

Unser Gedächtnis vermag viel mehr zu leisten als man ihm bis vor wenigen Jahren noch zugetraut hätte: die Plastizität des Gehirns macht's möglich! Die neuronalen Schaltkreise sind flexibel und lassen sich je nach Bedarf umformen. Getrostes Zurücklehnen im Alter war gestern. Denn wer lebenslang trainiert, kann Hirnleistungsstörungen bis hin zur Demenz vorbeugen. Die gefürchtete Altersdemenz ist per definitionem eine chronisch-progrediente Veränderung des Gehirns, durch die zuvor erworbene kognitive Fähigkeiten verloren gehen. Diesem Schicksal fürchtete man im Alter früher oder später ausgeliefert zu sein.

Problem „Demenz“:

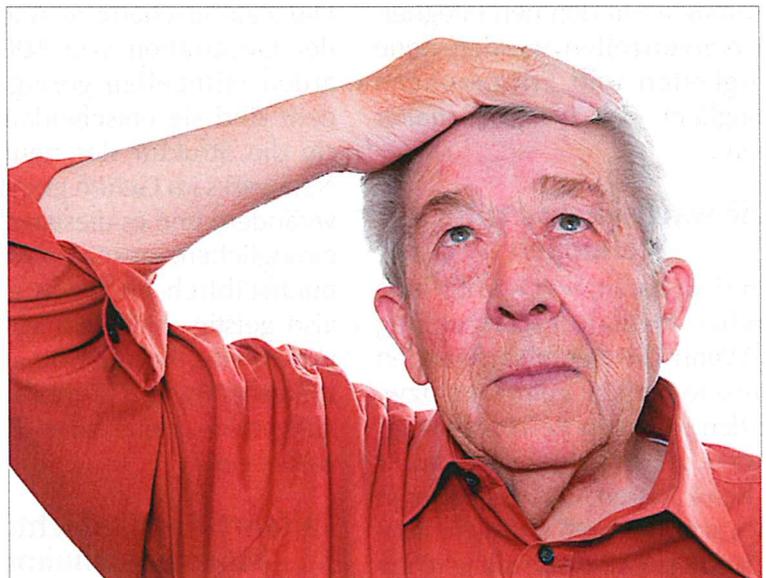
Lebenslang lernen – für Gedächtnistraining ist es nie zu spät!

Dipl. Biologin Ortrud Aichinger

Ursache für die drohende Demenz sei, so nahm man an, dass die Nervenzellen bereits in jungen Jahren ihren Mitosezyklus einstellen und sich nicht mehr teilen. Man könne zwar die Gehirnleistung für geraume Zeit auf ihrem Niveau halten, im Alter jedoch sei meist ein Rückschritt fällig. Die Ergebnisse aus der Hirnforschung lassen mit neuentdeckten Neuronen nun auch Hoffnung sprießen: Offenbar bilden sich ständig bis ins hohe Alter neue Nervenzellen. Durch diese Neurogenese entwickelt sich das Gehirn lebenslang weiter. Voraussetzung: Man muss es ständig auf Trab halten und ihm stets neue Anregungen darbieten. Ein frühzeitiges kognitives Training kann das Gedächtnis erhalten und das Eintreten einer Demenz hinausschieben, zweimal pro Woche 45 - 60 Minuten genügen. Doch vielleicht ist der rüstige Rentner im Hörsaal in naher Zukunft keine Seltenheit mehr... Worauf es sonst noch ankommt, weiß Beate Fischer aus Frechen.

Muskeltraining im Schaukelstuhl?

Unser Gehirn leistet Großartiges: In Untersuchungen hat man festgestellt, dass sich sogar unsere Skelettmuskelzellen allein durch mentales Training zum Wachstum anregen lassen. Offenbar geht das auch vice versa: Durch kognitive wie auch durch körperliche Aktivität werden Wachstumsfaktoren produziert, welche die nötigen Reize für Entstehung und Integration neuer Neuronen setzen. Diese sind vielseitig einsetzbar und enorm anpassungsfähig auch



gegenüber schwierigen oder unerwarteten Aufgaben, mit denen sie konfrontiert werden. Erhalten sie in dieser Form geistige Nahrung, reifen sie zu aktiven Nervenzellen heran und integrieren sich mühelos in die bereits vorhandenen Hirnschaltkreise, indem sie sich dicht mit ihnen vernetzen. Zu diesem Zweck bilden sie Zellfortsätze mit Synapsen aus, mit deren Hilfe die bereits vorhandenen Denkstrukturen nunmehr verfeinert werden können.

