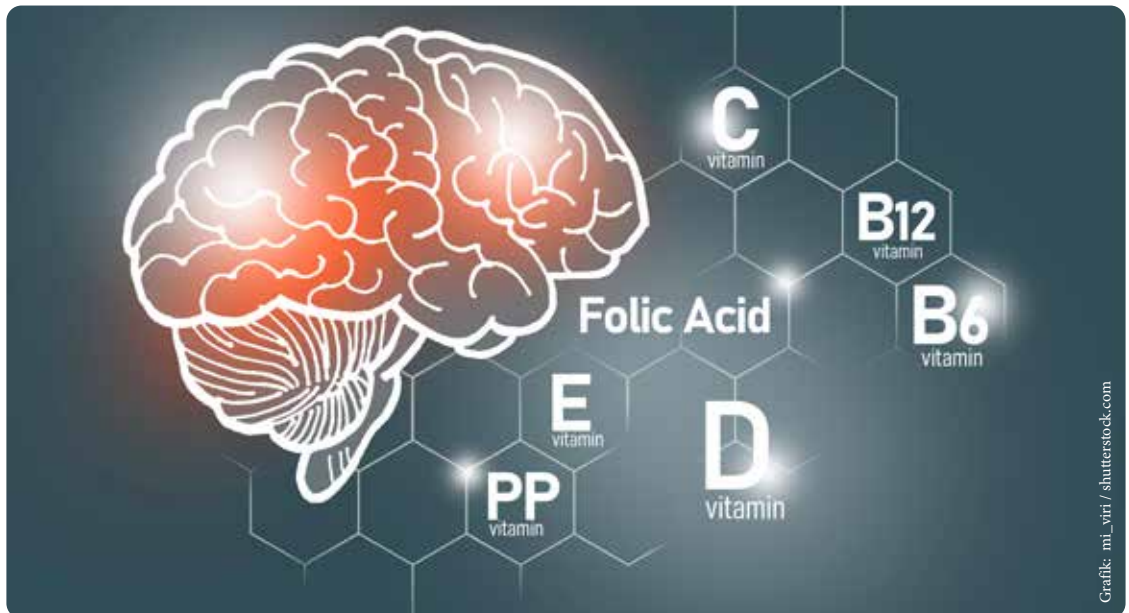


Power fürs Gehirn – Mikronährstoffe im Einsatz

Ein Beitrag von Nathalie und Dr. Edmund Schmidt

Intelligenz und geistige Leistungsfähigkeit werden durch Gene, aber auch durch die Ernährung beeinflusst. Vitamine, Mineralstoffe, Spurenelemente und Fettsäuren verbessern deutlich die Konzentration, die Denk- und Lernfähigkeit, das Erinnerungsvermögen sowie die Kreativität.



Besonders wichtig ist eine gute Mikronährstoffversorgung für den heranwachsenden Organismus eines Kindes während der Entwicklungsphase. Kommt es in dieser Zeit zu einer Unterversorgung, beispielsweise mit Vitamin D, Vitamin B₁₂, Vitamin C, Jod oder Eisen, führt dies zu strukturellen Entwicklungsstörungen im Gehirn. Unter Umständen leiden die Menschen lebenslang unter kognitiven Defiziten.

Unser Gehirn macht nur etwa zwei Prozent der Körpermasse aus, verbraucht jedoch täglich ein Fünftel der Energie (vor allem Glukose), die wir über die Nahrung zuführen. Mikronährstoffe sind dabei unentbehrlich für die Synthese der Nervenstrukturen im Gehirn sowie für die Leistungsfähigkeit des zentralen Nervensystems. Speziell im Alter, aber auch bei starkem Stress in jüngeren Jahren, leiden viele Menschen unter Konzentrationsstörungen, Vergesslichkeit und Schlafstörungen. Eine adäquate Mikronährstoffversorgung ist eine zentrale Voraussetzung für mentale

