

Gedächtnisstörungen und Mikronährstoffe



Laut Wikipedia bezeichnet Gedächtnis die Fähigkeit der Nervensysteme von Lebewesen, aufgenommene Informationen umzuwandeln, zu speichern und wieder abzurufen. Es gibt im Gehirn keinen abgrenzbaren Bereich, der speziell für das Gedächtnis zuständig wäre. Vielmehr beruht das Gedächtnis überwiegend auf Zusatzleistungen verschiedener Hirnbereiche. Das Gedächtnis kann je nach Dauer der Informationsspeicherung eingeteilt werden in Ultrakurzzeitgedächtnis, Kurzzeitgedächtnis (Arbeitsgedächtnis) und Langzeitgedächtnis. Das Ultrakurzzeitgedächtnis und das Arbeitsgedächtnis haben nur geringe Speicherkapazitäten. Im Gegensatz dazu verfügt das Langzeitgedächtnis über fast unerschöpfliche Kapazitäten und kann Informationen dauerhaft in unserem Gehirn speichern.

Im Langzeitgedächtnis werden grundsätzlich zwei verschiedene Formen unterschieden, nämlich das explizite und implizite Gedächtnis. Das explizite oder deklarative Gedächtnis ist das Wissensgedächtnis. Es speichert Tatsachen und Ereignisse, die bewusst wiedergegeben werden. Dazu gehören das sogenannte Weltwissen sowie autobiografische Ereignisse und Tatsachen. Das implizite oder prozedurale Gedächtnis speichert automatische Handlungsabläufe zum Beispiel Gehen, Radfahren, Autofahren, Klavierspielen etc.

Jeder Mensch kennt sicherlich das Phänomen „Vergesslichkeit“. Man vergisst den Namen einer an sich vertrauten Person oder weiß einfach nicht mehr, was man eigentlich gerade sagen wollte. Probleme mit dem Gedächtnis sind in einem gewissen Umfang normal, d.h. einzelne Aussetzer des Gedächtnisses haben noch keinen Krankheitswert.

Auch im Alter muss Vergesslichkeit nicht unbedingt ein Hinweis auf eine Demenzerkrankung sein. Es gibt eine ganze Reihe von Erkrankungen, die zur Vergesslichkeit führen können. Dazu zählen entzündliche Erkrankungen des Gehirns, Schilddrüsenerkrankungen, Lebererkrankungen, Herzinsuffizienz, Epilepsien, Hirntraumata, chronisches Erschöpfungssyndrom und chronische Niereninsuffizienz. Auch verschiedene psychische Störungen beeinflussen die Gedächtnisleistungen, insbesondere Depressionen und Angststörungen.

Chronischer Stress führt zu einer dauerhaft erhöhten Ausschüttung des Stresshormons Cortisol. Cortisol kann eine Dysfunktion des Hippocampus bewirken, die mit Gedächtnisstörungen einhergeht. Der Hippocampus ist ein wichtiges Areal für die Gedächtnisbildung; er ist die zentrale Schaltstelle des expliziten Gedächtnisses.

Die gesamte Hirnleistungsfähigkeit und damit auch die Gedächtnisleistungen sind von mehreren Faktoren abhängig. Die Ernährung spielt für eine gute kognitive Leistungsfähigkeit eine viel größere Rolle als früher angenommen. Der westliche Ernährungsstil oder ein häufiger Verzehr von Junkfood haben eindeutig einen nachteiligen Effekt auf die Hirnleistungsfähigkeit. Trans-Fettsäuren, gesättigte Fette sowie sehr hohe Kohlenhydratmengen und eine hohe Kalorienzufuhr wirken sich negativ auf den Hirnstoffwechsel aus. Für die Erhaltung oder Stärkung des Gedächtnisses ist ein erholsamer Schlaf von großer Bedeutung. Weitere wichtige Faktoren sind körperliche Aktivität und Fitness. Einen ungünstigen Effekt haben Belastungen mit Schadstoffen, oxidativer Stress und eine erhöhte Entzündungsaktivität.

