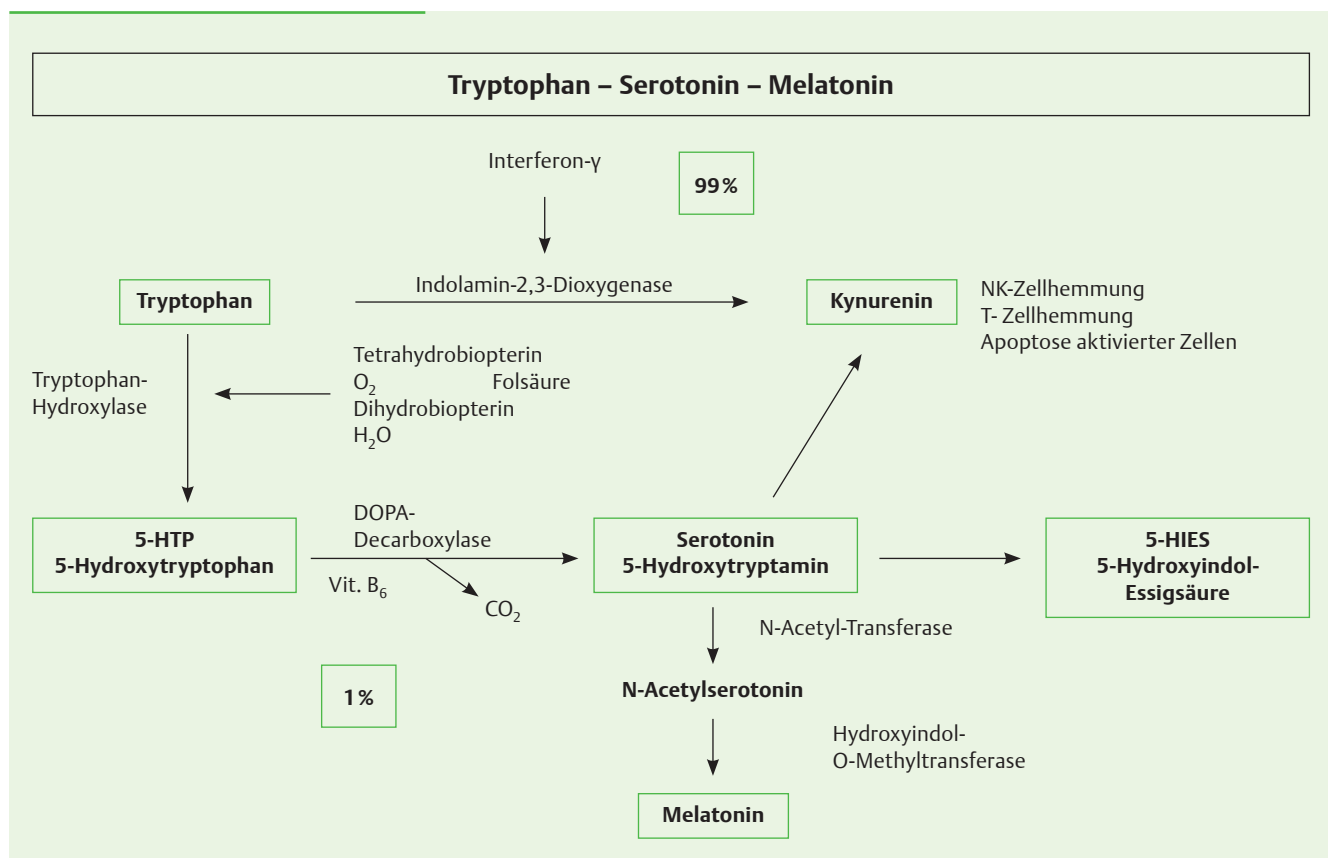
Praxistipp Stress/Erschöpfung/Schlafstörungen

Die Rezeptur des Autors „aminoplus neurostress“ wirkt leberentgiftend, nervenberuhigend und einschlafunterstützend über die Aminosäuren Ornithin, Taurin und Tryptophan, in Kombination mit B-Vitaminen, Vit. C und den Mineralien Zink, Selen, Chrom, Molybdän, Magnesium.