Gesundheit. Bei einer Unterversorgung mit nur einem einzelnen Vitalstoff treten mentale Störungen auf, meistens sind Mikronährstoffmängel jedoch kombiniert, denn diese interagieren miteinander oder benötigen Partner für ihre Funktionen. Dass die Ursache dafür an einer vitalstoffarmen Ernährung liegen kann, ist wenig bekannt. Menschen, die unter starkem Stress stehen, ernähren sich oft einseitig mit weniger gesunden Lebensmitteln und kompensieren das nicht selten mit Nikotin, Alkohol oder anderen Suchtmitteln, die ebenfalls Mikronährstoffe verbrauchen. Alte Menschen neigen dazu, sehr wenig zu essen, da der Kalorienbedarf sinkt, allerdings steigt der Mikronährstoffbedarf an, da Medikamente und Krankheiten diesen erhöhen.

Durch den natürlichen Alterungsprozess kommt es im Gehirn zu Strukturveränderungen, wie dem Ausdünnen der Hirnrinde und einer Volumenabnahme vor allem im Frontalhirn, im Hippocampus und im präfrontalen Cortex. Dabei werden im präfrontalen Cortex die größten Verluste beobachtet, sodass es als Folge beim Älterwerden zu Verlusten des Arbeitsgedächtnisses sowie der kognitiven Funktionen kommen kann. Jeder Verlust an Neuronen steht eng mit entzündlichen Veränderungen im Zusammenhang.

Für Eilige

Viele Hirnleistungsstörungen lassen sich auf unerkannte Vitalstoffmängel zurückführen. Eine Therapie mit Vitalstoffen, wie zum Beispiel Vitaminen, Mineralstoffen, Spurenelementen oder Fettsäuren, verbessert Konzentration, Denk- und Lernfähigkeit sowie Kreativität und ist daher gerade bei Kindern und älteren Menschen auf jeden Fall sinnvoll.

Der Verlust an weißer Gehirnschicht ist ein natürlicher neuroanatomischer Abbau beim Alterungsprozess. Geht Myelin verloren, das für eine schnelle Nervenreizweiterleitung verantwortlich ist, kommt es zum kognitiven Abbau. Der Hippocampus spielt eine wesentliche Rolle für Gedächtnis, Lernen und Orientierung. Durch den Alterungsprozess vermindern sich ebenso die Neurotransmittersysteme, wie beispielsweise GABA (Gamma-Amino-Buttersäure), die mitverantwortlich sind für den altersbedingten kognitiven Abbau. Ebenso betroffen sind die Neurotransmitter Dopamin und Serotonin, welche viele Hirnfunktionen regulieren. Durch den Alterungsprozess vermindern sich verschiedene Serotonin-Rezeptor-Subtypen, die für das Lernen, neuroendokrine Funktionen und für den Schlaf verantwortlich sind.

In der Kindheit überwiegt im Gehirn die Energiegewinnung aus aerober Glykolyse, die für das Wachstum der Nervenaxone und die Synthese von Myelin wichtig ist. Durch den Alterungsprozess steht bei der Energiegewinnung im Gehirn die oxidative Phosphorylierung im Vordergrund. Bereits durch eine leichte Verminderung der Glukoseverfügbarkeit in den Synapsen kommt es zu Störungen der cholinergen Neurotransmission. Die Synthese von Acetylcholin ist besonders sensitiv gegenüber dem Glukosemetabolismus im Gehirn.

Ein sehr wichtiger Faktor bei einer normalen, aber auch krankhaften Hirnalterung ist die Abnahme der Mitochondrienfunktion. Durch defekte Mitochondrien kommt es zur Reduzierung der Energieversorgung und somit zum altersassoziierten Nervenzellverlust.

Es gibt eine ganze Reihe an verschiedenen Substanzen, die altersbedingte Veränderungen beeinflussen können. Speziell sekundäre Pflanzenstoffe wie Kurkumin, Catechine, Flavonoide und Resveratrol sind hier bekannt. Aber auch Antioxidantien wie Vitamin C verhindern die Produktion reaktiver Sauerstoffspezies und sorgen dafür, dass der Metabolismus der Neuronen beeinflusst wird, damit Laktat zur Aufrechterhaltung der synaptischen Aktivität als Energiequelle verwendet werden kann.