Bei den Gedächtnisleistungen kommt es altersabhängig zu einer Verschlechterung. Generell ist im Alter von 80 Jahren im Vergleich zu 20 Jahren eine etwa 40- bis 60-prozentige Abnahme der kognitiven Geschwindigkeit zu beobachten. Es gibt aber große individuelle Unterschiede, in welchem Umfang es beim Älterwerden zu einer Verminderung der Gedächtnisleistungen kommt. Die Sicherstellung einer guten Mikronährstoffversorgung, bereits im mittleren

Lebensalter, ist ein wesentlicher Faktor für den Erhalt der Hirnleistungsfähigkeit in den späteren Jahren.

Auf eine gute Mikronährstoffversorgung kommt es an

Die gesamte Hirnleistungsfähigkeit ist in hohem Maße abhängig von einer ausreichenden Verfügbarkeit an Mikronährstoffen. Verschiedene Mikronährstoffe eignen sich auch zur Prävention von Gedächtnisstörungen. Im Folgenden werden Mikronährstoffe vorgestellt, die sich zur Prävention von Gedächtnisstörungen eignen oder deren Wirksamkeit bei Gedächtnisstörungen durch Studien belegt wurde.

Vitamine für das Gedächtnis

Vitamin B1 ist von zentraler Bedeutung für die Energieversorgung der Nervenzellen, da die Nervenzellen auf Glukose als Energieträger angewiesen sind. Das Gehirn ist also besonders vulnerabel gegenüber einem Vitamin-B1-Mangel. Die Vitamin-B1-Speicher des Organismus sind sehr gering; bereits nach zwei Wochen Vitamin-B1-armer Ernährung kann es zu Mangelerscheinungen kommen. Ein Vitamin-B1-Defizit zeigt sich zum Beispiel in einer Beeinträchtigung des Kurzzeitgedächtnisses. Wissenschaftler aus China publizierten 2024, dass eine erhöhte Aufnahme von Vitamin B1 mit weniger kognitiven Störungen bei älteren Erwachsenen assoziiert war. Für die Studie wurden die Daten von 2.422 Teilnehmern von NHANES (2011-2014) ausgewertet.

US-Wissenschaftler publizierten 2019 eine Studie über die Auswirkungen einer unzureichenden Mikronährstoff-Zufuhr auf das Arbeitsgedächtnis bei gesunden Senioren. Frauen mit einer unzureichenden **Vitamin-B2**-Versorgung hatten eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für eine schlechte Leistungsfähigkeit des Arbeitsgedächtnisses.

Homocystein ist ein Risikofaktor für Gefäßerkrankungen und für neuropsychiatrische Störungen. Erhöhte Homocysteinkonzentrationen sind neurotoxisch und beeinträchtigen allgemein die kognitive Leistungsfähigkeit und im Besonderen auch die Gedächtnisleistungen - besonders wenn die Homocysteinerhöhung längere Zeit besteht. Wissenschaftler aus den USA und Tschechien publizierten 2021 eine Studie über den Zusammenhang zwischen Homocystein und Gedächtnis bei älteren Erwachsenen. Die Autoren des Fachartikels kamen zu dem Schluss, dass höhere Homocysteinspiegel die Leistungsfähigkeit des

Gedächtnisses beeinträchtigen, besonders bei den Personen ohne kognitive Störungen. In einer türkischen Studie zeigte sich, dass erhöhte Homocysteinspiegel im Plasma mit einer schlechteren Leistungsfähigkeit des Gehirns bei Erwachsenen mittleren Alters assoziiert waren.

Zum Abbau von Homocystein sind die **Vitamine B6, B12 und Folsäure** erforderlich, in geringerem Umfang auch **Vitamin B2**.

Die Auswertung der Daten von 2.421 Teilnehmern von NHANES (2011-2014) ergab, dass bei den Studienteilnehmern eine ausreichende Aufnahme von Folsäure und Vitamin B12 signifikant mit einer besseren Hirnleistungsfähigkeit einschließlich Gedächtnisleistung assoziiert war. Forscher aus Irland publizierten 2022, dass bei Teilnehmern einer irischen Langzeitstudie ein Folsäurespiegel unter 9,6 µg/l mit einem schlechteren episodischen Gedächtnis assoziiert war.

