



© Tonis Pan - Fotolia.com

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

wir alle kennen Situationen, in denen uns das Gedächtnis mal im Stich gelassen hat. Man trifft z.B. einen Bekannten, und der Name fällt einem partout nicht mehr ein. So lange sich die Vergesslichkeiten in Grenzen halten, ist das auch nicht unbedingt besorgniserregend, treten solche Gedächtnislücken allerdings öfter auf, sollte eine medizinische Ursache natürlich abgeklärt werden.

Eine ausgewogene gesunde Ernährung mit reichlich Antioxidantien und gesunden Fetten ist sicherlich für die Hirngesundheit förderlich. Aber auch eine optimale Versorgung mit zahlreichen Mikronährstoffen hilft dem Gehirn auf die Sprünge. Nicht selten treten hier erhebliche Mängel auf, z.B. Vitamin B12, C, Eisen etc., was anhand einer genauen Blutuntersuchung ans Licht kommt. Ein Mangel an „himgesunden“ Mikronährstoffen trifft nicht unbedingt nur ältere Menschen, sondern auch solche in mittleren und jungen Lebensjahren, und beeinflusst die kognitiven Fähigkeiten.

Zum Thema Hirngesundheit und Mikronährstoffe gibt es zahlreiche Studien neuer Datums. Einige interessante Fakten möchten wir Ihnen in dieser Ausgabe der DCMS-News vorstellen.

H. A. G. Unger

Hirnleistungsfähigkeit und Mikronährstoffe

Das Gehirn ist ein Organ der Superlative. Es besitzt Schätzungen zufolge etwa 100 Mrd. Nervenzellen. Jedes Neuron ist durchschnittlich mit 1000 anderen Neuronen verbunden, so dass wohl mindestens 1000 Billionen Synapsen existieren dürften. Das Gehirn macht nur etwa zwei Prozent der Körpermasse aus, verbraucht aber etwa 20 Prozent des Sauerstoffs und mehr als 25 Prozent der Glukose. Lange Zeit hat man sich wenig für die Bedeutung der Ernährung für die Hirnleistungsfähigkeit interessiert. Dies hat sich inzwischen aber grundlegend geändert. Seit einigen Jahren werden immer wieder Studien über den Zusammenhang zwischen Ernährung und Gehirn publiziert. In einer Langzeitstudie verfolgten Sozialmediziner der Universität Bristol die Entwicklung von knapp 14.000 Kindern, die zwischen 1991 und 1992 zur Welt kamen. Ab dem Alter von drei Jahren wurden auch die Ernährungsgewohnheiten erfasst, und es zeigte sich, dass Kinder mit einem hohen Verzehr industriell verarbeiteter Fertigprodukte eine geringere Intelligenz aufwiesen als solche mit gesunder Kost auf pflanzlicher Basis. Im Januar 2011 wurde publiziert, dass Junk-Food das Hirn schrumpfen lässt. In zwei US-amerikanischen Studien war nachgewiesen worden, dass Übergewicht und falsche Ernährung ganze Hirnregionen schrumpfen lassen. Bereits 2009 war nachzulesen, dass Übergewicht und Adipositas, in Abhängigkeit von ihrem Ausmaß, zu einem erheblichen Rückgang an Gehirnmasse führten, wodurch die kognitiven Reserven des Gehirns eingeschränkt wurden.

Für die Hirnleistungsfähigkeit wie auch für die psychische Befindlichkeit ist eine gute Versorgung mit Mikronährstoffen von zentraler Bedeutung, da Mikronährstoffe auf vielfältige Weise am Stoffwechsel des Gehirns beteiligt sind. Für die Bildung vieler Neurotransmitter sind Aminosäuren, Fettsäuren, Vitamine und Spurenelemente erforderlich. Dazu verschiedene Studien aus den letzten Jahren:

Spurenelemente

In der französischen EVA-Studie zeigte sich, dass ein niedriger Selenstatus ein Risikofaktor für kognitiven Abbau ist. Eine Verschlechterung des Selenstatus über einen Zeitraum von neun Jahren verstärkte den kognitiven Abbau. Ein optimaler Selenstatus ist also wahrscheinlich für die Aufrechterhaltung neuropsychischer

logischer Funktionen bei älter werdenden Menschen von Bedeutung.