Diese neugebildeten Zellen ermöglichen offenbar den Lernvorgang. Beim Kind gibt es bestimmte Zeitfenster für die optimale Entwicklung spezieller Gehirnareale, etwa für Motorik oder Sprachentwicklung. Nach der Pubertät, wenn die Hormone den Kampf um die Oberhand gewonnen haben, obliegt es dem Individuum, sein Gehirn

SERIE



Die Verfasserin:

Ortrud Aichinger,
Dipl.-Biologin, Brunn-
wiesenstraße 21,
73760 Ostfildern,
Tel.: 0711/4481233,
Fax: 0711/4481241

spezifisch zu trainieren. Macklis et al. in Boston hat bei seinen Untersuchungen der Riechkolben von Ratten herausgefunden, dass die alteingesessenen Neuronen, die bereits zuvor miteinander vernetzt waren, offenbar kaum in der Lage waren, auf einen neuen von ihm dargebotenen Duft anzusprechen. Doch mit jedem nasalen Input wurde eine junge Generation von Riechneuronen geprägt und im Bulbus olfactorius verankert. Die alten Denkmuster werden damit nicht einfach gelöscht oder ersetzt, sondern ergänzt und erhalten damit einen integrativen Stellenwert. Zusammen mit den neu integrierten Nervenzellen werden neue Fähigkeiten und Erinnerungen ermöglicht - bis ins Greisenalter hinein.

Wir wachsen an Problemstellungen

Man sieht daran, wie wichtig eine ständige mentale Weiterbildung ist. Wenn die heranwachsenden Neuronen nicht gefordert bzw. mit den richtigen Reizen versorgt werden, gehen sie wieder zugrunde. Beim älteren Menschen, der ja „alles schon kennt“ und sich nicht mehr wie ein Kind von alltäglichen Dingen des Lebens begeistern und sein Interesse wecken lässt, kann dies leicht passieren. So gesehen, formt die eigene Lebensführung das Gehirn maßgeblich mit und macht es wandlungsfähig. Mit dieser „Plastizität des Gehirns“ hat uns die Evolution zu ständiger Anpassung befähigt.

Die natürliche Neurogenese beschränkt sich auf Regionen des Vorderhirns und des Hippocampus. Letzterer ist ein Teil des limbischen Systems, in dem auch Trieb- und Instinkthandlungen ausgelöst und emotionelle Reaktionen wie Wut, Furcht und Zuneigung beeinflusst werden. Er spielt eine wichtige Rolle für Gedächtnis und Lernen. Diese Gehirnfunkti-

nen werden daher bei fehlerhafter Neurotransmitterproduktion besonders in Mitleidenschaft gezogen. Auch die von Mobiltelefonen ausgehende Strahlung kann diese Gehirnregion schädigen.

Neuronale Stamm- bzw. Vorläuferzellen sind zwar in allen Bereichen des ZNS vorhanden. Sie sind zur Teilung fähig und könnten damit potenziell zu vollwertigen Neuronen heranreifen, jedoch findet dies hauptsächlich in den fürs Lernen zuständigen Arealen statt. Damit erweitert sich der Hippocampus noch im Erwachsenenalter täglich um einige tausend Zellen. Die Zahl erscheint in Anbetracht der Gesamtheit von 100 Milliarden Hirnzellen gering. Trotzdem sind sie entscheidend, weil sie die Struktur des neuronalen Netzwerks im Gehirn grundlegend verändern und es diesem dadurch ermöglichen, an seinen Aufgaben buchstäblich zu wachsen. Wer also geistig und auch körperlich aktiv bleibt, kann damit auch vor „altersbedingten“ Zerfallserscheinungen im Sinne einer Demenz vorbeugen.

