



A. Czaplinski

Liebe Leserinnen, liebe Leser

Die Neurogeriatrie ist ein relativ neues medizinisches Fach, das neurologisches und geriatrisches Fachwissen zusammenführt und anwendet. Aufgrund der demografischen Entwicklung wird dieses Fachgebiet in den nächsten Jahren noch mehr an Bedeutung gewinnen.

Viele neurologische Erkrankungen treten besonders häufig bei älteren Menschen auf. Gangsicherheit, Kraft und Kognition sind zentrale Kriterien für Mobilität und Autonomie im Alter. Eine Einschränkung in einem dieser Bereiche gefährdet die Funktionsfähigkeit im Alltag und die Lebensqualität der Betroffenen so stark, dass diese selbst oder aber ihr Umfeld eine gezielte Therapie sinnvoll finden. Für den Erfolg der Behandlung ist dabei eine enge Zusammenarbeit von Spezialisten der Fachdisziplinen Neurologie und Geriatrie entscheidend. Die Gruppe älterer Menschen (80+), welche sich einer Operation mit Narkose unterziehen müssen, wird immer grösser. Wegen der eingeschränkten Kompensationsmechanismen im Alter kommt es häufiger zu Komplikationen im Verlauf des Spitalaufenthalts. Die alterstypischen Begleiterkrankungen müssen deshalb von Beginn an in die Indikationsstellung, die Risikobeurteilung und den Behandlungsplan mit einbezogen werden. Ein spezielles Augenmerk gilt der Prävention, Erkennung und Therapie von Delir.

Die Autoren dieser Ausgabe – Ärzte und Therapeuten des schweizweit einzigartigen Neurogeriatrischen Zentrums Zürich – möchten diesen speziellen Bedürfnissen der älteren Patienten gerecht werden und versuchen Ihnen mit dem Schwerpunktthema dieser Ausgabe einen Einblick in die wichtigsten Themen der Neurogeriatrie zu geben.

Das Themenspektrum der Beiträge reicht dabei von der Bedeutung der Ernährung im Alter über die Beurteilung der Fahrtauglichkeit bei den Senioren bis hin zu leichten Verhaltensauffälligkeiten in Verbindung mit demenzieller Entwicklung.

Die Geriater Dres. med. Sacha Beck und Michael Jäger erläutern die Rolle der Ernährung im Alter. Die Ernährung ist neben der regelmässigen körperlichen und geistigen Betätigung einer der wichtigsten beeinflussbaren Faktoren für den Erhalt von Funktionsfähigkeit und Autonomie im Alter. Altersassoziierte neurologische Problemfelder wie Gangstörungen, Stürze, mus-

kuläre oder kognitive Erkrankungen sind im Alter eng mit Malnutrition, Sarkopenie und der sogenannten Frailty verknüpft. Eine ungenügende oder falsche Ernährung kann sowohl die Diagnostik als auch die Therapie dieser neurologischen Krankheitsbilder beeinflussen.

Die Menschen werden immer älter und die meisten möchten auch im hohen Alter nicht auf das Autofahren verzichten. Doch sind sie aus medizinischer und kognitiver Sicht dazu wirklich noch in der Lage? Der Neuropsychologe lic. phil. Tomas Kianicka beschreibt in seinem Artikel, dass in gewissen (unklaren) Fällen die Berücksichtigung der fahrpraktischen Fähigkeiten sinnvoll wäre. Eine isolierte Bewertung der visuellen und der kognitiven Leistungsfähigkeit oder der verkehrsrelevanten gesundheitlichen Situation ist aus seiner Sicht nur unzureichend geeignet, das Ausmass negativer Auswirkungen dieser Einschränkungen auf die fahrpraktischen Fähigkeiten vorauszusagen.

Dass es bei fortgeschrittenen Demenzen häufig zu klinisch relevanten Verhaltensstörungen kommt, ist im Allgemeinen gut bekannt. In letzter Zeit wird aber zunehmend erkannt, dass diskrete Verhaltensauffälligkeiten oder andere psychische Symptome bei älteren Menschen manchmal eine Vorstufe einer demenziellen Erkrankung signalisieren. Eindeutige kognitive Defizite müssen zu diesem Zeitpunkt noch gar nicht vorliegen. Der Neurologe Dr. med. Filip Barinka informiert uns in seinem Beitrag über das Konzept der «leichten Verhaltensauffälligkeiten» (MBI – «mild behavioral impairment») im Zusammenhang mit den Frühstadien der neurodegenerativen demenziellen Erkrankungen.

Ich hoffe, es ist uns gelungen, einen informativen Überblick über einige praxisrelevante Themen aus dem Gebiet der Neurogeriatrie zu geben. In diesem Sinne wünsche ich Ihnen allen eine spannende Lektüre.

Mit herzlichen kollegialen Grüssen

Prof. Dr. med. Adam Czaplinski

Wissenschaftliche Beiräte

Dr. med. **O. Bilke-Hentsch**, Luzern; Prof. Dr. med. **A. Chan**, Bern; Prof. Dr. med. **A. Czaplinski**, Zürich; Prof. Dr. med. **A. Di Gallo**, Basel; Dr. med. **P. Eich**, Liestal; Dr. med. **A. R. Gantenbein**, Bad Zurzach; Dr. med. **C. Gobbi**, Lugano; Dr. med. **P. Haemmerle**, Freiburg; Dr. med. **R. Hämmig**, Bern; Prof. Dr. med. **G. Hasler**, Freiburg; Dr. med. **J. Hättenchwiler**, Zürich; Prof. Dr. med. **M. Hatzinger**, Solothurn; Dr. med. **G. Kägi**, St. Gallen; Prof. Dr. med. **S. Kaspar**, Wien; Prof. Dr. Dr. **M. E. Keck**, München; Prof. Dr. med. **J. Kesselring**, Valens; Dr. med. **G. Krämer**, Zürich; Prof. Dr. med. **J. Mathis**, Bern; Prof. Dr. med. **M. Pless**, Luzern; Prof. Dr. med. **G. Stoppe**, Basel.



Schwerpunkt Neurogeriatrie

Wenn die Fahrleistung nachlässt

Autofahren im Alter

Mobilität ist in unserer Gesellschaft von sehr hoher Bedeutung. Dies betrifft gerade auch Senioren, welchen das Autofahren den Alltag erleichtern kann. Zwar werden in den Massenmedien mitunter spektakuläre Unfälle von Senioren dargestellt und diese als Risiko im Strassenverkehr bezeichnet. Doch trifft dies tatsächlich zu?

