

Mikronährstoffmängel bei ADHS Was ist bekannt?



ADHS ist die Abkürzung für Aufmerksamkeitsdefizit- Hyperaktivitätsstörung, die zur Gruppe der Verhaltensstörungen und emotionalen Störungen mit Beginn in der Kindheit und Jugend gehört. Kennzeichen der Störung sind eine extreme motorische Unruhe sowie Störungen der Aufmerksamkeit und der Impulskontrolle. Die Symptome zeigen sich situationsübergreifend, zum Beispiel in der Schule, im Freundeskreis und in der Familie, und beginnen meistens vor dem sechsten Lebensjahr.

Typischerweise dauert die Störung durch die Schulzeit an und reicht sogar nicht selten bis ins Erwachsenenalter. Man schätzt, dass ca. fünf Prozent der Schulkinder entsprechende Symptome aufweisen, es gibt aber auch Angaben zu höheren Prävalenzen. Jungen sind drei- bis achtmal häufiger betroffen als Mädchen.

ADHS: Ursachen

Die Ursachen und Entstehungsmechanismen von ADHS sind noch nicht vollständig geklärt. ADHS ist sicher eine multikausale Erkrankung, wobei hier genetische und verschiedene neurobiologische Erklärungsansätze eine Rolle spielen. Bei ADHS dürfte es sich vornehmlich um eine Störung des dopaminergen Systems handeln. Molekulargenetische Befunde deuten darauf hin, dass die Dopaminrezeptoren nicht genügend sensibel sind und gleichzeitig die Inaktivierung dieses Transmitters verstärkt ist, so dass insgesamt eine Dopaminminderaktivität entsteht. Allerdings sind die Ergebnisse neurochemischer Studien nicht einheitlich. Weitgehend unstrittig ist, dass die Zahl der Dopaminrezeptoren vermindert ist. Es gibt auch Hinweise auf eine Dysfunktion des noradrenergen und serotoninergen Systems.

Kernspintomografische Untersuchungen haben ergeben, dass Personen mit ADHS im Durchschnitt ein reduziertes Hirnvolumen aufweisen. Betroffen sind der frontotemporale Kortex, die Basalganglien, Corpus callosum und das Kleinhirn. Diese Veränderungen sind aber nicht unbedingt typisch für ADHS, sondern werden auch bei Autismus-Spektrum-Störungen beobachtet.

Komplikationen während der Schwangerschaft und bei der Geburt, zum Beispiel Sauerstoffmangel, erhöhen das Risiko des Kindes, später an ADHS zu erkranken. Die Entwicklung und auch der Verlauf von ADHS werden natürlich auch durch familiäre und schulische Einflüsse beeinflusst. Zu den psychosozialen Risikofaktoren zählen zum Beispiel: unvollständige Familie, psychische Erkrankung eines Elternteils, familiäre Instabilität niedriges Familieneinkommen, Inkonsistenz in der Erziehung etc. Weitere Risikofaktoren sind zum Beispiel eine Belastung mit toxischen Chemikalien wie z. B. mit Schwermetallen.

2

Ernährung und ADHS

Meist wird kaum beachtet, dass auch die Ernährung eine zentrale Rolle für die Hirnleistungsfähigkeit, für die psychische Befindlichkeit sowie für das Verhalten spielt. Zahlreiche Studien haben gezeigt, dass die Hirnleistungsfähigkeit in erheblichem Umfang von der Art der Ernährung beeinflusst wird, und zwar in jedem Lebensalter. Das wachsende Gehirn ist besonders empfindlich gegenüber Mikronährstoffdefiziten. Es kommt dann zu einer Verzögerung oder gar Einschränkung der kognitiven Entwicklung.

Es gibt auch zahlreiche Erkenntnisse über einen Zusammenhang zwischen Mikronährstoffen und der ADHS-Symptomatik.

Spurenelementen und Mineralstoffe

Eisen ist von zentraler Bedeutung für die kognitive Entwicklung von Kindern. Neben seinen zahlreichen anderen Funktionen ist Eisen essenziell für den Neurotransmitter-Stoffwechsel, insbesondere auch für die Bildung von Dopamin und Serotonin. Eisen ist auch erforderlich für die Myelinsynthese, für die Ausbildung von Synapsen und Dendriten sowie für den Energiestoffwechsel der Nervenzellen.