Türkische Wissenschaftler bestimmten bei ambulanten geriatrischen Patienten verschiedene Parameter des Eisenstoffwechsels und führten den Mini-Mental-Status-Test (MMSE) durch. Die MMSE-Scores korrelierten signifikant mit dem Eisenspiegel und der Transferrinsättigung. Bei Patienten mit Demenz war die Transferrinsättigung signifikant vermindert. Das Ergebnis dieser Studie zeigt, dass ein Eisenmangel unabhängig von einer möglichen Anämie die Hirnleistungsfähigkeit bei Senioresen negativ beeinflusst.

Wie man erst seit einigen Jahren weiß, können auch beim erwachsenen Menschen bis ins hohe Alter neue Nervenzellen gebildet werden. Die Neurogenese beim Erwachsenen wird wesentlich auch durch Zink moduliert. Bei einem Zinkmangel kommt es zu einer verminderten Proliferation der Nervenstammzellen und einer verstärkten Apoptose der Neuronen. Außerdem ist die Differenzierung der Nervenzellen beeinträchtigt.

Aminosäuren

Die Aminosäure Cystein spielt eine wichtige Rolle für die Biosynthese des *Brain-Derived Neurotrophic Factor* (BDNF). Dieses Molekül erleichtert das Wachstum neuer Nervenzellen und schützt bestehende Nervenzellen vor dem neuronalen Tod. Das BDNF-Protein ist besonders wichtig für das Langzeitgedächtnis. Eine Cystein-Supplementierung erfolgt zweckmäßigerweise in Form von N-Acetyl-Cystein, das chemisch stabiler ist. Durch NAC kann auch der Glutathionspiegel angehoben werden, wodurch DNA-Schäden vermindert werden. Bekanntlich sind Schäden durch freie Radikale ein wichtiger Faktor im Alterungsprozess.

Tryptophan ist eine essentielle Aminosäure und Ausgangssubstanz für die Bildung von Serotonin und Melatonin. Serotonin ist maßgeblich an der Regulierung von Stimmung, Schlaf-Wach-Rhythmus, Schmerzempfinden, Appetit, Hormonstoffwechsel etc. beteiligt. Die Funktion des serotonergen Systems wird mit Hilfe des Tryptophan-depletionstests untersucht, meist mit dem Ziel, Veränderungen der psychischen Befindlichkeit durch einen Serotoninmangel abzuklären. Australische Wissenschaftler wiesen in einer Doppelblindstudie nach, dass eine Tryptophan-depletion bei älteren Menschen die psychomotorischen Funktionen und das Arbeitsgedächtnis beeinträchtigt. Es ist auch bekannt, dass eine Tryptophansupplementierung bei Personen mit Störungen des Serotoninsystems zur Verbesserung des Gedächtnisses führt.

Vitamin D

In den vergangenen zwei bis drei Jahren sind zahlreiche Publikationen zur Bedeutung von Vitamin D für die kognitive Leistungsfähigkeit erschienen. 2010 wurden die Ergebnisse der italienischen InCHIANTI-Studie publiziert, in der ältere Erwachsene über einen Zeitraum von fünf bis sechs Jahren beobachtet wurden. Stark verminderte Vitamin-Konzentrationen (kleiner als 25 nmol/l) waren mit einem signifikanten kognitiven Abbau bei den älteren Probanden verbunden. In einer Studie des deutschen Krebsforschungsinstituts, die mit älteren Menschen im Saarland durchgeführt wurde, zeigte sich, dass niedrige Vitamin-D-Spiegel bei älteren Menschen mit einer verminderten Hirnleistungsfähigkeit verbunden waren. Wissenschaftler aus Frankreich und der Schweiz konnten nachweisen, dass niedrige Vitamin-D-Konzentrationen mit einer leichten kognitiven Beeinträchtigung korrelierten. Auch polnische Wissenschaftler konnten nachweisen, dass niedrige Konzentrationen von 25 OH-D einen ungünstigen Einfluss auf die Bewältigung des Alltags ausüben.