Ob Senioren ein grösseres Risiko im Strassenverkehr darstellen oder nicht, lässt sich anhand des Faktors «Alter» alleine nicht beantworten. Poschadel et al.¹ haben in einem Forschungsprojekt zusammengetragen, was derzeit aus internationaler wissenschaftlicher Perspektive zur Frage von Leistungspotenzialen, Defiziten und Kompensationsmöglichkeiten älterer

Kraftfahrer ausgesagt werden kann. Die Literaturbefunde wurden (zum Teil) in einer Fahrverhaltensprobe im Realverkehr überprüft.

Veränderungen beim normalen Altern

Die Autoren beschreiben eine Reihe von

überwachten kognitiven oder Kontrollfunktionen (vorwiegend Exekutivfunktionen), welche sich während des natürlichen Alterungsprozesses verschlechtern. Gemeint sind Funktionen der visuellen Aufmerksamkeit und Suche, der Inhibition (d. h. der Fähigkeit zur Hemmung von irrelevanter Information oder Vermeidung falscher Reaktionen), der Zeitwahrneh-

mung und des Trackings (Fähigkeit der kognitiven und motorischen Steuerung eines Fahrzeugs auf einem vorgegebenen Weg).

Alle diese Funktionen können mehr oder weniger stark beeinträchtigt sein. In Laboruntersuchungen zeigte sich, dass ältere Fahrer in komplexeren Situationen mit Anforderungen ans Multitasking und unter Zeitdruck mehr Mühe haben, sichere und rasche Reaktionen zu zeigen. Ob und wie weit dies zu einer verminderten Fahrleistung im Realverkehr führt, lässt sich nicht mit Studien belegen.

Altersbedingte kognitive medizinische/pathologische Veränderungen

Von höherer Relevanz bezogen auf die Fähigkeit zum sicheren Führen eines Fahrzeugs sind insbesondere pathologische Veränderungen des Gehirns, wie sie etwa progredient bei demenziellen Erkrankungen vorliegen. Auch die mit den demografischen Änderungen zunehmende Häufigkeit von vaskulären Hirnveränderungen ist bei Fragen nach verkehrsrelevanten Leistungseinbußen von Bedeutung. Je nach Ätiologie und Läsionsort der neurologischen Grunderkrankung können unterschiedliche kognitive Leistungen beeinträchtigt sein, was im Einzelfall abzuklären ist. Besonders kritisch im Hinblick auf die Fahreignung sind frontale Hirnveränderungen oder -funktionsstörungen.

In Studien mit Verwendung bildgebender Verfahren konnte gezeigt werden, dass der präfrontale Kortex eine wichtige Rolle in der Kontrolle kognitiver Funktionen spielt. Die Grundlagenforschung untersuchte die Aktivierungsmuster bei der Ausführung von verschiedenen alltäglichen Aufgabenanforderungen. Unterschiedliche Aktivierungsmuster wurden von den Autoren als kompensatorische Strategien der älteren Probanden zur effizienteren Nutzung der altersbedingten veränderten neuronalen Strukturen interpretiert.

Bei demenziellen Verläufen liegt nicht generell eine Nichteignung zum Autofahren von Beginn der Erkrankung weg vor. Patienten mit einer beginnenden, leichten Alzheimerdemenz fahren meist noch sicher Auto. Regelmässige Kontrollen und ausführliche kognitive Leistungsuntersuchungen lassen den richtigen Zeitpunkt zur Aufgabe des Autofahrens bestimmen.

Vorhersagbarkeit der Fahrleistung bei kognitiven Leistungsdefiziten und Kompensationsmöglichkeiten

Zur Frage der Vorhersagbarkeit der Fahrleistung in einer Fahrverhaltensprobe bei vorliegenden (diagnostizierten) kognitiven Defiziten und bezüglich deren Kompensierbarkeit fehlen Studien, in denen tatsächlich überprüft wurde, welche Leistungsbereiche in Bezug auf das Autofahren durch welche anderen Leistungsbereiche kompensiert werden können. Der Verordnungsgeber in Deutschland etwa legt lediglich die Leistungsbereiche fest, welche begutachtet und in denen ausreichende Leistungen erwartet werden, damit die

«Senioren können oft kognitive Probleme durch eine intensivere Aktivierung anderer Funktionen im Alltagsleben ausgleichen.»

Fahreignung aus kognitiver Sicht bejaht werden kann. Das sind Belastbarkeit, Orientierungsleistung, Konzentrationsleistung, Aufmerksamkeitsleistung und Reaktionsfähigkeit. Daneben existieren spezifische kognitive Störungen wie etwa bei Schlaganfall Defizite der visuell-räumlichen Verarbeitung oder visuelle Vernachlässigung (visueller Neglect) oder Störungen der Impuls-, der Verhaltenskontrolle oder der Störungseinsicht nach Schädel-Hirn-Trauma, deren Vorhandensein bei der Einschätzung der Fahreignung ebenfalls berücksichtigt werden muss. Wichtig ist auch, die exekutiven Leistungen zu überprüfen.

Zur Fähigkeit der Kompensation von nachlassenden kognitiven Leistungen bei älteren Menschen zeigen Studien, dass ältere Menschen Probleme bei bestimmten kognitiven Funktionen durch eine intensivere Aktivierung anderer Funktionen im Alltagsleben ausgleichen können, sodass im beobachtbaren Verhalten im Vergleich mit Jüngeren trotz bestehender Defizite

nicht zwingend Veränderungen sichtbar sein müssen (Kompensation auf der Mikroebene).

Erhaltung und Trainierbarkeit der Fahreignung

Der aktuelle Forschungsstand verweist darauf, dass verloren gegangene kognitive Leistungen durch Training teilweise wiedererlangt werden können. Dies gilt nicht für Menschen mit chronischen degenerativen Hirnerkrankungen, bei welchen die kognitiven Leistungen sukzessive abnehmen. Eine Strategie der Kompensation von verlorenen (oder reduzierten) Fähigkeiten bei älteren Menschen ist, diese Funktionen durch ein gezieltes Training wieder zu reaktivieren bzw. durch ein moderates Ausdauertraining, welches das Herz und den Kreislauf gleichmässig belastet, zu stärken. Zusammenfassend lassen die Studien vermuten, dass auch das Gehirn älterer Menschen noch in der Lage ist, auf Anforderungen mit entsprechenden strukturellen Veränderungen zu reagieren und auch im höheren Alter noch plastisch ist.