Talfahrt des Gedächtnisses: Morbus Alzheimer

Die spezielle Demenzform Morbus Alzheimer (MA) bereitet uns buchstäblich Kopfzerbrechen. Am Anfang ist es schwierig, die Erkrankung zweifelsfrei zu erkennen, da die Ausfallserscheinungen auch beim normalen Alterungsprozess auftreten. Später jedoch kommt es zu einem dramatischen Zerfall der Persönlichkeit, der unübersehbar und für die Krankheit kennzeichnend ist. Typische Symptome sind zunächst Gedächtnisstörungen, betroffen ist vor allem das Kurzzeitgedächtnis. Im weiteren Verlauf sind die Patienten unruhig, reizbar und verwirrt und sie haben keine zeitliche und räumliche Orientierung mehr. Es können keine sinnvollen Sätze mehr gebildet

werden, und die Bewegungsfähigkeit ist eingeschränkt. Die Patienten halluzinieren, erkennen schließlich ihre Angehörigen nicht mehr und zuletzt nicht einmal mehr ihr eigenes Spiegelbild. Der geistige Zerfall ist in der Autopsie makroskopisch unübersehbar als Atrophie der Gehirnrinde, diese unterliegt einem starken Schrumpfungsprozess.

Für die Krankheitsentstehung werden unterschiedliche Faktoren verantwortlich gemacht. So wird z. B. eine gestörte Glukoseverwertung im Gehirn als ursächlicher Faktor angenommen, demzufolge energieabhängige Prozesse in Mitleidenschaft geraten wie Ionengleichgewicht, Phosphorylierung, Proteinstoffwechsel und Informationsübertragung an den Synapsen. So wird z. B. nicht mehr genügend Acetylcholin gebildet. Weitere Transmitter wie Serotonin, -Aminobuttersäure, Noradrenalin, Somatostatin und deren Rezeptoren sind reduziert. Auch verringert sich die Modulation der glutaminergen Aktivität der Nervenzellen in der Großhirnrinde und im Hippocampus. „Wehret den Anfängen“, um eine „Talfahrt des Gedächtnisses“ zu verhindern.

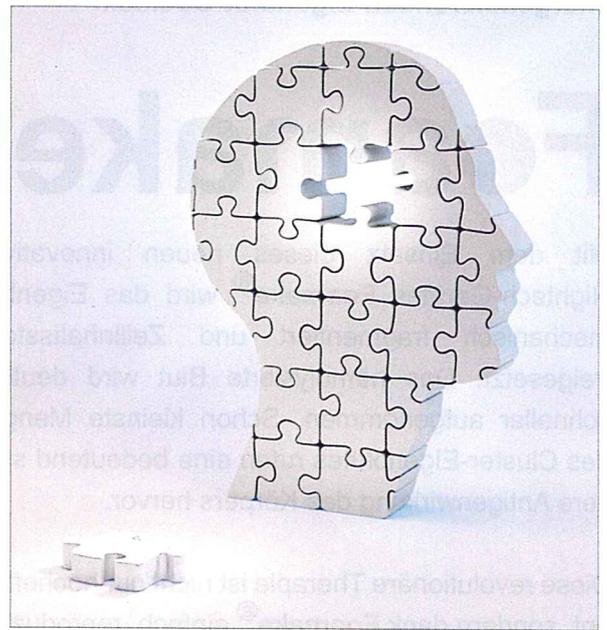
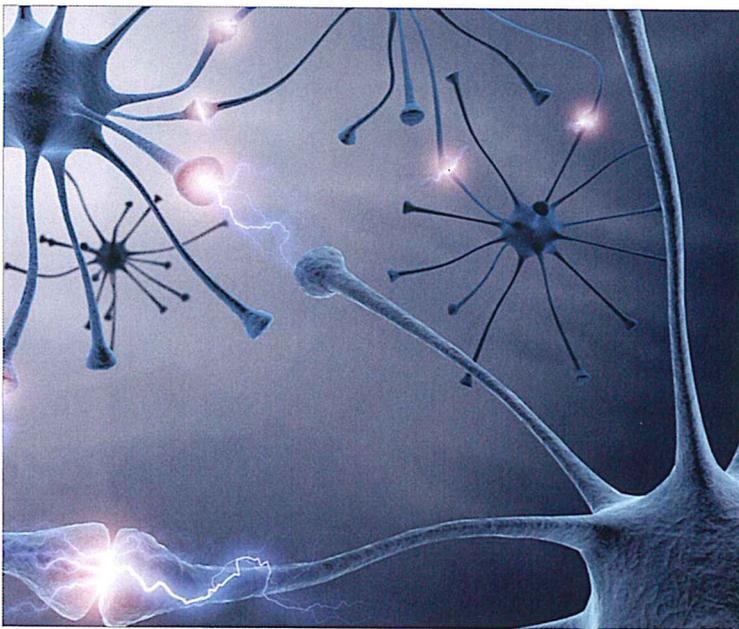
Folgeschwere Plaques