Damit das Gehirn optimal mit Mikronährstoffen versorgt wird, ist besonders auf Zufuhr folgender Vitalstoffe zu achten:

Vitamin A

Das Gehirn ist in der Lage, Vitamin A in Retinsäure umzuwandeln, welche spezielle Kernrezeptoren aktiviert. Die kontrollierte Synthese von Retinsäure ist essenziell für die Regulierung der synaptischen Plastizität in den Hirnregionen (z. B. des Hippocampus) für das Lernen und die Gedächtnisbildung.

Bei einer Vitamin-A-Unterversorgung kommt es zu einer Störung der Retinsäure-abhängigen Signalwege und damit zu einer Abnahme der Hirnleistungsfähigkeit. Ein Vitamin-A-Mangel begünstigt den kognitiven Abbau im Alter sowie das Risiko einer Alzheimer-Erkrankung (1).

In China stellten Wissenschaftler einen Zusammenhang zwischen niedrigen Retinsäure-Serumspiegeln und dem Auftreten von Autismus her. Eine Supplementierung mit Vitamin A führte zu einer Verbesserung der Symptomatik (2).

Vitamin-B-Komplex

Die B-Vitamine sind besonders wichtig für die Versorgung von Gehirn und Nervensystem. An der Synthese der Nervensynapsen ist Vitamin B₁ beteiligt, welches das Wachstum der Axone und die Synthese der schützenden Myelinscheiden fördert. Thiamin stabilisiert die Membranen neugebildeter Nervenzellen und kontrolliert die Apoptose. Bei einer Unterversorgung mit Thiamin treten Verwirrung, Depressionen und Gedächtnisstörungen auf. Pantothenäure ist essenziell für die Bildung von Acetyl-Coenzym A. Die Acetylierung (das Anhängen einer Acetylgruppe) vieler löslicher Proteine findet sehr oft im Nervensystem statt und scheint eine wichtige Rolle bei der Entwicklung der Nervenzellen zu spielen. Die Folsäure ist wichtiger Bestandteil im Methylierungsprozess des Gehirns und sorgt für den Erhalt der notwendigen Lipide der Nervenzellmembranen. Ein Folsäuremangel im höheren Alter fördert den kognitiven Abbau und begünstigt die Entstehung von Demenzerkrankungen sowie Depressionen.

Der Metabolismus von Dopamin und Noradrenalin ist von den B-Vitaminen B₂, B₆, B₁₂, Niacin, Folsäure, aber auch von Vitamin C abhängig. Ein Vitamin-B₆-Mangel führt zu Veränderungen der Rezeptorbindung bei einigen Neurotransmittern, einschließlich Glutamat und Glycin. Aufgrund der Vitamin-B₆-abhängigen Enzyme, die wichtig für die Biosynthese fünf wichtiger Neurotransmitter (Serotonin, Dopamin, Adrenalin, Noradrenalin und GABA) sind, führt ein Mangel an Pyridoxin zu Konfusion und Neuropathie. Damit die Energieproduktion im Gehirn funktioniert, sind insbesondere die B-Vitamine und Vitamin C essenziell.

Bei einem Niacinmangel kommt es aufgrund einer gestörten Serotonin-Synthese zu psychiatrischen Symptomen wie schlechter Konzentrationsfähigkeit, Depressionen, Irritabilität und Angststörungen sowie Müdigkeit.

Der Metabolismus von Homocystein beeinflusst die kognitive Leistungsfähigkeit. Speziell bei einem Vitamin-B₆-, Folsäure- und Vitamin-B₁₂-Mangel steigt >>

Ein Vitamin-A-Mangel begünstigt den kognitiven Abbau im Alter.

Bei Unterversorgung mit Thiamin treten Verwirrung, Depressionen und Gedächtnisstörungen auf.