Unter Stress und einem B₆-/Zinkdefizit dient Tryptophan als Kynureninlieferant, eine zentralaktivierende bis neurotoxische Funktion stellt sich ein. Unter ausreichender B₆-/Zinkversorgung und Stressminderung werden bis zu 5% des zur Verfügung stehenden Tryptophans in das entspannende Serotonin metabolisiert.

Glutamin-Stoffwechsel

Ein interessantes Pendant eines B₆- und zinkabhängigen Aminosäureumbaus ist



► **Abb. 1** Tryptophan-Stoffwechsel. Welches Produkt bevorzugt gebildet wird, hängt u. a. vom Stresslevel ab.

der Glutaminstoffwechsel. Aus Glutamin kann enzymatisch sowohl der wichtigste anregende Neurotransmitter Glutamat als auch der wichtigste hemmende Neurotransmitter GABA (Gammaaminobuttersäure) entstehen (6). Glutamat wirkt stimulierend auf komplexe höhere Gehirnfunktionen und appetitanregend (in wohlgeschmeckenden Nahrungsmitteln wie Fisch, Käse, Tomaten), entwickelt jedoch im Überschuss ein ausgeprägtes neurotoxisches Potenzial und soll durch Veränderung der NMDA-Rezeptoren maßgeblichen Einfluss bei neurodegenerativen Erkrankungen (Alzheimer, Parkinson, Multipler Sklerose, Epilepsie, Motoneuronerkrankung) erlangen. Wie auch bei der Trisomie 21 soll bei ALS (= degenerative Motoneuronerkrankung) ein genetischer Mangel an SOD (Superoxiddismutase) vorliegen, also einem zink- (und B_6 -)abhängigen Enzym. Glutamat kann durch das Enzym Glutaminsynthase in Glutamin und unter Mitwirkung der Glutamat-Dehydrogenase in seinen wichtigsten Gegenspieler GABA umgewandelt werden, sodass diese Enzyme eine wichtige ZNS-entgiftende Funktion innehaben.

Die Verfügbarkeit von B_6 und Zink kann regulierend auf den Glutaminstoffwechsel einwirken: Bei niedrigen B_6 -/Zinkspiegeln wird vermehrt Glutamat, bei höheren Spiegeln eher GABA produziert.

Kryptopyrrolurie

Ein weiteres Analogon zu dieser B_6 -/Zinkabhängigkeit sehen wir im Komplex

Praxistipp 2 Erschöpfung/Burn-out/Diabetes mellitus/Krebs

Über Fragebögen und Laborparameter wie das erniedrigte Adrenalin im zweiten Morgenurin können Burn-out, Diabetes und Krebs eingegrenzt werden. Die Rezeptur des Autors „aminoplus burnout“ wirkt leberentgiftend, stressformierend über die Versorgung des Nebennierenmarks mit den Stresshormonbausteinen Ornithin, Taurin, Phenylalanin und Tyrosin, dazu B-Vitamine, Vit. C und die Mineralien Zink, Selen, Chrom, Molybdän, Magnesium.

Kryptopyrrolurie/ADHS/Schizophrenie, der sich bei B_6 -/Zinkmangel in der Regel in ZNS-exzitatorischer Weise bis hin zu Wahrnehmungsstörungen zeigen kann (7).

Taurin

Unter Mithilfe von Vitamin B_6 entsteht aus Cystein die Aminosulfonsäure Taurin, die sich im ZNS, in Nerven, Immunzellen und der Muskulatur in höheren Konzentrationen findet. Taurin ist ein potentes Antioxidans, ohne selbst prooxidative Eigenschaften zu entfalten. Taurin unterstützt die Leberentgiftung und stärkt die Abwehrkraft durch eine Aktivierung der NK-Zellen und der Freisetzung von Interleukin-1. Durch die Stabilisierung der Calcium- und Magnesiumionenkanäle in Nerven und Herz(nerven) gewinnt Taurin sein antikonvulsives und antiarrhythmische Potenzial, welches zusammen mit Glutaminsäure ZNS-entgiftend wirkt. Im Kontext mit Glycin, GABA, Methionin und Carnitin unterstützt Taurin inhibitorische Signale.