Allerdings weisen Bherer et al.² darauf hin, dass es nur sehr geringe Transfereffekte einer trainierten kognitiven Funktion auf einen anderen kognitiven Bereich gibt. Es wird sogar die Wichtigkeit der Ähnlichkeit der Aufgabenart des Trainings mit der Alltagssituation und ihrer Anwendbarkeit betont. Zudem muss zum Erhalt des neuronalen Zugewinns und der Funktionsverbesserungen das Training aufrechterhalten werden. Fahrsimulatoren eignen sich sehr gut als Trainingsinstrument. Weiter wurde der Nutzen des Trainings von strategischen und taktischen Kompensationsstrategien untersucht.

Unter strategischen Kompensationsstrategien werden Vorbereitungen verstanden, welche vor Fahrtritt vorgenommen werden (günstigen Zeitpunkt der Fahrt festlegen, Route planen, Witterungsbedingungen berücksichtigen). Bei den taktischen Kompensationsstrategien handelt es sich um Anpassungen während der Fahrt (vorausschauendes Fahren, Anpassung von Geschwindigkeit, Abstand). Studien unterstreichen die Effektivität strategischer und taktischer Kompensationsstrategien bei älteren Autofahrern und deuten darauf hin, dass ein aktives Training vor allem die taktischen Kompensationsmöglichkeiten bei älteren Fahrern deutlich verbessern

kann. Dies gilt allerdings nur für kognitiv rüstige, nicht eingeschränkte ältere Autofahrer.

Eine Studie von Poschadel et al.³ zeigte, dass insbesondere auch ein Fahrtraining im Realverkehr eine geeignete Trainingsmethode zur Verbesserung der Fahrleistung ist. Vor allem in komplexen Verkehrssituationen konnten sich die Teilnehmer signifikant verbessern. Dies lässt es ratsam erscheinen, dass Ältere ein auf ihre Probleme zugeschnittenes Fahrtraining im Realverkehr absolvieren, welches kritische Situationen und Verkehrsknotenpunkte einschliesst. Aufbauend auf dem oben skizzierten Wissensstand wurde eine empirische Untersuchung älterer Autofahrer mithilfe einer beobachteten Fahrt im Realverkehr durchgeführt. Es wurde vor allem untersucht, welche Kompensationsstrategien bei einer Fahrt im Realverkehr von älteren Probanden angewandt werden und ob es möglich ist, auf Basis von medizinischen und psychologischen Tests die Fahrbefähigung vorauszusagen.

Es wurde ein Stichprobenumfang von n=40 Probanden realisiert. Hinsichtlich der Zuordnung in die beiden Untersuchungsgruppen entfielen jeweils 20 Teilnehmer auf die Gruppe der (mehrfach) erkrankten, hochaltrigen Wenigfahrer (Gruppe «Unfit») und die jüngere, gesündere, fahrrountiniertere Gruppe (Gruppe «Fit»). Die teilnehmenden Senioren waren insgesamt zwischen 65 und 85 Jahre alt, wobei das Durchschnittsalter der Gruppe «Fit» 69 Jahre und das Durchschnittsalter der Gruppe «Unfit» 74 Jahre betrug. Die Probanden wurden eingangs verkehrsmedizinisch auf Krankheiten untersucht, welche potenziell die Fahreignung beeinträchtigen können. Ferner wurden die Probanden augenärztlich, mittels Testverfahren zur Erfassung kognitiver Kompetenzen und im Hinblick auf ihre motorischen Funktionen untersucht. Die zentrale Annahme der Gruppenvergleiche und getesteten Hypothesen war dabei eine tendenziell schlechtere Leistung bzw. höhere Risikobelastung der Gruppe «Unfit» im Vergleich zur Gruppe «Fit», was sich bestätigte.

Bei der Fahrverhaltensbeobachtung wurde deutlich, dass die Probanden insgesamt nur eine sehr geringe Ablenkbarkeit aufwiesen und ihre Aufmerksamkeit stark auf die Fahraufgabe fokussierten. Kompensation scheint somit insbesondere darin zu bestehen, zusätzliche Belastungen zur

Fahraufgabe zu vermeiden, indem ablenkende Reize als «irrelevant» unterdrückt werden, um dadurch die Notwendigkeit weiterer Anpassungen und Veränderungen des Fahrverhaltens zu umgehen.

Interessanterweise wiesen bei der Prüfung der kognitiven Kompetenzen nur 9 der 40 Probanden völlig unbeeinträchtigte Werte auf, 31 Probanden erzielten in mindestens 1 Testparameter einen ungenügenden Wert, was eigentlich schon als eine Unterschreitung der kognitiven Mindestanforderungen zu werten ist. Da 26 von 40 Probanden eine positive Fahrverhaltensbeurteilung erhielten, könnte man meinen, die Aussagefähigkeit der kognitiven Leistungsprüfung sei nicht zuverlässig. Die Autoren weisen aber darauf hin, dass die als «fit» beurteilten Probanden eine bessere Gesundheit hatten, bessere visuelle Leistungen sowie auch bessere Leistungen bei der kognitiven Leistungsprüfung aufwiesen, dass somit die kognitive Leistungsprüfung bei der Einschätzung der Fahreignung einen wichtigen Stellenwert besitzt. Die Ergebnisse der Untersuchung verdeutlichen, dass sich anhand einer umfassenden Berücksichtigung zentraler verkehrssicherheitsrelevanter Merkmale eine gute Klassifikation älterer Autofahrer erreichen lässt. Es zeigte sich, dass das Alter allein einen nur sehr geringen Beitrag leistet. Die fahrpraktischen Fähigkeiten sowie die Mindestanforderungen an die kognitive, visuelle und physisch-gesundheitliche Situation der älteren Fahrer weisen einen wesentlich höheren Erklärungswert auf.