Bei Niacinmangel kommt es zu schlechter Konzentrationsfähigkeit, Depressionen, Irritabilität, Angststörungen und Müdigkeit.

der Homocysteinspiegel an. Menschen mit kognitiven Störungen weisen einen signifikant höheren Homocysteinspiegel als gesunde Personen auf. Dabei ist der Schweregrad der kognitiven Beeinträchtigung mit der Höhe des Homocysteinspiegels assoziiert. Bei autistischen Kindern ist der Homocysteinspiegel ebenfalls signifikant erhöht (3) und sie weisen oft einen kombinierten Mangel an Folsäure und Vitamin B₁₂ auf. Ein Folsäuremangel während der Schwangerschaft erhöht das Risiko für Autismus beim Kind.

Vitamin C

Vitamin C dient der Modulation verschiedener Komponenten des Nervensystems, einschließlich dopaminerger und glutaminerger Zellstrukturen, sowie der Neurotransmitterrezeptoren. Für die Synthese der Gliazellen und Myelin wird das Vitamin ebenfalls benötigt (4). Zusammen mit Vitamin E wirkt es als Antioxidans im Gehirn. Die Bedeutung von Vitamin C für das Gehirn zeigt sich bereits durch die Tatsache, dass es nach Hypophyse und Leukozyten die höchste Vitamin-C-Konzentration aller Organe aufweist. Das Vitamin ist essenziell für die Bildung der Neurotransmitter Dopamin und Noradrenalin, zusätzlich moduliert es den Tyrosin-Metabolismus.

Vitamin D

Vitamin D₃ ist an der Gehirnhomöostase beteiligt. Dosisabhängig vermindert es TNF- α , Interleukin-6 und Stickstoffmonoxid. In Studien wurde festgestellt, dass ein Vitamin-D-Mangel das Risiko einer Demenzerkrankung erhöht. In einer wissenschaftlichen Arbeit aus den Niederlanden mit 2 716 Teilnehmern wurde der Vitamin-D-Status mit dem Hirnvolumen und dem Volumen des Hippocampus in Zusammenhang gebracht. Die Teilnehmer mit einer Vitamin-D-Konzentration unter 30 nmol/l hatten gegenüber den Teilnehmern mit einer Konzentration von > 50 nmol/l ein deutlich kleineres Gehirnvolumen des Hippocampus sowie ein kleineres Volumen der weißen Hirnsubstanz (5). Eine weitere australische Studie, bei der 83 Psychosepatienten und 101 Kontrollpersonen mittels Kernspintomografie untersucht wurden, bestätigte das Ergebnis. Die Vitamin-D-Spiegel waren signifikant positiv mit dem Volumen der grauen Hirnsubstanz assoziiert. Allerdings zeigte sich kein Zusammenhang zwischen Vitamin-D-Spiegel und Ventrikularvolumen (6).

Bei niedrigen Vitamin-D-Spiegeln, wie sie häufig in den Wintermonaten auftreten, sind Stimmungstiefs und Ängstlichkeit bekannt. Die typische „Winterdepression“ ließe sich durch Vitamin-D₃-Supplementationen erfolgreich vermeiden, vor allem, da das menschliche Gehirn über sehr viele Vitamin-D-Rezeptoren verfügt (7).

Bei autistischen Kindern wurde neben einem Vitamin-A-Mangel ebenfalls ein Vitamin-D-Mangel nachgewiesen, ein gleichzeitiges Auftreten der beiden Vitamindefizite führte zu einer verstärkten Symptomatik des Autismus (8). Bei Autismus liegen neben niedrigen Vitamin-D-Konzentrationen auch niedrige Serotonin-Spiegel im Gehirn vor (9). Vitamin D aktiviert nämlich das Gen, das für die Synthese von Tryptophanhydroxylase 2 zuständig ist, einem Enzym, welches der Organismus für die Serotonin-Synthese braucht. Gleichzeitig blockiert Vitamin D das Enzym Tryptophanhydroxylase 1, welches für die Serotoninsynthese im Darm und in anderen Geweben verantwortlich ist. Dieser Umstand erklärt, warum Patienten mit Autismus niedrige Serotonin-Spiegel im Gehirn und gleichzeitig hohe Serotonin-Spiegel in der Peripherie aufweisen. In einer Studie führte die Behandlung mit Vitamin D zu einer signifikanten Besserung der Symptomatik bei Autismus. Vor allem Vitamin-D-Spiegel über 40 ng/ml zeigten die besten Ergebnisse in der Behandlung mit Vitamin D (10).