Eine ungünstige Konstellation in Bezug auf die Hirnleistungsfähigkeit und auf das Gedächtnis sind niedrige Vitamin-B12-Spiegel in Verbindung mit hohen Folsäurekonzentrationen bei älteren Menschen. Dies sollte bei einer entsprechenden Supplementierung unbedingt beachtet werden.

Vitamin C spielt eine wichtige Rolle für verschiedene Funktionen des ZNS, zum Beispiel für die Differenzierung der Nervenzellen, für die Bildung von Myelin und für den Neurotransmitterstoffwechsel. Vitamin C reduziert Stressreaktionen des Organismus, weshalb in Stresssituationen weniger Cortisol ausgeschüttet wird. Hohe Cortisolspiegel sind nicht selten mit Störungen der Merkfähigkeit und des Gedächtnisses assoziiert. Bei älteren Menschen ist die Vitamin-C-Versorgung oftmals unzureichend, gleichzeitig besteht eine erhöhte Stressempfindlichkeit, die Störungen des Gedächtnisses begünstigt.

Vitamin E ist ein wichtiges fettlösliches Antioxidans und kann auch zur Prävention und für die Behandlung von Gedächtnisstörungen von Nutzen zu sein. Vitamin E vermindert zum Beispiel das Risiko für Spätfolgen des Typ-2-Diabetes. Eine ungenügende Blutzuckereinstellung mit erhöhten HbA1c-Spiegeln erhöht das Risiko für einen kognitiven Abbau. Es gibt auch Hinweise, dass Vitamin E zusammen mit Vitamin C das Auftreten der Alzheimererkrankung vermindern kann. Die Datenlage hierzu ist aber eher schmal.

Wissenschaftler aus Frankreich und Kanada haben bereits 2016 publiziert, dass eine höhere **Vitamin-K**-Aufnahme mit weniger Gedächtnisproblemen bei älteren Menschen assoziiert war.

Vitamin A ist für verschiedene Hirnregionen wichtig, insbesondere auch für den Hippocampus. Vitamin A ist erforderlich für die Neuroplastizität im Hippocampus, was nahelegt, dass ein Vitamin-A-Mangel auch Gedächtnisleistungen beeinträchtigt.

Neben seinen zahlreichen anderen Funktionen hat **Vitamin D** auch eine wichtige Rolle für den Erhalt der Hirnleistungsfähigkeit und für die Stimmung. Türkische Wissenschaftler haben 2023 publiziert, dass eine Vitamin-D-Supplementierung bei älteren Menschen mit Vitamin-D-Mangel auch zu einer Verbesserung von Gedächtnisleistungen führte. Australische Wissenschaftler publizierten 2023 eine Metaanalyse von Beobachtungsstudien über den Zusammenhang zwischen dem Vitamin-D-Status und der Hirnleistungsfähigkeit bei Altenheimbewohnern. Eine schlechtere Hirnleistungsfähigkeit war mit niedrigeren 25(OH)D-Spiegeln assoziiert. Eine bessere Hirnleistungsfähigkeit während des Alterns war erst ab einer 25(OH)D-Konzentration größer 25 µg/l nachweisbar.

Mineralstoffe/Spurenelemente und Gedächtnis

Magnesium ist der Antistress-Mikronährstoff mit verschiedenen wichtigen Funktionen im Gehirn. Magnesium reguliert die NMDA-Rezeptoren, die wiederum für das Lernen und für die Gedächtnisbildung eine zentrale Rolle spielen.

Eisen ist nicht nur wichtig für den Sauerstofftransport und für die Sauerstoffspeicherung, sondern hat auch viele wichtige Funktionen im Gehirn. Dazu gehören der Neurotransmitterstoffwechsel, die Energieversorgung der Nervenzellen, die Myelinsynthese, die Ausbildung von Synapsen und vieles mehr. Ein Eisenmangel im Kleinkindesalter kann zu beträchtlichen Störungen des Lernvermögens und der Gedächtnisleistungen führen. Die Schäden durch einen Eisenmangel können auch durch eine Eisensupplementierung zu einem späteren Zeitpunkt nicht mehr ausgeglichen werden.