Schlussfolgerungen

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass bei der Diskussion um die Mindestanforderungen an die Leistungsfähigkeit älterer Kraftfahrer eine Berücksichtigung der fahrpraktischen Fähigkeiten sinnvoll wäre. Die Messbarkeit und die Aussagekraft der Fahrleistung allein anhand von Untersuchungen ohne Fahrprobe im Realverkehr sind eingeschränkt. Auch wenn eine Berücksichtigung von Aspekten fahrrelevanter Kompetenz- und Leistungsbereiche insbesondere sinnvoll ist, um positive Beurteilungen «sicherer» älterer Kraftfahrer abzusichern, so sind isolierte Bewertungen der visuellen, der kognitiven Leistungsfähigkeit oder der verkehrsrelevanten gesundheitlichen Situation nur unzureichend geeignet, das Ausmass negativer Auswirkungen

dieser Einschränkungen auf die fahrpraktischen Fähigkeiten zu beurteilen. Bei der Einschätzung der Fahreignung allein auf der Grundlage der Prüfung der kognitiven Leistungen sollte diese nur verneint werden, wenn akkumulierte und ausgeprägtere Defizite (d.h. Einschränkungen von mehreren verkehrsrelevanten kognitiven Leistungen) festgestellt worden sind. Senioren sind nicht generell ein Risikofaktor im Strassenverkehr. Die meisten von ihnen kompensieren erfolgreich, wenn auch die aktuelle Arbeit nicht beschreibt, wie genau dies geschieht. Es gilt, gesundheitlich angeschlagene und manifest kranke Senioren zu identifizieren und deren Fahreignung zu überprüfen. In nicht eindeutigen Fällen ist die Durchführung einer Fahrverhaltensprobe im Realverkehr anzustreben. Zudem sollten verstärkt Bemühungen unternommen werden, die Fahreignung älterer Menschen mit abnehmenden Fähigkeiten in verkehrsrelevanten Leistungsbereichen gezielt zu trainieren (durch theoretische Schulung sowie ein Fahrverhaltenstraining zur Verbesserung der taktischen Kompensationsstrategien und der effektiven Fahrleistung). ■

Autor:

Lic. phil. **Tomas Kianicka**

Fachpsychologe Neuropsychologie FSP

Neurogeriatisches Zentrum

Zürich

E-Mail: t.kianicka@neurozentrumenge.ch

■03

Literatur:

- 1 Poschadel S et al.: Verkehrssicherheitsrelevante Leistungspotenziale, Defizite und Kompensationsmöglichkeiten älterer Kraftfahrer. Bundesanstalt für Strassenwesen. Bericht M 231. 2012
- 2 Bherer L et al.: Testing the limits of cognitive plasticity in older adults: application to attentional control. *Acta Psychol (Amst)* 2006; 123(3): 261-78
- 3 Poschadel S et al.: Ältere Autofahrer: Erhalt, Verbesserung und Verlängerung der Fahrkompetenz durch Training. In: Schriftenreihe «Mobilität und Alter» der Eugen-Otto-Butz-Stiftung. Köln: TÜV Media GmbH, 2012



S. Beck, Zürich
M. Jäger, Zürich
K. Blum Sadgrove, Zürich

REFERAT

NEUROGERIATRIE

Ein wichtiger Gesundheitsfaktor

Ernährung im Alter: Bedeutung in Beurteilung und Therapie von neurologischen Krankheitsbildern

In den letzten zehn Jahren konnten verschiedene Studien mit älteren Menschen zeigen, dass die Ernährung im Alter für verschiedene Gesundheitsfaktoren eine bedeutende Rolle einnimmt und weit mehr ist als die Befriedigung eines Hungergefühls. Eine ungenügende Ernährung ist eng vergesellschaftet mit zahlreichen altersbedingten chronischen Krankheiten und beeinflusst auch die Diagnostik und Therapie neurologischer Krankheitsbilder.

Der Bevölkerungsteil der Menschen über 80 Jahre wird in der Schweiz in den nächsten 20 Jahren zunehmen. Im Rahmen der Alterung kommt es zu physiologischen Veränderungen wie zum Beispiel der Abnahme der Geschmacks- und Geruchswahrnehmung, der Speichelproduktion und der Muskel- und Knochenmasse. Veränderungen können durch zahlreiche akute oder chronische Krankheiten akzentuiert werden und damit kann die Ernährungssituation nachteilig beeinflusst werden.¹ Der ältere Mensch kann zudem schlechter auf metabolischen Stress reagieren, weshalb sich rascher negative Effekte auf den Ernährungszustand einstellen. Alle genannten Faktoren begünstigen das Auftreten von alterstypischen Krankheiten. Dazu gehören unter anderem die Malnutrition, die Osteoporose, die Sarkopenie und Frailty (Gebrechlichkeit) sowie auch demenzielle Erkrankungen.

Malnutrition

Aufgrund verschiedener Faktoren kann die Aufnahme von Nahrung im Alter beeinträchtigt werden. Dadurch erhöht sich das Risiko für eine Malnutrition (Tab. 1).

Definition

Die Malnutrition beschreibt grundsätzlich ein Ungleichgewicht zwischen Bedarf bzw. Verbrauch einerseits und Aufnahme

von Energie, Proteinen oder anderen Nährstoffen andererseits. Malnutrition ist gekennzeichnet durch ein niedriges oder abnehmendes Körpergewicht.¹

Diagnosekriterien

Für die Malnutrition werden spezifische Diagnosekriterien angewendet (siehe «Definition Mangelernährung»). Weitere Faktoren wie eine eingeschränkte Nahrungsaufnahme (<50% des Bedarfs für >3 Tage), aktive Gesundheitsprobleme, die das Gleichgewicht zwischen Bedarf und Aufnahme beeinträchtigen, oder eine reduzierte Muskelmasse weisen ebenfalls auf ein Risiko für eine Malnutrition hin.^{2, 3} Wichtig ist, dass sowohl unter- wie auch normal- und übergewichtige Menschen ein

DEFINITION MANGELERNÄHRUNG^{2, 3}

$BMI < 18,5 \text{ kg/m}^2$
oder
ungewollter Gewichtsverlust >10%
unabhängig von der Zeit bzw. >5%
über die letzten 3 Monate

kombiniert mit

$BMI < 20 \text{ kg/m}^2$ (<70 Jahren)
bzw. $< 22 \text{ kg/m}^2$ (>70 Jahre)
oder fettfreie Muskelmasse <15 und
 17 kg/m^2 bei Männern und Frauen

KEYPOINTS

- Die Ernährung hat in der Beurteilung von neurologischen Beschwerdebildern wie demenziellen oder muskulären Erkrankungen eine grosse Bedeutung.
- Die Ernährung stellt einen wichtigen und beeinflussbaren Faktor für den Erhalt von Funktionalität und Autonomie im Alter dar.
- Die Erkennung von Malnutrition und Sarkopenie ermöglicht den Zugang zu einer interdisziplinären Abklärung und das Erstellen eines spezifischen Therapieplanes.

Risiko für Malnutrition haben können. Speziell gefährdet sind Menschen im Spital oder in Alters- und Pflegezentren. Für das Screening haben sich Instrumente wie das Nutritional Risk Screening oder auch das Mini Nutritional Assessment Short Form bewährt.