Im Januar 2018 publizierten Wissenschaftler aus Taiwan einen systematischen Übersichtsartikel und eine Metaanalyse über die Eisenspiegel bei Kindern mit ADHS. In die Metaanalyse wurden 17 Artikel einbezogen. Die Serumferritinspiegel waren bei den ADHS-Kindern signifikant niedriger als bei gesunden Kontrollpersonen. Es zeigte sich aber kein signifikanter Unterschied bei den Serum-Eisenkonzentrationen oder beim Transferrinspiegel. Der Schweregrad der ADHS-Symptomatik war bei Kindern mit Eisenmangel signifikant höher als bei Kindern ohne Eisenmangel. Es bestand eine signifikante Assoziation zwischen ADHS und Eisenmangel.

Hepcidin ist ein Protein, das eine wichtige Rolle in der Regulation des Eisenstoffwechsels spielt. Höhere Hepcidinkonzentrationen hemmen die Eisenaufnahme über den Darm. Forscher aus der Türkei untersuchten die Hepcidinkonzentrationen bei Kindern und Jugendlichen mit ADHS und verglichen sie mit denen 69 gesunder Kontrollpersonen. Die Hepcidinspiegel waren bei den ADHS-Patienten signifikant höher als bei den Kontrollpersonen. Aufgrund der Studienergebnisse ist davon auszugehen, dass höhere Hepcidinspiegel zu einer Eisen-Dysregulation bei ADHS führen.

Taiwanische Wissenschaftler konnten nachweisen, dass ADHS mit allergischen Symptomen und niedrigeren Konzentrationen von Hämoglobin und Serotonin assoziiert waren.

Zink ist Cofaktor von über 300 Enzymen und von zentraler Bedeutung für alle Entwicklungs-, Wachstums- und Regenerationsprozesse. Zink ist wesentlich für die Hirnentwicklung. Besonders der Hippocampus ist auf eine gute Zinkversorgung angewiesen. Verschiedene Neurotransmittersysteme wie Glycin, GABA, Glutamat und Dopamin werden durch Zink moduliert. Bei Patienten mit ADHS wurden im Vergleich zu gesunden Kontrollpersonen wiederholt

niedrige Zinkkonzentrationen nachgewiesen. Eine Zink- Supplementierung verbesserte auch die Wirksamkeit von ADHS-Medikamenten.

2018 publizierten Forscher aus China eine Studie über die Untersuchung verschiedener Spurenelemente bei Kindern mit ADHS. In die Studie wurden 419 Kinder mit ADHS und 395 Kontrollpersonen einbezogen. Bei den ADHS-Kindern wurden im Vergleich zu der Kontrollgruppe niedrigere Zinkkonzentrationen nachgewiesen.

Magnesium ist der Anti-Stress-Mikronährstoff und Cofaktor zahlreicher Enzyme. Magnesium hat Wechselwirkungen mit verschiedenen Monoaminrezeptoren, die für die Pathophysiologie von ADHS eine Rolle spielen. Forscher aus Taiwan publizierten eine Metaanalyse über den Zusammenhang zwischen dem Magnesiumstatus und ADHS. Es zeigte sich, dass Kinder mit der Diagnose ADHS niedrigere Serum- und Haar-Magnesiumspiegel hatten als Kinder ohne ADHS. Eine Metaanalyse iranischer Wissenschaftler, in die sieben Studien einbezogen wurden, zeigte, dass Patienten mit ADHS im Vergleich zu gesunden Kontrollpersonen niedrigere Magnesiumkonzentrationen aufwiesen.

Aminosäuren und ADHS

Prinzipiell spielen Aminosäuren eine wichtige Rolle für den Neurotransmittermetabolismus. **Tyrosin** ist zum Beispiel die Ausgangssubstanz für die Dopaminsynthese. Tryptophan ist die Ausgangssubstanz für die Serotoninsynthese. Auch andere Aminosäuren wie Glycin und Taurin haben eine starke Beziehung zum Nervstoffwechsel. Es gibt nur sehr wenige wissenschaftliche Daten über einen möglichen Zusammenhang zwischen den Aminosäuren-Konzentrationen und einer ADHS Symptomatik. Daten aus einer Studie deuten darauf hin, dass N-Acetylcystein einen günstigen Effekt bei ADHS haben könnte. N-Acetylcystein ist eine wichtige antioxidative Verbindung und kann oxidativen Stress vermindern. Da ADHS mit oxidativem Stress einhergeht, ist es deshalb auch naheliegend, dass NAC hier einen positiven Effekt hat.