Fallbeispiel: Mehrere Kinder mit der Diagnose Asperger-Syndrom stellten sich zur Vitalstoffberatung in der Praxis vor. Diese wurden mit den hier aufgeführten Vitalstoffen versorgt und bis auf einen Fall verschwanden die Asperger-Symptome. Wichtig war vor allem der Einsatz von Vitamin D in einer Dosierung von 3 000 IE am Tag (hier Vitamin D Pearls 75 μ g von Pharma Nord).

Vitamin E

Vitamin E wirkt neuroprotektiv; speziell in der Kombination mit Vitamin C reduziert es das Auftreten einer Alzheimer-Erkrankung. Tocopherol ist unerlässlich für die normale Funktionsfähigkeit der Neuronen, bei einem Mangel treten neurologische Symptome auf. Vitamin E verhindert die Oxidation von Lipiden und mehrfach ungesättigten Fettsäuren – wie Omega-3-Fettsäuren, die ebenfalls wichtig für das Gehirn sind –, beeinflusst die Genexpression und moduliert verschiedene Enzyme. Bei kognitiven Störungen und Morbus Alzheimer wurden niedrige Konzentrationen von Tocopherolen und Tocotrienolen nachgewiesen (11).

Magnesium

Der Mineralstoff Magnesium ist während der Gehirnentwicklung an der Regulierung glutamaterger Synapsen beteiligt. Dieser Prozess ist sehr stark an der Pathogenese eines Autismus beteiligt. Kinder mit Autismus weisen oft verminderte Konzentrationen an Magnesium auf. Magnesium erhöht zudem die ATP-Bildung (Steigerung des Energielevels), da es bei nahezu allen Schritten in der Atmungskette erforderlich ist.

Bei Autismus liegen neben niedrigen Vitamin-D-Konzentrationen auch niedrige Serotonin-Spiegel im Gehirn vor.

Tocopherol ist unerlässlich für die normale Funktionsfähigkeit der Neuronen.

Bei niedrigen Vitamin-D-Spiegeln sind Stimmungstiefs und Ängstlichkeit bekannt.

Eisen

Eisen spielt eine wichtige Rolle in der Gehirnfunktion. Es ist beteiligt an der Synthese von Neurotransmittern, an der Bildung von Myelin, der Synapsen und wirkt am Energiemetabolismus der Neuronen mit. Die Differenzierung und Proliferation der Neuronen ist eisenabhängig. Bei einem Mangel werden neuronale Prozesse wie Myelinbildung, Verzweigung von Dendriten und neuronale Plastizität beeinflusst und es kommt zu einer verzögerten Gehirnentwicklung. Wird ein Mangel nicht rechtzeitig erkannt, kann dies zu irreparablen Schäden des Gehirns führen, mit nachhaltigen Folgen für Persönlichkeitsentwicklung und Intelligenz. Kinder mit Autismus weisen niedrigere Hämoglobinspiegel auf als gesunde Kinder. Auch kann der Schweregrad emotionaler Probleme und Verhaltensauffälligkeiten mit dem Eisenmangel bei autistischen Kindern zusammenhängen.