Vitamin K

Der Stoffwechsel und die Funktionsfähigkeit des Gehirns werden durch zahlreiche Mikronährstoffe beeinflusst. Seit einigen Jahren gibt es auch eine zunehmende Evidenz dafür, dass Vitamin K für den Nervenstoffwechsel bedeutsam ist. Vitamin K ist für die Aktivierung der Proteine Gas6 und Protein S erforderlich. Gas6 ist an einer Vielzahl zellulärer Prozesse beteiligt, einschließlich Zellwachstum, Überleben und Apoptose. Im Gehirn wird Vitamin K für die Bildung von Sphingolipiden benötigt. Störungen des Sphingolipid-Stoffwechsels wurden bei neurodegenerativen Erkrankungen wie Morbus Alzheimer und bei kognitivem Abbau festgestellt. Bei Heimbewohnern im frühen Stadium der Alzheimererkrankung wurde eine verminderte Vitamin-K-Zufuhr nachgewiesen.

Vitamin B1

Der Spiegel von AGEs (Verzuckerungsprodukte) ist mit dem kognitiven Abfall bei älteren Erwachsenen mit und ohne Diabetes assoziiert. Vitamin B1 kann die Bildung von AGEs vermindern.

Homocystein, Vitamin B6 und Folsäure

Wissenschaftler der niederländischen Universität Wageningen haben 2007 die Ergebnisse einer Studie publiziert, in der der Einfluss einer regel-

mäßigen Einnahme von Folsäure auf die Leistungsfähigkeit des Gehirns untersucht wurde. 818 Männer und Frauen erhielten über einen Zeitraum von drei Jahren etwa 800 µg Folsäure oder ein Placebopräparat. Die Probanden der Verumgruppe schnitten bei verschiedenen Tests zur Wahrnehmung und Reaktionsgeschwindigkeit deutlich besser ab als jene der Placebogruppe.

Eine isolierte Zufuhr von Folsäure kann problematisch sein, wenn die Vitamin-B12-Konzentrationen sehr niedrig sind. Personen mit hohen Folsäure- und niedrigen B12-Spiegeln hatten etwa fünfmal so häufig Anämien und kognitive Defizite als Personen mit normalen Spiegeln der beiden Vitamine. Die Studie wurde an der Tufts-University in Boston durchgeführt und 2010 publiziert. Eine Atrophie lässt sich auch bei kognitiv gesunden Menschen nachweisen, bei Patienten mit morbus Alzheimer ist sie deutlich beschleunigt. Eine Mittelposition ist die milde kognitive Einschränkung (MCI), die als erste Manifestation einer späteren Demenz gilt. Britische Wissenschaftler untersuchten im Rahmen der OPTIMA-Studie den Einfluss einer Kombination aus Folsäure, Vitamin B12 und B6 auf das Hirnvolumen. Die andere Hälfte der Studienteilnehmer erhielt ein entsprechendes Placebopräparat. In der Verumgruppe kam es zu einem deutlich geringeren Rückgang des Hirnvolumens als in der Placebogruppe. Ca. ein Jahr später lieferte ein Forscherteam aus Chicago Hinweise dafür, dass B-Vitamine nicht nur die Atrophie, sondern auch den geistigen Abbau bremsen. Die Wissenschaftler bestimmten vier Marker des Vitamin-B12-Metabolismus. Die Konzentration der Marker wurde ins Verhältnis zur kognitiven Leistungsfähigkeit gesetzt. Die Personen mit einem Vitamin-B12-Mangel schnitten bei Kognitionstests deutlich schlechter ab als Teilnehmer mit normalem Vitamin-B12-Status. Auch die Hirnatrophie war deutlich weniger ausgeprägt. In einer Studie der University of Oxford zeigte eine Kombination aus Vitamin B6, B12 und Folsäure einen günstigen Effekt bei Personen mit MCI. Dänische Wissenschaftler der Universität Aarhus konnten nachweisen, dass eine kognitive Beeinträchtigung signifikant mit niedrigem Vitamin B12, niedrigem Holotranscobalamin, erhöhter Methylmalonsäure, erhöhtem Homocystein und mit niedrigen Befindlichkeits-Scores assoziiert war.