Der US-amerikanische Psychiater Emanuel Frank empfiehlt in seinem Buch „Nutrient-based Psychiatry“ N-Acetylcystein vor allem zur Behandlung von Unaufmerksamkeitssymptomen.

In verschiedenen Studien wurde auch untersucht, wie sich eine **Tryptophan**-Depletion bei ADHS-Patienten auswirkte. Die Tryptophandepletion ist ein experimentelles Verfahren zur Verminderung der Serotoninbildung im Gehirn. Durch eine Tryptophan-

Depletion kam es bei jungen Menschen mit ADHS zu einer Zunahme von aggressivem Verhalten.

Welche Aminosäuren sollten bei ADHS supplementiert werden?

Welche Aminosäuren bei ADHS Patienten supplementiert werden sollten, lässt sich erst nach einer Aminosäurenanalyse beantworten, da es sicherlich kein einheitliches Defizitmuster bei diesen Patienten gibt. Rein biochemische Überlegungen zu einer Aminosäuren-Supplementierung sind bei einem so vielschichtigen Krankheitsbild wie ADHS meist nicht hilfreich. Eine Supplementierung von Tyrosin führt nicht zwangsläufig zu einem Anstieg der Dopamin-Konzentration im Gehirn.

Vitaminen und Vitaminoiden

Inzwischen wurde in mehreren Studien ein Zusammenhang zwischen dem **Vitamin-D**-Status und ADHS nachgewiesen. Das Krankheitsbild tritt auch bei den Kindern vermehrt auf, bei denen die Mütter in der Schwangerschaft ein Vitamin-D-Defizit hatten. Vitamin D hat einen wichtigen protektiven Effekt gegen Entzündungen und oxidativen Stress. Vitamin D ist an der Bildung bestimmter neurotropher Faktoren beteiligt und reguliert die Serotoninsynthese. Vitamin D-Rezeptoren wurden inzwischen auch in dopaminergen Nervenzellen nachgewiesen.

Bei vielen psychiatrischen Erkrankungen wurde ein oxidativer Stress nachgewiesen, so auch bei ADHS. Wissenschaftler aus der Türkei fanden bei Kindern und Jugendlichen mit ADHS eine Störung des oxidativen Gleichgewichts und einen erhöhten oxidativen Stress. Ein Fachartikel eines australischen Wissenschaftlers vom September 2015 beschäftigte sich mit dem Stellenwert von oxidativem und nitrosaktivem Stress bei ADHS. Diesbezüglich sei insbesondere von Interesse, wie sich oxidativer und nitrosativer Stress auf die Aktivität der Katecholamine und auf neurologische Strukturen auswirken.

Vitamin C ist von zentraler Bedeutung für das antioxidative Schutzsystem des Organismus. Medikamente zur Behandlung von ADHS fördern oxidativen Stress im Gehirn, sodass bei der Behandlung von ADHS ein guter Vitamin-C-Status anzustreben ist.

Vitamin B6 hat verschiedene wichtige Funktionen im Nervensystem zum Beispiel Energiebildung, Neurotransmittersynthese oder Hämproduktion. Bei Kindern mit ADHS führte eine verminderte Seroto-

nin-Bildung aus Tryptophan zu einer Verstärkung von Impulsivität und Hyperaktivität.

Wissenschaftler aus Norwegen publizierten 2016 eine Studie, in der bei 133 ADHS-Patienten und bei 131 Kontrollpersonen im Alter zwischen 18 und 40 Jahren verschiedene Vitamine bestimmt wurden. Niedrige Konzentrationen der **Vitamine B2, B6** und **Folsäure** waren mit der ADHS-Diagnose assoziiert; Vitamin B2 und B6 auch mit dem Schweregrad der Symptome.

Acetyl-L-**Carnitin** kann die Nervenimpuls-Übertragung beeinflussen, indem es die Acetylcholin-Synthese steigert und die Freisetzung von Dopamin verbessert. Der Nutzen einer Supplementierung von Acetyl-L-Carnitin ist aber nicht eindeutig belegt.

Es gibt zahlreiche Studien, in denen eine Supplementierung essenzieller Fettsäuren, entweder **Omega-3**- oder **Omega-6-Fettsäuren** oder nur Omega-3-Fettsäuren, zur Behandlung einer ADHS-Symptomatik eingesetzt wurde. Häufig wurde hierbei eine gewisse Wirksamkeit nachgewiesen. Wie häufig zu Studien bei ungesättigten Fettsäuren, ist die Datenlage derzeit noch sehr uneinheitlich. Sinnvoll ist sicherlich eine Supplementierung von essenziellen Fettsäuren, wenn entsprechende Defizite labordiagnostisch nachgewiesen wurden.