Im Verlauf des MA werden in der Großhirnrinde abnorme Proteine abgelagert. Es sind dies in den Nervenzellen Neurofibrillenknäuel, die aus „Tau-Protein“ bestehen. Dieses stabilisiert normalerweise die faserförmigen Mikrotubuli und erhält somit die Transportprozesse der Zelle aufrecht. Bei MA lagert sich das abnorm phosphorylierte Tau-Protein als neurofibrilläres Bündel ab und verstopft die Zellen. Sie degenerieren und sterben ab. Außerhalb der Zellen und um die Gefäße herum lagern sich Amyloid-Plaques ab, die aus wasserunlöslichen glykosylierten -A4-Proteinen bestehen. Diese

sind Spaltprodukte des viel größeren Amyloid-Vorläuferproteins (Amyloid precursor protein) APP. Dieses hat die Aufgabe, Schäden an den Verbindungen der Nervenzellen zu reparieren. APP wird rasch gespalten, normalerweise in ein wasserlösliches Fragment. Bei Schädigung der Nervenzellmembran durch das Akute-Phase-Protein verläuft die Spaltung fehlerhaft, und es können A β -Proteine entstehen. Diese wiederum können

handelt worden waren, deutlich seltener an MA als der Bevölkerungsdurchschnitt. Eine neuroprotektive Wirkung von Ginkgo biloba konnte ebenso belegt werden wie eine Verringerung des MA-Risikos durch Acetylsalicylsäure. Des Weiteren kann die MA-Progression durch Testosteron und Oestrogen gestoppt werden, Cholesterin hingegen fördert sie. Aluminium stellt ab einem bestimmten „Schwellenwert“ einen

man in einer Studie bei MA-Patienten häufig erniedrigte B12- und Folsäurespiegel. In einer weiteren Studie von Dr. Morris zeigte sich, dass eine hohe Dosierung der Vitamine E (400 I. E.) und C (500 mg) das MA-Risiko verringerte. Von gesunden Probanden erkrankte im Studienverlauf keiner an MA, bei bereits Erkrankten verzögerte sich der Verlauf der Erkrankung durch Vitamin-E-Einnahme. Vitamin C und E sind als in BRAINAKTIV®*



zusammen mit freien Radikalen zu Plaques aggregieren. Schließlich sterben die Nervenzellen ab, das Gehirn schrumpft im Verlauf der Erkrankung um bis zu 20 %.

Interessante Studien

Das Geschehen ist immerhin nicht unauffaltbar. In vitro konnte die Plaque-Aggregation mit Hilfe von Vitamin C und E verhindert werden. Auch eine erhöhte HomocysteinKonzentration ist ein Risikofaktor für MA, mit Folsäuregaben kann man der Homocysteinspiegel niedrig halten. In Studien konnte gar durch Entzündungshemmer die Progression einer Demenz aufgehalten werden. So erkrankten Rheumapatienten, die über längere Zeit immunsuppressiv be-

Risikofaktor dar, auch für Zink wird dies diskutiert. Plaques sind allerdings nicht gleichzusetzen mit Krankheit. So findet man Amyloid-Plaques bei 70 % aller Menschen ab 65 - ohne Korrelation mit einer Demenz.

Nach den Ergebnissen einer Langzeitstudie mit Senioren über 65 Jahren von Martha Morris erkrankten vor allem diejenigen an MA, die wenig Niacin (Vitamin B3) zu sich nahmen (im Durchschnitt täglich nur bis zu 12,6 mg). Sie trugen ein um 80 % erhöhtes MA-Risiko gegenüber denjenigen Probanden, die viel Niacin zu sich nahmen (im Durchschnitt täglich 22,4 mg). Auch Vitamin B12 und Folsäure spielen bei der MA-Genese offenbar eine Rolle. So fand

enthalten, ebenfalls die neurotrophen Vitamine B3 (Niacin), B12 und Folsäure.