Glycin

kann als kleinste Aminosäure aus Threonin und im ZNS aus Serin gebildet werden und dient als Baustein für zahlreiche Biomoleküle wie Glutathion, Acetylcholin und Kollagen. Glycin verbessert durch Bindung an spezifische Glycinrezeptoren die neuromuskuläre Kontrolle und fungiert neben GABA als inhibitorischer Neurotransmitter. Wie Taurin reduziert Glycin Spasmen und kann bei Multipler Sklerose, Epilepsie, entzündungsbedingter Spastik und Herzrhythmusstörungen in mehreren Gramm zwischen den Mahlzeiten zum Einsatz kommen. Wie Tryptophan können abendliche Dosen von 3g schlaffördernd und -verlängernd wirken.

Methionin

bindet über seine SH-Gruppe Schwermetalle, dient als Precursor für Cystein und Taurin, als Baustein und Methylgruppen-donator für zahlreiche Biomoleküle. Carnitin wird aus Lysin unter Lieferung einer Methylgruppe synthetisiert. Auch Methionin wirkt über die Unterstützung der Cholinproduktion stresslindernd und im Kontext mit Zink, Mangan, Vitamin B_6 und C histaminabbauend. Bei AIDS kann Methionin in einer Verabreichung von bis

zu 6g Nervenschäden und Demenz verhindern (8).

Carnitin

wird in mehreren Syntheseschritten aus den essenziellen Aminosäuren Lysin und Methionin synthetisiert, wichtige Kofaktoren sind die Vitamine C, B_6 , B_{12} , Niacin, Folsäure und Eisen (9). Carnitin unterstützt die Bildung von Immunbausteinen auf allen Ebenen und liegt in höchster Konzentration im Muskelgewebe vor: je dunkler das Fleisch, desto höher die Carnitinkonzentration. Die Carnitinbausteine Lysin und Methionin sind in einer strikt vegetarischen Ernährung nur in geringen Mengen enthalten. Da Carnitin freie Fettsäuren in die Mitochondrien schleust (Beta-Oxidation), erstreckt sich die Indikation auf alle Mitochondriopathien wie Herzerkrankungen (nach Infarkt, Insuffizienz, Rhythmusstörungen, vor Bypassoperation, Schutz vor kardiotoxischen Medikamenten), Alkoholismus, Hämodialyse, chronisches Müdigkeitssyndrom, Diabetes mellitus und neurodegenerative Erkrankungen (10).

Phenylalanin

Die unentbehrliche Aminosäure Phenylalanin dient als Lieferant für die Bildung von Tyrosin, Dopamin und den schnellen Stresshormonen Adrenalin und Noradrenalin, die im Nebennierenmark gebildet werden. Seine Wirkung ist stimmungsaufhellend, appetitzügelnd und durch Freisetzung von Endorphinen schmerzlindernd.

Tyrosin

ist Substrat der Nebenniere, Schild- und Hirnanhangdrüse sowie des Hautpigments Melanin. Wie Phenylalanin steigert auch Tyrosin die Konzentration und Aufmerksamkeit, wirkt stimmungsaufhellend und appetithemmend. Die Steigerung der mentalen Fähigkeit verleiht ihr den Beinamen „smart drug“, ferner findet sie Einsatz bei chronischer Depression und M. Alzheimer. Zur Wiederherstellung der Stressfähigkeit können Tyrosin und Phenylalanin in Dosen von mehreren Gramm pro Tag (11) eingenommen werden.

Eine bisher kaum berücksichtigte Indikation für Tyrosin und Phenylalanin sind die Adrenalinmangelkrankungen

Praxistipp Herzrhythmusstörungen

3

Supraventrikuläre und ventrikuläre Rhythmusstörungen können versuchsweise mit nachstehender Rezeptur des Autors behandelt werden, unter der ein Teil der Störungen spontan sistieren können:

- Omega-3-Fettsäuren (Präparat mit hohen Konzentrationen langkettiger, mehrfach ungesättigter Fettsäuren wie DHA, EPA): 2–3 g
- Q10: ca. 1200 mg oder 3 × 20 Tr. mikronisiert
- Magnesium: 2 × 500 mg/Zeolith 3 × 1 Messbecher
- Glycin, Carnitin, Taurin: je 2–3 g

Krebs und Diabetes mellitus Typ 2, welche Fryda (12) erstmals beschrieben und über den Aufbau des Nebennierenmarks erfolgreich therapiert hat.