Zink

Das Spurenelement Zink ist essenziell für die Synthese und Wanderung von Neuronen sowie für die Synthese neuronaler Synapsen. Die Zinkkonzentrationen im Gehirn sind zehnmal höher als im Serum; dies zeigt die Bedeutung des Spurenelements für die Hirnentwicklung. Es kommt besonders häufig in neuronreichen Hirnregionen vor und dient der Nervenregbarkeit, der synaptischen Plastizität, der Gedächtnisbildung und dem Lernvermögen. Bekannt ist ein Zusammenhang zwischen einem Zinkmangel und dem Auftreten von Autismus. Auch der Schweregrad an Symptomen scheint durch die Höhe des Zinkmangels beeinflusst. Oft tritt bei Menschen mit Autismus gleichzeitig eine Erhöhung des Kupferspiegels auf, dem Zinkantagonisten. Eine gute Zinkversorgung vermindert die Folgen des Alterungsprozesses im Gehirn.

Selen

Für die Hirnentwicklung sind Selen und Selenoproteine essenziell sowie für die Begrenzung von oxidativem Stress. Bei Autismus spielt auch oxidativer Stress eine Rolle in der Pathogenese. Patienten mit dieser Erkrankung weisen sowohl niedrige Konzentrationen an Vitamin C, Vitamin E, sowie reduziertem Glutathion auf, welches antioxidativ wirkt (12). Das oxidierte Glutathion kann durch die selenabhängige Glutathion-Reduktase wieder in reduziertes Glutathion regeneriert werden und damit in die aktive Form.

Fallbeispiel: Speziell ältere Menschen müssen bei Hirnleistungsstörungen in der Regel mit Selen substituiert werden. Ohne Selen ließ sich in unserem Patientengut keine wesentliche Besserung der Kognition erreichen.

Am effektivsten ist dabei das organische Selen, denn es hat eine deutlich höhere Halbwertszeit und wird erheblich besser resorbiert (z. B. Selen + Zink von Pharma Nord).

Karnitin

Während des Alterungsprozesses nimmt die zelluläre Sauerstoffversorgung ab; verbessert werden kann diese durch Acetyl-L-Karnitin. Ebenso werden die Zellmembranen in den Mitochondrien durch L-Karnitin stabilisiert.

Taurin

Taurin wirkt neuroprotektiv, indem es neuroinflammatorische Prozesse vermindert. >>

Bei Autismus spielt auch oxidativer Stress eine Rolle in der Pathogenese.

Die Zinkkonzentrationen im Gehirn sind zehnmal höher als im Serum.



HYBRID | MÜNSTER & ONLINE
HOMÖOPATHIE: ÖKOLOGISCH | NACHHALTIG | WISSENSCHAFTLICH
25.–28. MAI 2022
DEUTSCHER KONGRESS FÜR HOMÖOPATHIE
www.homoeopathie-kongress.de

Deutscher Zentralverein
homöopathischer Ärzte

2022

Ungesättigte Fettsäuren

Neben Vitamin B₁ und Vitamin E sind ungesättigte Fettsäuren wichtige Teile der Nervenzellmembranen und fördern deren Funktion und Eigenschaften. Bei der Hirnentwicklung und für die Funktionsfähigkeit des Nervensystems spielen Omega-3-Fettsäuren eine wichtige Rolle. Autistische Kinder und Jugendliche zeigten verminderte Konzentrationen an Omega-3-Fettsäuren.

Coenzym Q10

Aufgrund des hohen Energiestoffwechsels im Gehirn und zahlreichen Hinweisen auf Störungen der Mitochondrienfunktion bei psychiatrischen und neurologischen Störungen sollte Coenzym Q10 unbedingt in der Therapie eingesetzt werden. Coenzym Q10 ist essenzieller Bestandteil der Atmungskette in den Mitochondrien und darf daher für die Energieproduktion in den Zellen nicht fehlen. Das Vitaminoid ist zusätzlich ein fettlösliches Antioxidans und schützt fetthaltige Strukturen des Gehirns vor oxidativen Schäden. Spätestens ab dem 40. Lebensjahr reicht die körpereigene Synthese nicht mehr für die tägliche Versorgung aus und bei jeder Erkrankung steigt der zelluläre Energiebedarf massiv an. Auch bei ADS und Autismus wurde Coenzym Q10 erfolgreich in der Behandlung eingesetzt.