Negatives Outcome und Therapieoptionen

Malnutrition ist mit zahlreichen negativen Outcomeparametern assoziiert wie zum Beispiel erhöhter Infektrate, Druckulzera, verlängerten Hospitalisationszeiten, schlechten Rehabilitationsergebnissen und auch Mortalität.⁴ Die Malnutrition stellt dabei einen unabhängigen Risikofaktor dar, dessen positive Beeinflussung durch orale Ernährungstherapie und patientenzentrierte Massnahmen möglich ist. Wichtig bei diesen Massnahmen ist, ausreichende Mengen an Energie, Proteinen, Mikronährstoffen und Flüssigkeit zur Verfügung zu stellen. 2019 sind dazu europäische



Leitlinien erschienen.⁵ Die Therapie einer Mangelernährung geht aber weit über reine Ernährungsmassnahmen hinaus und bedingt eine ganzheitliche Lagebeurteilung möglicher auslösender Faktoren und eine sorgfältige Therapieplanung, welche sich auch an realistischen und pragmatischen Zielen orientieren soll. Dazu kann eine Zuweisung in ein spezialisiertes Zentrum sinnvoll sein.

Aus neurologischer Sicht bedeutend sind die Auswirkungen der Malnutrition auf die Kognition, die Muskelmasse und die Muskelgesundheit. Letztere sind oft mitursächlich für Gangstörungen im Alter.

Muskelgesundheit und Sarkopenie

Physiologische Veränderungen

Die Körperzusammensetzung verändert sich im Alter. Das trifft insbesondere auf die Muskelmasse zu, die sich bereits im frühen Erwachsenenalter zu reduzieren beginnt und mit Fettzellen durchsetzt wird. Der Rückgang der Muskelmasse (bis 1–2% pro Jahr) geht meist einher mit der Abnahme der Muskelkraft

Tab. 1: Ursachen für Malnutrition
Unzureichende Zufuhr
• Vermindertes Appetitgefühl
• Abnehmender Geruchs- und Geschmackssinn
• Schluckstörungen
• Rasches Sättigungsgefühl, verzögerte Magenentleerung
• Einseitige Diäten, Essstörungen
• Medikamentennebenwirkungen (z. B. Malaise, Emesis, eingeschränkter Appetit)
• Soziale Isolation, eingeschränkter Lebenswille
• Tiefer sozioökonomischer Status
Erhöhter Bedarf
• Chronische und akute Erkrankungen
• Chirurgische oder andere Interventionen
• Delirien, affektive oder kognitive Störungen
Verminderte Nährstoffverwertung
• Magen-/Darmerkrankungen
• Nahrungsmittelintoleranzen/-allergien
• Medikamente
Erhöhter Verlust
• Erbrechen, Diarrhö

(bis 3% pro Jahr) und Muskelleistung (Kraft pro Zeit). Kombiniert mit einer im Alter häufig eingeschränkten körperlichen Aktivität und einer unzureichenden Zufuhr von Proteinen und Vitamin D führen diese Veränderungen häufig zu fatalen Auswirkungen auf die Gangsicherheit, Sturzraten und damit auch auf die Unabhängigkeit im Alter. Die abnehmende Muskelmasse gilt zudem als wichtiger Faktor für die Entwicklung von Sarkopenie und Frailty, die mit vielen Gesundheitsrisiken vergesellschaftet ist.

Definition von Sarkopenie

Die Sarkopenie wird definiert als Verlust von Muskelmasse, Muskelkraft und Muskelleistung. Vor allem die Muskelleistung erscheint dabei eine zentrale Rolle einzunehmen und früher abzunehmen als die Muskelkraft.^{6, 7} Verschiedene Faktoren tragen zur Entwicklung einer Sarkopenie im Alter bei, wie zum Beispiel die Atrophie von Typ-II-Muskelfasern, chronische Entzündungsreaktionen, die Abnahme der muskulären Stammzellen und Leistungsfähigkeit auf zellulärer Ebene (Mitochondrien).

Screening und Diagnostik von Sarkopenie

Die Erkennung der Sarkopenie im Alltag ist wichtig, kann sie doch durch Ernährungs- und andere supportive Massnahmen wie zum Beispiel ein Muskeltraining positiv beeinflusst werden. Ältere Menschen sollen regelmässig nach ihrer körperlichen Leistungsfähigkeit gefragt werden. Dazu können etablierte Fragebogen verwendet werden. Bei Einschränkungen können durch standardisierte Messungen der Gehgeschwindigkeit und Greifkraft wichtige Rückschlüsse auf die Muskelleistung und Muskelkraft gezogen werden. Durch muskelspezifische Messverfahren wie der Doppelröntgenabsorptiometrie (DXA) wird die Muskelmasse abgeschätzt und die Diagnostik der Sarkopenie abschliessend ergänzt. Die Abklärung, Diagnose und auch Therapie einer Sarkopenie erfolgen idealerweise in einem dafür spezialisierten Zentrum.

Proteine und Training für eine gute Muskelgesundheit

Durch die Abnahme der Muskelmasse und damit der metabolisch aktiven fettfreien Masse verringert sich im Alter zwar der Bedarf an Energie, nicht aber an Proteinen und Mikronährstoffen. Studien der letzten Jahre konnten zudem zeigen, dass der Bedarf an Proteinen noch höher ist als bisher angenommen und dass die Einnahme von hochwertigen und gut zu verwertenden Aminosäuren für den Erhalt der Muskelgesundheit wichtig ist. Die positiven Effekte von Proteinen auf die Muskulatur scheinen zudem dann am besten, wenn die Einnahme mit körperlicher Aktivität kombiniert ist und gleichmässig auf drei Hauptmahlzeiten verteilt ist.

Für gesunde Senioren ab 60 Jahren wird eine Proteinmenge von 1,0–1,2 g/kg Körpergewicht und Tag empfohlen.⁸ Diese Menge ist mit einem normalen Menüplan im Alter schwierig zu erreichen, weshalb mit Protein angereicherte Mahlzeiten eine gute Option darstellen. Dabei haben sich Produkte auf Molkebasis, welche reich sind an Leucin, besonders bewährt. Auch ein reichhaltigeres Frühstück oder Zwischenmahlzeiten stellen zum Erreichen des täglichen Bedarfs gangbare Alternativen dar. Die tägliche Proteinmenge kann sich bei chronischen und akuten Erkrankungen bzw. der Kombination von beidem bis auf 2 g/kg Körpergewicht und Tag erhöhen.