Die konsequente Stressvermeidung, ein adäquates Stresscoping, ausreichend Schlaf und Erholung und neurolipidhaltige Ernährungsstrategien, die Lipide für die Myelinscheiden von Nerven, Nervenorganen und den Mitochondrien liefern, weisen den Weg zum Therapieerfolg. Die Ernährung mit wertvollen Lipiden aus Tieren und Pflanzensamen ist daher bei nervalen Störungen wie auch bei Malignomen indiziert (13).

Aminosäuren-Infusion bei mitochondrialen und neuronalen Störungen

Ein 1993 in einer neurologischen Universitätsklinik diagnostizierter Carnitin-Mangel-Patient erhielt vom Autor orales Carnitin, was allerdings nach 2 Monaten keine Wirkung mehr zeigte (muskelerkrankungslösend, energievermittelnd). Die täglich 3-malige Carnitin-i. v.-Injektion linderte die Beschwerden jedoch prompt

und zuverlässig über Jahre hinweg. Bei Resorptionsstörungen (Maldigestion, Malabsorption, mukosale Entzündung) oder zum schnelleren und besseren Wirkungseintritt sind Infusionsprotokolle, unter anderem mit Aminosäuren, indiziert (14).

Infusionsrezeptur des Autors für mitochondriale und neuronale Störungen: Je 1 g Phenylalanin, Lysin, Carnitin, Ornithin, Arginin, Taurin, Asparagin (Quelle: Arnika-Versandapotheke Oberhaching).



Dr. med. Martin Landenberger
Seppstr. 7
83646 Bad Tölz

Facharzt für
Allgemeinmedizin,
Kurarzt, Chirotherapie,
Sportmedizin,

Naturheilverfahren (Weiterbildungsermächtigung), Neuraltherapie, Homöopathie und orthomolekulare Medizin. Seit 1990 eigene Praxis in Bad Tölz; Schwerpunkte: biologische Krebstherapie, orthomolekulare Medizin. Von 2002–2005 war Dr. Landenberger Vorstand im Forum orthomolekulare Medizin e.V., seit 2006 ist er Vorstand der GBIT (Gesellschaft für Bioimmuntherapie und Mikronutrition e.V.).

praxis@landenbergers.de

Online

<http://dx.doi.org/10.1055/s-0030-1248846>

Literatur

- 1 Silberner J. Designer diets. US News & World Report 1988, Febr. 15: 81
- 2 Leyton M, Young SN, Pihl RO et al. Effects on mood of acute phenylalanine/tyrosine depletion in healthy women. Neuropsychopharmacology 2000; 22: 52–63

- 3 Soulaïrac A, Lambinet H. Effect of 5-hydroxytryptophan, a serotonin precursor, on sleep disorder. Ann Med Psychol (Paris) 1977; 1: 792–798
- 4 Wolfe F, Russell IJ, Vipraio G et al. Serotonin levels, pain threshold, and fibromyalgia symptoms in the general population. J Rheumatol 1997; 24: 555–559
- 5 Kimball RW et al. Effect of serotonin in migraine patients. Neurology 1960; 10: 107–111
- 6 Bieger WP. Handbuch Neuroscience. München: Antox
- 7 Pfeiffer C. Nährstofftherapie bei psychischen Störungen. 4. Aufl. Heidelberg: Haug; 1993
- 8 Tan SV, Guiloff RJ. Hypothesis on the pathogenesis of vacuolar myelopathy, dementia, and peripheral neuropathy in AIDS. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1998; 65: 23–28
- 9 Böhles H. Die Bedeutung des Carnitins für Stoffwechsel und Ernährung. Ernährung/ Nutrition 1983; 7: 76–80
- 10 Arndt K, Albers T. Handbuch Protein und Aminosäuren. Arnsberg: Novagenics; 2001: 284
- 11 Deijen JB, Orlebeke JF. Effect of tyrosine on cognitive function and blood pressure under stress. Brain Res Bull 1994; 33: 319–323
- 12 Fryda W. Diagnose: Krebs. Norderstedt: Books on Demand; 2004
- 13 Landenberger M. Bioimmuntherapie. Modell zur Krebsbehandlung – Eine stressbedingte chronisch-entzündliche Mitochondriopathie. München: Andreas Leffler Medienverlag; 2009
- 14 Landenberger M. Infusionskript [im Eigenverlag]. Bad Tölz: gimmi sfc; 2009