Schwermetallbelastung und ADHS

Bei ADHS sollte immer auch an eine mögliche Schwermetallbelastung gedacht werden. Das Gehirn von Kindern ist sehr vulnerabel gegenüber Toxinen. Eine Schwermetallbelastung bei Kindern kann die Hirnentwicklung nachhaltig beeinträchtigen und nicht nur die Entstehung von ADHS begünstigen, sondern generell die Hirnleistungsfähigkeit.

Wissenschaftler aus Taiwan fanden bei Kindern mit ADHS signifikant höhere Manganspiegel als bei Kontrollpersonen. Mangan ist zwar ein essenzielles Spurenelement, hat aber in höheren Konzentrationen auch neurotoxische Eigenschaften.

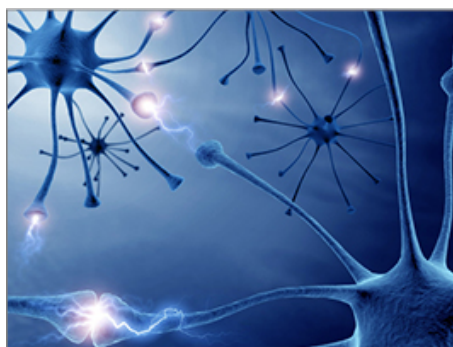
Forscher aus Chile konnten nachweisen, dass die Exposition von Kindern gegenüber Blei und anorganischem Arsen mit ADHS assoziiert war.

Ein systematischer Übersichtsartikel, publiziert von italienischen Wissenschaftlern, kam zu dem Schluss, dass aufgrund der vorhandenen Studien ein Zusammenhang zwischen Blei und ADHS vorhanden ist. Selbst eine kleine Bleibelastung könne das Risiko für ADHS erhöhen.

Auch Cadmium und Antimon können das Risiko für ADHS erhöhen, so jedenfalls die Erkenntnisse chinesischer Wissenschaftler.

Referenzen: beim Verfasser.

4



DCMS-Neuro-Check

Stärken Sie Ihr Nervensystem mit einer gezielten Mikronährstofftherapie auf Basis einer Laboruntersuchung

Beim DCMS-Neuro-Check werden die für das Nervensystem relevanten Mikronährstoffe im Blut/Serum untersucht. Das Ergebnis ist die Basis für eine gezielte und effektive Mikronährstoff-Therapie.

www.diagnostisches-centrum.de

Sinnvoll z.B. bei:
ADS/ ADHS/ Hyperaktivität ■ Ängsten/
Panikattacken ■ Burnout ■ Erschöpfungszuständen ■ Demenzerkrankungen ■ Depressionen ■ Epilepsie ■ Fibromyalgie ■ Gedächtnisstörungen ■ Karpaltunnelsyndrom ■ Konzentrationsstörungen ■ Kopfschmerzen/Migräne ■ Lernstörungen ■ M. Parkinson ■ M. Alzheimer ■ Multipler Sklerose ■ Nervosität ■ Neuropathien ■ Neuralgien/Neuritis ■ nervöser Erschöpfung ■ psychosomatischen Beschwerden ■ Restless-Legs-Syndrom ■ Schlafstörungen ■ Schmerzerkrankungen ■ Tinnitus ■ Vergesslichkeit ■ Verhaltensauffälligkeiten u.a.m.

Bilder:

*Titelseite: Photographeeu / shutterstock.com
Neurons: © ktdesign / fotolia.com*



Orthomolekulare Labordiagnostik und Therapie: Bestimmung von Vitaminen, Mineralstoffen, Spurenelementen, Aminosäuren und Fettsäuren; organbezogene Mikronährstoffprofile (DCMS-Profile); Schwermetallanalysen im Urin, Speichel und Blut.

Ihre Experten für Mikronährstoffmedizin

Impressum:

Praxis für Mikronährstoffmedizin

Diagnostisches Centrum für Mineralanalytik und Spektroskopie DCMS GmbH

Löwensteinstraße 9 • D-97828 Marktheidenfeld

Tel. +49/ (0)9394/ 9703-0 • Fax -33

E-Mail: info@diagnostisches-centrum.de