Tipps zur Differenzialdiagnostik

Nicht jeder Verwirrtheitszustand im Alter ist Anzeichen einer Demenz, etwa 10 % solcher Symptome treten reversibel etwa infolge von Schilddrüsenfunktionsstörungen, Folsäure- und B12-Mangel, subduralen Hämatomen oder Intoxikationen auf. Letztere treten z. B. bei 10 % aller Patienten nach einem iatrogenen Eingriff in Form eines postoperativen Durchgangssyndroms auf, auch Jüngere können betroffen sein.

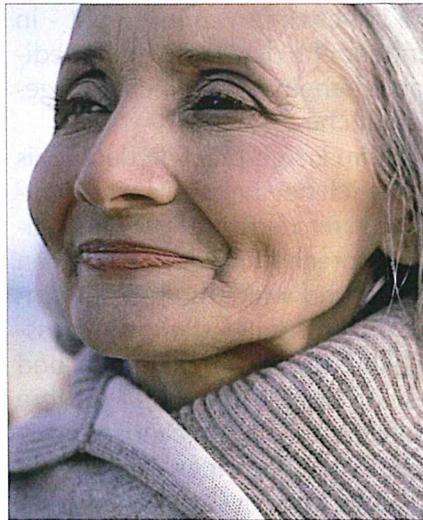
Der Geruchssinn, der direkt ins „Mark der Erinnerungen“, das

limbische System resp. den dort gelegenen fürs Gedächtnis zuständigen Hippocampus trifft, macht uns zwar anfällig für unbewusste Verführungen, doch ist das Geruchsgedächtnis das erste, was bereits im Vorfeld einer Alzheimerdemenz zu schwinden beginnt. Nach Untersuchungen von Dewan et al. von der Columbia Universität in New York eignen sich als Kurztest zur Alzheimervorhersage an Schlüsseldüften besonders Wohlgerüche wie Flieder, Zitrone, Erdbeere, Ananas, Gewürznelken und Menthol, aber auch Leder, Seife, Rauch- und Gasgeruch.

Bei Verdacht auf MA können die Angehörigen erste wichtige Hinweise geben, da sie den Patienten gut kennen und Veränderungen in seinem Verhalten am ehesten feststellen. Der Patient selbst dagegen versucht, die Symptome zunächst zu bagatellisieren und entsprechende Ausfallerscheinungen zu überspielen, im Gegensatz zu Depressiven, die ihre kognitiven Beschwerden in den Vordergrund stellen. Depressionen sind differentialdiagnostisch abzuklären. Hier helfen verschiedene Testverfahren. Die Tests müssen dem Alter des Patienten angepasst sein, denn die kognitive Verarbeitungsgeschwindigkeit nimmt auch bei Gesunden mit zunehmendem Alter ab:

- Der Mini-Mental-State-Test besteht aus elf Fragen zu Orientierung, Aufmerksamkeit, Gedächtnis und Sprache.
- Beim Uhrenzeichen-Test soll der Patient Ziffern und Zeiger in ein Zifferblatt einzeichnen und den Zeiger auf eine vorgegebene Uhrzeit einstellen.
- Der Wortfindungstest, bei dem innerhalb von einer Minute z. B. so viele Tiere wie möglich mit einem bestimmten Anfangsbuchstaben genannt werden sollen.

Die Labordiagnostik umfasst im Blut den Vitaminstatus und hormonelle Funktionsstörungen wie Hypothyreose. In der Gehirnflüssigkeit (Liquor cerebrospinalis) kann die Konzentration von APP gemessen werden. Sie ist bei MA-Patienten um zwei Drittel ver-



ringert. Die Konzentration des -A4-Amyloids in der Gehirnflüssigkeit ist dagegen schon in der frühen Erkrankungsphase deutlich erhöht, ebenso das Tau-Protein. Die weitere Diagnostik umfasst Elektroenzephalographie, Doppelsonographie, Computertomographie und Positronen-Emissions-Tomographie (PET). In einem zusätzlichen Verfahren wird das Verhalten von Wassermolekülen magnetresonanztomographisch sichtbar gemacht, wodurch der MA schon im Frühstadium erkannt werden kann.