Bei Patienten mit Bluthochdruck waren höhere Homocysteinkonzentrationen mit kognitivem Abbau assoziiert. In einer Untersuchung aus Schweden, die im Februar 2012 publiziert wurde, zeigte sich, dass erhöhte Homocysteinkonzentrationen bei älteren Menschen mit schlechteren Hirnleistungsfähigkeiten verbunden waren. Höhere Folsäurekonzentrationen waren mit deutlich

besseren Scores in entsprechenden Kognitionstests verbunden, ebenso wie höhere Konzentrationen von Holotranscobalamin.



Foto: © Joujou / pixelio.de

Antioxidantien

Wissenschaftler aus Mailand untersuchten verschiedene Marker des oxidativen Stresses bei unterschiedlichen Formen von Demenzerkrankungen oder Gedächtnisstörungen. Die Messwerte wurden mit denen gesunder Kontrollpersonen verglichen. Bei der Gedächtnisdefizitgruppe wurden signifikant niedrigere Konzentrationen und von Gesamtglutathion GSH und der antioxidativen Kapazität nachgewiesen. Innerhalb der verschiedenen Gruppen der neurodegenerativen Erkrankungen gab es keine signifikante Unterschiede. Bei verschiedenen Formen von Gedächtnisstörungen liegt also eine Störung des Redoxpotentials vor, in Unabhängigkeit von einer spezifischen Ätiologie. Niedrige Glutathionkonzentrationen sind wohl in jedem Fall ein Faktor, der die Entstehung neurodegenerativer Erkrankungen begünstigt. 2010 wurde in der Zeitschrift „*Nutrition*“ eine Literaturstudie über oxidativen Stress und Hirnleistungsfähigkeit publiziert. Die Aufrechterhaltung des Redoxgleichgewichts innerhalb des zentralen Nervensystems schützt vor kognitivem Abbau und fördert den Erhalt der kognitiven Leistungsfähigkeit.

Diabetiker haben ein erhöhtes Risiko für kognitiven Abbau. Bei erwachsenen Typ-2-Diabetikern wurde in einer Studie nachgewiesen, dass hohe Dosen der Vitamine E und C, zusammen mit der Mahlzeit eingenommen, Gedächtnisprobleme nach den Mahlzeiten minimieren können. Bei Typ-2-Diabetikern kommt es häufig nach der Einnahme von ungesunden, fettreichen Mahlzeiten direkt im Anschluss zu Gedächtnisproblemen. Durch die Nahrungsergänzung mit den Vitaminen C und E werden der oxidative Stress und die Störung des Gedächtnisses offensichtlich weitgehend aufgehoben.

Referenz:

- Berr C et al.: Selenium and cognitive impairment: A brief-review based on results from the EVA study, *Biofactors*. 2012 Mar 15
- B.B. Yavuz et al.: Iron deficiency can cause cognitive impairment in geriatric patients; *J Nutr. Health Aging*. 2012; 16(3): 220-4
- Cathy W. Levenson, Deborah Morris: Zinc and neurogenesis: Making new neurons from development to adulthood; *American Society for Nutrition. Adv. Nutr.* 2: 96-11
- Nahida Tabassum et al.: Natural Cognitive Enhancers; *Journal of Pharmacy Research*, Vol 5, No 1 (2012)
- Mace JL et al.: The effects of acute tryptophan depletion on neuropsychological function, mood and movement in the healthy elderly; *J Psychopharmacol*. 2011 Oct; 25(10): 1337-43
- David J et al.: Vitamin D and risk of cognitive decline in elderly persons; *Archives of internal medicine*; Vol. 170 No. 13, July 12, 2010
- Breitling LP et al.: Vitamin D and cognitive functioning in the elderly population in Germany; *Exp Gerontol*. 2012 Jan; 47(1): 122-7
- Annweiler C et al.: Vitamin D insufficiency and mild cognitive impairment: cross-sectional association; *Eur J Neurol*. 2012 Feb 16
- Skalska A et al.: 25-hydroxyvitamin D and physical and cognitive performance in older people with co-morbid conditions; *Pol Arch Med. Wewn.* 2012 Feb 24
- Ferland G: Vitamin K, an emerging nutrient in brain function; *Biofactors*. 2012 Mar; 38(2): 151-7
- Presse N et al.: Low vitamin K intakes in community-dwelling elders at an early stage of Alzheimer's disease; *J Am Diet Assoc* 2008 Dec; 108(12): 2095-9
- Yaffe K et al.: Advanced glycation end product level, diabetes, and accelerated cognitive aging; *Neurology*. 2011 Oct 4; 77(14): 1351-6
- Spiegel Online, 19.01.2007: Folsäure hilft Gehirn auf die Sprünge
- Ärzte Zeitung, 04.02.2010: Viel Folsäure, aber wenig Vitamin B12 riskant fürs Gehirn
- Aerzteblatt.de, 09.09.2010: Demenz: Vitamin B verzögert Hirnatrophie bei MCI
- Ärzte Zeitung, 16.11.2011: Vitamin-B12-Mangel lässt Gehirn schrumpfen
- De Jager CA et al.: Cognitive and clinical outcomes of homocysteine-lowering B-vitamin treatment in mild cognitive impairment: a randomized controlled trial; *Int J Geriatr. Psychiatry*. 2011 Jul 21
- Lillballe DL et al.: Association of cognitive impairment with combinations of vitamin B12-related parameters; *Clin Chem*. 2011 Oct; 57(10): 1436-43
- Narayan SK et al.: Plasma homocysteine and cognitive decline in older hypertensive subjects; *Int Psychogeriatr*. 2011 Dec; 23(10): 1607-15
- Hooshmand B et al.: Associations between serum homocysteine, holotranscobalamin, folate and cognition in the elderly: a longitudinal study; *J Intern Med*. 2012 Feb; 271(2): 204-12
- Gironi M et al.: Oxidative imbalance in different neurodegenerative diseases with memory impairment; *Neurodegener Dis*. 2011; 8(3): 129-37
- Glade MJ: Oxidative stress and cognitive longevity; *Nutrition* 2010 Jun; 26(6): 595-603
- Deutsches Grünes Kreuz für Gesundheit e.v.: Diabetes: Antioxidantien schützen das Gehirn



Tel. 09394 8010
www.naturklinik.com



HG NATURKLINIK MICHELRIETH
Löwensteinstr. 12-15, 97828 Marktheidenfeld

- ◆ **Ganzheitliche medizinische Check-ups**,
z.B. ganzheitlicher Kurz-Check, ganzheitlicher
Check-up „Basis“, ganzheitlicher Check-up „Herz“
- ◆ **Dunkelfeld-Vitalblut-Untersuchung**
- ◆ **Ganzheitliche medizinische Therapie**

Ambulant
und
stationär

Fordern Sie unsere ausführlichen Informationen an – auch für Ihre Patienten:



Der Spezialist für Mikronährstoffanalysen
und Schwermetallanalysen

Diagnostisches
Centrum für
Mineralanalytik und
Spektroskopie GmbH

Impressum:

Diagnostisches Centrum für Mineralanalytik
und Spektroskopie DCMS GmbH
Löwensteinstraße 9
D-97828 Marktheidenfeld
Tel.: 0049/ (0) 9394/ 9703-0
E-Mail: diagnostisches-centrum@t-online.de

www.diagnostisches-centrum.de