Muskelmasse, Muskelkraft und Muskelleistung alleine sind aber nicht ausreichend, um Gangstörungen und Stürze im Alter zu vermindern. Der Koordination unserer für die Bewegung und Balance zentralen Regulationsmechanismen kommt eine ebenso wichtige Bedeutung zu. Zu deren Bewahrung und Erhalt haben sich Bewegungsformen bewährt, die körperliche Aktivität mit kognitiver Leistung eng verknüpfen, wie zum Beispiel Tanzen, Tai-Chi oder Rhythmik.

Demenzielle Erkrankungen

Gewichtsabnahme als Frühsymptom

Eine Gewichtsabnahme ist oft eines der ersten Symptome einer Demenzerkrankung. Sie kann einerseits Zeichen einer zunehmenden Alltagsüberforderung sein, andererseits aber auch Folge einer katabolen Stoffwechsellage. Kognitiv eingeschränkte Menschen sind oft emotional belastet und zahlreichen Stressfaktoren ausgesetzt, was die Gewichtsabnahme zusätzlich begünstigt. In den frühen Krankheitsstadien ist v. a. die Muskelmasse von einem beschleunigten Abbau betroffen.

Sarkopenie und Malnutrition verschlechtern Verlauf

Menschen mit einer Demenz sind einem hohen Risiko ausgesetzt, im Krankheitsverlauf eine Mangelernährung und Sarkopenie zu entwickeln. Beides ist wiederum mit einer hohen Komplikationsrate und einem beschleunigten Krankheitsverlauf assoziiert. Weil der Nutzen einer medikamentösen Therapie für den Krankheitsverlauf weiterhin überschaubar ist, stellen patientenzentrierte Ernährungsinterventionen eine wichtige Therapieoption dar. Sie ergänzen die milieutherapeutischen Massnahmen, die in der Begleitung von Menschen mit einer Demenz und ihren Angehörigen weiterhin die zentrale Rolle einnehmen. Für die Ernährungsversorgung von Menschen mit einer Demenz wurden europäische Leitlinien erstellt.⁹

Schlussfolgerungen

Häufige altersassoziierte neurologische Problemfelder wie Gangstörungen, Stürze, Schluckstörungen, muskuläre oder kognitive Erkrankungen sind im Alter eng mit Malnutrition, Sarkopenie und Frailty verknüpft. Die Ernährung ist neben der regel-

mässigen körperlichen und geistigen Betätigung einer der wichtigsten beeinflussbaren Faktoren für den Erhalt von Funktionalität und Autonomie im Alter. Dies gilt sowohl aus präventiver Sicht zur Vorbeugung von kardiovaskulären oder demenziellen Erkrankungen als auch aus therapeutischer Sicht bei bereits etablierten Zeichen der Malnutrition, Sarkopenie oder auch Frailty. Ernährungsempfehlungen richten sich nach den speziellen Bedürfnissen der älteren Menschen und Patientinnen und Patienten und setzen ein sorgfältiges und interprofessionelles Assessment zur Diagnostik und zur Festlegung eines sinnvollen Therapieplanes voraus. ■

Autoren:

Dr. med. **Sacha Beck**, MHA^{1,2}
Innere Medizin, spez. Geriatrie FMH

Dr. med. **Michael Jäger**^{1,2}
Innere Medizin, spez. Geriatrie FMH

Karin Blum Sadgrove²
Ernährungsberaterin SVDE

¹ Neurogeriatisches Zentrum Zürich
Zürich
www.neurogeriatrie.ch

² Age Medical – Zentrum Gesundheit im Alter
Zürich
www.age-medical.ch

Korrespondierender Autor:
Dr. med. **Sacha Beck**, MHA
E-Mail: sacha.beck@age-medical.ch

■03

Literatur:

- 1 Expertenbericht Eidgenössische Ernährungskommission (EEK) «Ernährung im Alter», 2018. Eidgenössisches Departement des Innern (EDI)
- 2 Cederholm T et al.: Diagnostic criteria for malnutrition – an ESPEN consensus statement. *Clin Nutr* 2015; 34(3): 335-40
- 3 Jensen GL et al.: Global Leadership Initiative on Malnutrition: Progress Report from ASPEN Clinical Nutrition Week. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2018; 42(2): 266-7
- 4 Agarwal E et al.: Malnutrition in the elderly: a narrative review. *Maturitas* 2013; 76(4): 296-302
- 5 Bauer JM et al.: Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. *J Am Med Dir Assoc* 2013; 14(8): 542-59
- 6 Cruz-Jentoft AJ et al.: European Consensus on Definition and Diagnosis. *Age Aging* 2010; 39: 412-23
- 7 Masahiro A et al.: Definitions and diagnosis of sarcopenia. *Geriatr Gerontol Int* 2018; 18(Suppl 1): 7-12
- 8 Volkert D et al.: ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr* 2019; 38(1): 10-47
- 9 Volkert D et al.: ESPEN guidelines on nutrition in dementia. *Clin Nutr* 2015; 34: 1052-73



Frühe atypische Manifestation demenzieller Erkrankungen

Leichte Verhaltensbeeinträchtigung – «mild behavioral impairment»

Neuropsychiatrische Symptome sind ein relevanter Bestandteil des klinischen Bildes einer fortgeschrittenen Demenz. Das Vorliegen von neuropsychiatrischen Störungen in sehr frühen Stadien der demenziellen Erkrankungen wurde bisher viel weniger thematisiert. Das Konzept einer «leichten Verhaltensbeeinträchtigung» («mild behavioral impairment») wurde in Analogie zu einer «leichten kognitiven Beeinträchtigung» («mild cognitive impairment») entwickelt. Es soll bei der Erforschung der frühen Stadien der neurodegenerativen Erkrankungen helfen und dabei insbesondere die Aufmerksamkeit auf die nichtkognitiven Symptome lenken.

Alzheimerkrankheit stellt die häufigste Ursache der demenziellen Entwicklung dar, gefolgt von den vaskulären Demenzen, der Lewy-Körperchen-Krankheit, frontotemporalen Demenzen und weiteren, selteneren Demenzformen. Die meisten dieser Erkrankungen schreiten nur sehr langsam voran, mit einer oft über Jahre andauernden prodromalen Phase, gefolgt von einer Phase von nur geringer Symptomausprägung. Erst im Verlauf entwickelt sich dann das voll ausgeprägte demenzielle Zustandsbild. Die Übergänge zwischen den einzelnen Phasen sind naturgemäss fließend, der ganze Verlauf des pathophysiologischen Prozesses ist vorwiegend kontinuierlich.