Wie kann man dem Alzheimer vorbeugen?

Mit dem Narzissenwirkstoff Galantamin lässt sich der Krankheitszustand eines MA-Patienten über längere Zeit stabil halten. Auch Salbei werden positive Effekte auf die kognitive Tätigkeit bei MA zugesprochen. Melisse mindert motorische Unruhe.

Nicht zu vernachlässigen ist der Faktor Ernährung. Vor allem

zum Frühstück sollte das Nahrungsangebot reichlich sein, da die MA-Patienten morgens mental noch am besten zugänglich sind. Mit Omega-3-Fettsäuren aus Fisch, Nüssen und pflanzlichen Ölen lässt sich das MA-Risiko niedrig halten („Mittelmeerdiät“). Epidemiologische Studien ließen auch eine Substitution von Oestrogenen als sinnvoll erscheinen. Entsprechende Phyto-Oestrogene aus der Naturheilkunde sind in Soja, Traubensilberkerze und geschroteten Leinsamen (climafem – Regena Ney, Ostfildern) enthalten.

Schutz vor Demenz durch bessere Bildung

Man hat sogar festgestellt, dass Bildung vor Altersdemenz schützt: In Untersuchungen aus Chicago vermochte jedes Studienjahr das Alzheimerisiko der ehemaligen Studenten um 17 % zu senken. Man erklärt dies mit einer zusätzlichen kognitiven Reserve, von der man auch noch im Alter trotz Zellverlust zehren könne, um diesen bis zu einem gewissen Grad zu kompensieren. De facto zeigten sich bei den besser Ausgebildeten gegenüber den weniger hirntrainierten Patienten erst dann entsprechende Alzheimer-Symptome, als sich die fünffache Menge der für diese Erkrankung typischen Plaques bei ihnen angesammelt hatte. Ein anspruchsvoller Beruf wäre demnach die beste Demenzprävention, ein frühzeitiger Ruhestand hingegen eher kontraproduktiv - es sei denn, man verschafft sich als mentalen Ausgleich neue Betätigungsfelder, um nicht nach der Verrichtung plötzlich „einzubrechen“.

Ein gesundes Maß Anforderung (Eustress) ist für die mentale Fitness in Form der ständigen Neurogenese ebenso unerlässlich wie der chronische und damit ungesunde Dauerstress (Dysstress) unzutraglich ist. Dafür verantwortlich

sind Stresshormone wie das Glukokortikoid Kortisol aus der Nebenniere, für das es auch im Gehirn Rezeptoren gibt. Werden sie ständig damit traktiert, schaltet es auf „Überlebensmodus“ um. Das bedeutet, es ist auf Kampf- bzw. Fluchtverhalten eingestellt, währenddessen ihm ein Anpassungs- oder Lernvorgang mit Zellneubildung nicht möglich ist. Geschieht dies schon in jungen Jahren, kann das Verhalten nachhaltig lebenslang davon geprägt werden. Kinder, die bereits im Mutterleib ein Trauma erlitten oder auch in den ersten Lebensjahren vernachlässigt wurden, bleiben oft ein Leben lang besonders stressanfällig. Die Erinnerungen daran werden im Erbgut der Nervenzellen verankert mittels entsprechender Mechanismen wie beim An- und Abschalten bestimmter Genabschnitte in der Embryonalentwicklung: der DNA-Methylierung, bekannt als „Epigenom“. Diese Kopplungsmuster von Ein-Kohlenstoffeinheiten im Speziellen an Cytosin-Basen der DNA sind unter anderem für das Zellgedächtnis inklusive seiner Vererbung von Bedeutung und derzeit Gegenstand der Forschung. Eine flexible DNA-Methylierung ist offenbar auch unmittelbar an Lernvorgängen beteiligt. Diese sekundären Variationen des Genoms finden in jedem Alter - auch noch bei Hochbetagten - statt.