Auch bei älteren Menschen ist die Eisenversorgung von großer Bedeutung für die Hirnleistungsfähigkeit. Wissenschaftler aus Spanien publizierten 2024, dass niedrige Ferritinspiegel bei älteren Menschen mit einer schlechteren Hirnleistungsfähigkeit assoziiert

waren. Bei Gedächtnisproblemen sollte immer auch an einen Eisenmangel gedacht werden und die Ferritkonzentration im Serum bestimmt werden. Zink hat mehrere wichtige Funktionen im Hirnstoffwechsel und ist auch erforderlich für Lernvorgänge und Gedächtnisfunktionen. Der Hippocampus gehört zu den Gehirnstrukturen, die besonders viel Zink enthalten. Ein Zinkmangel kann auch die Funktionsfähigkeit des Gedächtnisses beeinträchtigen. Besonders bei älteren Menschen sollte auf eine gute Zinkversorgung geachtet werden, da die Zinkspiegel mit zunehmendem Alter meist rückläufig sind.

Aminosäuren

Einige Aminosäuren fungieren als Neurotransmitter, andere sind Vorstufen für die Neurotransmittersynthese. Aminosäuren haben also insgesamt eine wichtige Bedeutung für die Hirnleistungsfähigkeit.

Tyrosin ist Ausgangssubstanz für die Bildung der Schilddrüsenhormone und Katecholamine. Es gibt einige Studien, in denen Tyrosin erfolgreich zur Verbesserung oder Stabilisierung der kognitiven Leistungsfähigkeit in Stresssituationen eingesetzt wurde. Eine Tyrosin-Supplementierung konnte zum Beispiel Störungen des Arbeitsgedächtnisses bei Kältestress verhindern. Eine Gruppe deutscher Wissenschaftler von verschiedenen Universitäten und Instituten hat 2019 publiziert, dass bei älteren Menschen eine unzureichende Tyrosinzufuhr das Kurzzeitgedächtnis stört. Eine niedrigere oder unzureichende Versorgung mit Tyrosin stört die Konnektivität zwischen verschiedenen Hirnregionen.

Auch die Aminosäure **Taurin** kann bei Gedächtnisstörungen von Vorteil sein. Dies konnten koreanische Wissenschaftler in einer Studie nachweisen. Ältere Personen mit kognitiven Störungen erhielten über einen Zeitraum von vier Wochen 3 g Taurin täglich, das in Form einer puddingähnlichen Speise verabreicht wurde. Die Supplementierung von Taurin hatte einen positiven Effekt auf die Gedächtnisleistungen.

Die Aminosäure **Glycin** ist an der Regulierung der Funktion des Hippocampus beteiligt und beeinflusst damit auch höhere Gehirnfunktionen wie Lernen und Gedächtnis. Bei niedrigen Glycinkonzentrationen im Serum/Plasma ist deshalb eine Glycinsupplementierung zu empfehlen.

Andere Mikronährstoffe

Omega-3-Fettsäuren, insbesondere DHA-lastige Präparate, schützen ältere Personen vor einem Gedächtnisabbau. Ein systematischer Übersichtsartikel von Wissenschaftlern aus Saudi-Arabien zum Thema Omega-3-Fettsäuren und Gehirnfunktionen kommt zu dem Schluss, dass die Einnahme von Omega-3-Fettsäuren das Lernvermögen, das Gedächtnis, die kognitive Leistungsfähigkeit und den Blutfluss im Gehirn verbessern kann.

Cholin ist Ausgangssubstanz für die Bildung von Acetylcholin, einem wichtige Neurotransmitter für das Gedächtnis. Im Alter nimmt die körpereigene Cholinsynthese ab. Der Cholinbedarf ist auch erhöht bei einem B12- und Folsäuremangel.

Einen günstigen Effekt auf Gedächtnisfunktionen haben auch viele **sekundäre Pflanzenstoffe**, insbesondere auch die **Carotinoide**.

Referenzen beim Verfasser.

4



Mikronährstofftherapie für das Gedächtnis

Welche Mikronährstoffe fehlen dem Stoffwechsel? Wir finden es für Sie heraus.

www.diagnostisches-centrum.de
Telefon: +49 9394 97030



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 9394 9703-0 • Fax -33
E-Mail: info@diagnostisches-centrum.de