In den letzten wenigen Jahrzehnten wurden trotzdem die einzelnen Phasen dieser Erkrankungen definiert und artifizial abgegrenzt. Das hilft unter anderem die klinischen Studien möglichst präzise zu planen und die eingeschlossenen Patientenpopulationen und somit auch die Therapieziele genau zu definieren. Auch bei den bereits etablierten therapeutischen Ansätzen (z.B. Behandlung mit Antidepressiva) ist eine genaue Abgrenzung der Krankheitsstadien relevant und für die exakte Therapieplanung wichtig.

«Mild cognitive impairment» – leichte kognitive Beeinträchtigung

Vor ungefähr 20 Jahren wurde das Konzept einer «leichten kognitiven Beeinträch-

tigung – mild cognitive impairment (MCI)» erarbeitet. MCI ist ein Syndrom, bei welchem kognitive Defizite vorliegen, jedoch (noch) nicht zu einer Beeinträchtigung der Alltagskompetenz führen. Weil wiederholt Fälle mit Remission zur normalen Kognition beschrieben wurden, kann MCI nicht generell als eine Vorstufe der Demenz verstanden werden. Die Wahrscheinlichkeit, eine Demenz zu entwickeln, ist aber bei den Personen mit MCI im Vergleich zur «normalen» gleichaltrigen Population erhöht – es wurden jährliche Konversionsraten (MCI zu Demenz) bis 15% beschrieben.

Mit der Zeit wurde die Konzeption des MCI-Syndroms wiederholt diskutiert und von verschiedenen Autoren modifiziert.^{1,2} Ausserdem wurde das Konzept, ursprünglich vor allem für die Alzheimerkrankheit entwickelt, auch bei den anderen Demenzarten implementiert. Und obwohl bisher leider keine einheitliche, allgemein anerkannte Definition des MCI existiert, erwies sich das Konstrukt trotzdem in wissenschaftlichen sowie in klinischen Settings als nützlich.

Neuropsychiatrische Symptome bei Demenz

Im Verlauf der Erkrankung entwickeln viele Patienten mit Alzheimerkrankheit sowie mit anderen Demenzformen verschiedene Verhaltensauffälligkeiten, Störungen des Affekts oder andere psychische

Symptome. Diese «nonkognitiven» Symptome werden unter verschiedenen Begriffen zusammengefasst. Angelehnt an die originale englische Bezeichnung «behavioral and psychological symptoms of dementia» (BPSD) wird der Begriff «psychische und Verhaltenssymptome» verwendet, alternativ ist auch die Bezeichnung «neuropsychiatrische Symptome» («neuropsychiatric symptoms» – NPS) gängig.

Diese sehr heterogenen neuropsychiatrischen Symptome sind aus mehreren Gründen von Bedeutung. Im Verlauf der Erkrankung nehmen sie an Prävalenz und Intensität oft zu und stellen dann nicht selten eine grössere Herausforderung für die betreuenden Personen dar als die eigentlichen kognitiven Defizite. Gleichzeitig können aber solche neuropsychiatrischen Symptome oft erfolgreicher symptomatisch behandelt werden als zum Beispiel die Gedächtnisdefizite.

In den frühen Demenzstadien ist die Situation anders. Bei frontotemporaler Krankheit stehen zwar neuropsychiatrische Symptome viel früher im Vordergrund als die kognitiven Defizite, bei anderen Demenzformen, insbesondere bei der Alzheimerkrankheit, wurden solche Situationen aber nicht beschrieben. Nichtkognitive psychische Symptome und Verhaltensauffälligkeiten wurden lange nicht als Zeichen einer frühen Alzheimerkrankheit wahrgenommen und bei ihrem Vorliegen eher als Hinweis auf eine andere Ätiologie verstanden.



© Shutterstock.com/Abbasoltun

«Mild behavioral impairment» – leichte Verhaltensbeeinträchtigung

Es wurde aber mit der Zeit immer deutlicher, dass insbesondere zwischen einer Altersdepression und einer Alzheimerkrankheit Zusammenhänge existieren. Es konnte gezeigt werden, dass bei Patienten mit einer Altersdepression das Risiko, zu einem späteren Zeitpunkt eine MCI und eine Alzheimerkrankheit zu entwickeln, signifikant erhöht ist. Bei Patienten mit einer MCI wurde dann das Vorliegen von depressiver Symptomatik als ein negativ prognostischer Faktor identifiziert, was die Konversion zu einer Demenz betrifft. Schliesslich wurde immer öfter auch eine Assoziation zwischen anderen neuropsychiatrischen Symptomen und der präklinischen oder frühen Alzheimerkrankheit diskutiert. In den Fokus kamen so unter anderem auch Apathie, Angststörung, Desinhibition, Agitiertheit, Wahrnehmungsstörungen, Wahngedanken sowie Schlafstörungen bzw. nächtliche Verhaltensstörungen.³

Das weitere Aufarbeiten dieses Thema führte dazu, dass ein ursprünglich für die frontotemporale Demenz entwickeltes Konzept einer «leichten Verhaltensbeeinträchtigung» («mild behavioral impairment» – MBI) auch für die Verwendung bei anderen Demenzformen diskutiert und definiert wurde.^{4,5}

«Das Konzept des «mild behavioral impairment» soll bei der Erkennung von frühen Demenzstadien helfen.»

Im Gegensatz zu den Begriffen NPS oder BPSD, welche generell Symptome einer (bereits etablierten) Demenz beschreiben, soll das MBI-Konzept die Aufmerksamkeit auf die sehr frühen Stadien der demenziellen Erkrankungen richten. Dazu

passend wurde der Name «mild behavioral impairment» gezielt als Analogon zum «mild cognitive impairment» gewählt, da es sich auch hier um sehr frühe Symptome einer möglichen demenziellen Erkrankung handelt. Die Etablierung des MBI-Konzepts soll also die Tatsache betonen, dass demenzielle Erkrankungen nicht nur mit kognitiven, sondern auch mit anderen neuropsychiatrischen Symptomen beginnen können. Vor allem aber soll auch das MBI-Konzept gerade bei der Erkennung von frühen Demenzstadien helfen, um möglichst rasch eine präzise Diagnose stellen zu können und zukünftig möglichst rasch eine gezielte Therapie einleiten zu können (Tab. 1).