Fatale Medikamente

Beate Fischer stellt den Fall einer 70jährigen Patientin vor, die seit 30 Jahren täglich ein bis zwei Tabletten Flunitrazepam und eine halbe bis eine Tablette Oxazepam je nach Bedarf einnimmt. „Beim Erstkontakt war ihr Allgemeinbefinden sehr schlecht. Sie klagte über schwere Übelkeit, Bauchbeschwerden und Geschmacksbeeinträchtigung. Ihr war ständig zum Weinen zumute, und es traten immer wieder plötzlich und

unerwartet schwere Unruhezustände auf. Die Tochter gab an, die Patientin habe in den letzten drei Wochen bis zu viermal den Notarzt verständigt, weil innere Unruhe und Bauchschmerzen für sie unerträglich wurden. Eine gastroenterologische Untersuchung war jedoch ohne Befund, lediglich die Leberwerte waren erhöht - in Anbetracht der ständigen Medikamenteneinnahme nichts Ungewöhnliches.

Beim Erstgespräch in der Praxis stellte ich bei ihr bereits eine deutliche Altersdemenz fest: Die Patientin sprach nur von vergangenen Zeiten und wiederholte sich ständig. Sie litt unter starker Vergesslichkeit sowie Depressionen und war nicht mehr in der Lage, ihre Medikamente eigenständig einzuteilen. Wir begannen im Juni die Therapie mit NeyGero Nr. 64 (ehemals NeyGeront®), NeyFoc Nr. 69 (ehemals AntiFocal®) und NeyCal Nr. 98 (ehemals NeyCalm®) mit zwei Injektionen wöchentlich. Nach jeder Injektion bekam sie folgende Magnetfeldbehandlung: Ausleitung der allopathischen Medikamente, Nervenprogramm und ein Entspannungsprogramm. Trotz Weiterbehandlung mit den Allopathika in den ersten vier Wochen zeigte sich danach im zweiten Monat meiner Therapie eine deutliche Besserung. Bis auf die Vergesslichkeit - infolge Nebenwirkungen der Psychopharmaka - verschwanden die restlichen Symptome nach und nach. Sie löste wieder Kreuzworträtsel, ihre Auffassungsgabe war sehr gut. Sie klagte nur noch über ein Druckgefühl im Leberbereich - offenbar auch dieses iatrogen verursacht. Daraufhin ergänzte ich die Behandlung mit FegaCoren® Nr. 61, die Patientin erhielt nun wöchentlich abwechselnd Injektionen mit NeyFoc Nr. 69, NeyGero Nr. 64, FegaCoren® Nr. 61 und NeyCal Nr. 98 verabreicht. Das Magnetfeldprogramm

wurde ebenfalls geändert: Das Nervenprogramm entfiel, dafür wurde zusätzlich ein Leberprogramm sowie ein Durchblutungsprogramm durchgeführt. Mangels weiterer Beschwerden steht eine Blutuntersuchung hinsichtlich der Leberwerte noch aus, doch nimmt die Patientin heute wieder am Leben teil und weist keines der o. g. Symptome mehr auf. Die allopathischen Medikamente wurden von ihr aus entsprechend reduziert.

Kommunikation ist wichtig – aber auch richtig

Für den Patienten, im Begriff, sich nach innen zurückzuziehen, ist die Kommunikation mit der Außenwelt resp. den Mitmenschen wichtig. Sie wird ermöglicht, indem man ihn vor allem auf seinen bevorzugten Sinneskanal anspricht. So können Erinnerungen oft besser durch Gerüche oder Berührungen geweckt werden als durch Worte allein. Dazu ist bei den Betreuern Biographiearbeit gefordert. Ein gewünschtes Verhalten wie Essen oder Waschen lässt sich anstelle verbaler Aufforderungen eher durch Nachahmen erreichen, indem man es ihm vor-macht.

Wer Altersschwund vorbeugen möchte, sollte regelmäßig meditieren. Dadurch werden diejenigen Strukturen im präfrontalen Cortex, die für komplexe Gedanken und die Integration von Emotionen zuständig sind, nachhaltig verbessert, so dass sogar die im Alter zunehmende „kortikale Ausdünnung“ aufgehalten werden kann. Körperliche Bewegung ergänzt das Mentaltraining, die komplexen Abläufe dabei bringen das Gehirn auf ein hohes Aktivitätsniveau. Nachhaltig negativ wirkt sich hingegen regelmäßiger vorwiegend passiver Fernsehkonsum aus. Last not least ist gesunde Ernährung ein wichtiger Präventions-Faktor. □