Zusammenfassung

Ein Großteil der Hirnleistungsstörungen lässt sich auf unerkannte Vitalstoffmängel zurückführen. Eine Therapie mit Vitalstoffen ist daher auf jeden Fall sinnvoll und oft zielführend. Auch bei echten organischen Störungen der Hirnleistung sind Vitalstoffe als ergänzende Maßnahme hochwirksam. ■

Möglicher Interessenskonflikt: Die Autoren sind als Referenten für die Firma Pharma Nord GmbH tätig.



Literatur

1. Woloszynowska-Fraser MU, et al.: Vitamin A and Retinoic Acid in Cognition and Cognitive Disease; Annu Rev Nutr. 2020 Sep 23;40:247-272
2. Zhou W, et al.: Decreased levels of serum retinoic acid in chinese children with autism spectrum disorder. Psychiatry Res. 2018
3. Guo BQ, et al.: Blood homocysteine levels in children with autism spectrum disorder: An updated systematic review and meta-analysis. Psychiatry Res. 2020
4. Tardy AL, et al.: Vitamins and Minerals for Energy, Fatigue and Cognition: A Narrative Review of the Biochemical and Clinical Evidence; Nutrients. 2020 Jan 16;12(1). pii: E228
5. Croll PH, et al.: Associations of Vitamin D Deficiency With MRI Markers of Brain Health in a Community Sample; Clin Nutr 2020 Apr 25; SO261-5614(20)30198-9
6. Berg AO, et al.: Vitamin D levels, brain volume, and genetic architecture in patients with psychosis; PLOS one, Published: August 24, 2018
7. Mohajeri MH, et al.: Inadequate supply of vitamins and DHA in the elderly: Implications for brain aging and Alzheimer-type dementia; DSM Nutritional Products Ltd., R&D Human Nutrition and Health, Basel, Switzerland; February 2015 Volume 31, Issue 2, Pages 261–275
8. Cheng B, et al.: Vitamin A deficiency increases the risk of gastrointestinal comorbidity and exacerbates core symptoms in children with autism spectrum disorder. Pediatr Res. 2020 Mar 30
9. Patrick RP, et al.: Vitamin D hormone regulates serotonin synthesis; Part 1: relevance for autism; FASEB J, 2014 Jun;28(6):2398-413
10. Saad K, et al.: Vitamin D status in autism spectrum disorders and the efficacy of vitamin D supplementation in autistic children. Nutr Neurosci. 2016 Oct;19(8):346-351
11. Mohajeri MH, et al.: Inadequate supply of vitamins and DHA in the elderly: Implications for brain aging and Alzheimer-type dementia; DSM Nutritional Products Ltd., R&D Human Nutrition and Health, Basel, Switzerland; February 2015 Volume 31, Issue 2, Pages 261–275
12. Pangrazzi L, et al.: Natural Antioxidants: A Novel Therapeutic Approach to Autism Spectrum Disorders? Antioxidants (Basel). 2020 Nov 26;9(12):1186

Coenzym Q10 schützt fetthaltige Strukturen des Gehirns vor oxidativen Schäden.



Nathalie Schmidt

Sie arbeitet im Bereich Lebensberatung, Coaching und Energiearbeit. Dazu passend ist sie Reiki-Therapeutin. Zusammen mit ihrem Mann beschäftigt sie sich seit 1998 intensiv mit Vitalstoffen. Neben den gemeinsamen Büchern über Vitalstoffe und Wasser hat sie mehrere Bücher zum Thema Lebenshilfe veröffentlicht.



Dr. med. Edmund Schmidt

Er arbeitet seit 1996 als Allgemeinarzt und Spezialist für Vitalstofftherapie zusammen mit seiner Frau in eigener Praxis in Ottobrunn. Er hat zusammen mit seiner Frau mehrere Bücher zum Thema Vitalstoffe veröffentlicht. information@praxis-schmidt-ottobrunn.de