In verschiedenen wissenschaftlichen Studien konnte inzwischen belegt werden, dass bei Patienten mit später diagnostizierter Demenz MBI-Symptome nicht selten mit MCI koexistieren und oft sogar noch vor dem MCI-Stadium präsent sind. Gleichzeitig ist es aber aus der klinischen Erfahrung sowie von der wissenschaftlichen Datenlage her klar, dass nicht jedes neu aufgetretene neuropsychiatrische Symptom eine demenzielle Entwicklung prophezeit. Um zu un-

ISTAART – wissenschaftliche diagnostische Kriterien einer MBI		
1	Im Alter >50 Jahre neu aufgetretene klar erkennbare Veränderungen im Verhalten oder in der Persönlichkeit des Patienten (beobachtet vom Patienten, von Angehörigen oder von Klinikern), persistierend oder intermittierend auftretend im Zeitraum von > 6 Monaten. Die Beeinträchtigung liegt in mindestens einem dieser Bereiche vor:	a) Motivationsstörungen b) Affektive Dysregulation c) Impulskontrollstörungen d) Sozial inadäquates Verhalten e) Abnormalitäten der Wahrnehmung oder der Denkinhalte
2	Die Veränderungen sind von suffizientem Schweregrad, um zumindest minimale Beeinträchtigung im Alltag zu verursachen.	
3	Die Veränderungen sind nicht als Folge einer aktuellen psychiatrischen oder körperlichen Erkrankung oder als eine (Neben-)Wirkung von Medikamenten oder Drogen erklärbar.	
4	Der Patient erfüllt nicht die diagnostischen Kriterien für das Vorliegen eines demenziellen Syndroms (gleichzeitige Diagnose einer MCI ist möglich).	
Abkürzungen: ISTAART: International Society to Advance Alzheimer's Research and Treatment; MBI – mild behavioral impairment – leichte Verhaltensbeeinträchtigung; MCI – mild cognitive impairment – leichte kognitive Beeinträchtigung		

Tab. 1: ISTAART-Kriterien. Vereinfachte, verkürzte Darstellung – die ausführliche, exakte Version der diagnostischen Kriterien wurde in Ismail et al. 2016⁵ publiziert.

terscheiden, wann es sich beim Vorliegen von MBI-Symptomen wirklich um ein frühes Demenzstadium handelt, ist noch weitere intensive Erforschung des Themas notwendig. Auch der Zusammenhang zwischen einzelnen MBI-Symptomen und einzelnen Demenzätiologien ist noch wenig untersucht.

Um diese Fragen beantworten zu können, sind weitere prospektive klinische Studien wichtig, welche mit möglichst gut standardisierten Begriffen und Definitionen arbeiten sollten. In dieser Hinsicht wurde eine MBI-Checkliste entwickelt.⁶ Mit diesem strukturierten Fragebogen sollen die einzelnen Symptome standardisiert und in verschiedene Kategorien unterteilt erfasst sowie dokumentiert werden. Das primäre Ziel ist es, möglichst viele Personen im Alter >50 Jahre, welche neu neuropsychiatrische Symptome entwickeln, mithilfe dieses Instruments sowie weiterer etablierter diagnostischer Verfahren zu untersuchen und prospektiv zu verfolgen. Dadurch könnte in grossen Patientenpopulationen überprüft werden, ob zum Beispiel gewisse Symptomkombinationen mit einem erhöhten Risiko für eine spätere Demenz verbunden sind und ob eine ätiologische Zuordnung möglich ist.

Die MBI-Checkliste kann auf der Internetseite www.mbitest.org auch in den offiziellen deutschen, französischen und italienischen Übersetzungen einfach heruntergeladen werden und darf für klinische und wissenschaftliche Zwecke gebührenfrei benutzt werden.

Limitationen

MBI – leichte Verhaltensbeeinträchtigung – ist ein klinisch-wissenschaftliches Konzept und soll nicht als eine offizielle medizinische Diagnose verstanden werden. Eine bedeutende Überlappung mit ähnlichen neuropsychologischen und psychiatrischen Symptomen ohne Zusammenhang mit einer Demenz liegt sicher vor und muss noch interdisziplinär weiter untersucht werden. Unmittelbare therapeutische Konsequenzen sind derzeit noch nicht möglich. Die Praktikabilität und die reale Bedeutung der MBI-Checkliste müssen noch in (zum Teil bereits laufenden) klinischen Studien bestätigt werden. Und schliesslich suggeriert das in Anlehnung an das MCI-Konzept gewählte Adjektivum «leicht», dass es sich immer um diskrete Symptome handeln muss, was offensichtlich nicht stimmt. Es gibt derzeit keine Gründe, zu vermuten, dass z.B. eine «schwere» Altersdepression eine andere Bedeutung haben sollte als eine «leichte» depressive Symptomatik.

Trotz dieser Limitationen hilft das Konzept der «leichten Verhaltensbeeinträchtigung» die Aufmerksamkeit auf das wichtige Thema der neuropsychiatrischen Symptome als Vorboten einer Demenz zu richten und die Problematik weiter systematisch zu erforschen. Die Verbesserung der diagnostischen Präzision sowie das Ermöglichen einer frühen Therapieeinleitung sind die Ziele, bei welchen das MBI-Konzept behilflich sein könnte. ■

Autor:

MUDr. (CZ) **Filip Barinka**, PhD
 Facharzt für Neurologie
 Zusatzbezeichnung Geriatrie (D)
 Neurogeriatrisches Zentrum Zürich
 und
 Neurozentrum Bellevue
 Zürich
 E-Mail: filipbarinka@yahoo.co.uk

■03

Literatur:

- 1 Albert MS et al.: The diagnosis of mild cognitive impairment due to Alzheimer's disease. Recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimer's & dementia: the journal of the Alzheimer's Association* 2011; 7(3): 270-9
- 2 Petersen RC et al.: Current concepts in mild cognitive impairment. *Arch Neurology* 2001; 58(12): 1985-92
- 3 Lyketsos CG et al.: Neuropsychiatric symptoms in Alzheimer's disease. In: *Alzheimer's & dementia: the journal of the Alzheimer's Association* 2011; 7(5): 532-59
- 4 Taragano FE: Mild behavioral impairment and risk of dementia. A prospective cohort study of 358 patients. *The J clinical psychiatry* 2009; 70(4): 584-92
- 5 Ismail Z: Neuropsychiatric symptoms as early manifestations of emergent dementia. Provisional diagnostic criteria for mild behavioral impairment. *Alzheimer's & dementia: the journal of the Alzheimer's Association* 2016; 12(2): 195-202
- 6 Ismail Z et al.: The Mild Behavioral Impairment Checklist (MBI-C). A rating scale for neuropsychiatric symptoms in pre-dementia populations. *Journal of Alzheimer's disease* 2017; 56(3): 929-38

Eine ausführliche Literaturliste liegt beim Autor vor und kann ebendort angefragt werden.