

Redaktion

J. Floege, Aachen
 J. Hoyer, Marburg

H. Karakizlis¹ · A. Mühlfeld²

¹ Klinik für Innere Medizin, Schwerpunkt Nephrologie,
 Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH, Standort Marburg

² Klinik für Nieren- und Hochdruckerkrankungen, Rheumatologische und Immunologische Erkrankungen,
 Universitätsklinikum RWTH Aachen

Kognitive Leistungsfähigkeit, chronische Nierenerkrankung und Alter

Die demographische Entwicklung in Deutschland führt aufgrund der zunehmenden Alterung unserer Gesellschaft zu neuen Herausforderungen für das Gesundheitssystem und hat erhebliche gesundheitsökonomische Auswirkungen. Das Gesundheitssystem muss sich auf die spezifischen Erkrankungen und Behandlungsformen der älteren Patienten einstellen, bei denen zunehmend mit Einschränkungen ihrer kognitiven Leistungsfähigkeit gerechnet werden muss. Es wird davon ausgegangen, dass in Deutschland 1,2 Mio. Menschen an einer Demenzerkrankung leiden [1]. Die Entwicklung einer Demenz führt bei den älteren Patienten in aller Regel zur Unfähigkeit der eigenständigen Haushaltsführung und häufig zur Notwendigkeit häuslicher oder stationärer Pflege [1].

Milde kognitive Störungen und Demenz

In der westlichen Welt leiden etwa 6–8% der Bevölkerung über 65 Jahren unter mittelschweren und schweren Demenzformen. Zusätzlich befinden sich noch einmal 6–8% in fraglichen oder leichten Demenzstadien mit kognitiver Beeinträchtigung.

Unter kognitiven Funktionen versteht man die Hirnleistungsfunktionen, welche man in verschiedene Domänen (Hirnareale) wie Gedächtnis (Lernen und Erinnern), Exekutivfunktion (z. B. Planen und begründetes Handeln), Aufmerksamkeit und Geschwindigkeit (Konzentration,

Geschwindigkeit der Informationsaufnahme und -analyse), Wahrnehmung und Motorik (Visokonstruktion) sowie Sprache einteilen kann. Erst durch die kognitiven Funktionen ist es möglich, ein zeitlich geordnetes und inhaltlich kohärentes Bild von unserer Umwelt und von uns selbst zu erstellen [2]. Defizite in einem oder mehreren Domänen können in unterschiedlichem Ausmaß zu Einschränkungen beim Bewältigen der Alltagsaufgaben führen.

Milde kognitive Störung

Gemäß der Konsensuskonferenz 2003 in Stockholm wird von einer milden kognitiven Beeinträchtigung gesprochen, wenn die Hirnleistungsfunktion nicht altersentsprechend ist, jedoch auch nicht für die Diagnose einer Demenz nach ICD-10-Code ausreicht, und wenn es zu einem Abfall der kognitiven Leistungsfähigkeit gekommen ist [3]. Hierbei sind die alltäglichen Aktivitäten nicht beeinträchtigt, bei komplexeren Handlungen jedoch können Beeinträchtigungen von Lebenspartnern und nahen Bekannten registriert werden.

Die milde kognitive Einschränkung kann als Intermediärstadium zwischen dem normalen kognitiven Leistungsvermögen im Alter einerseits und einer manifesten demenziellen Erkrankung andererseits angesehen werden. Patienten mit milder kognitiver Einschränkung haben ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung einer Demenz [4]. Es wird davon ausgegangen, dass bei 20% der Patienten mit einer milden kognitiven Störung inner-

halb eines Jahres [5] bzw. bei 50% in 5 Jahren [2] ein Progress zu einer manifesten Demenz erfolgt. Die milde kognitive Störung gewinnt in der klinischen Forschung seit den 1990er-Jahren zunehmend an Bedeutung, da in dieser Phase die Veränderungen im kognitiven Leistungsvermögen mit der größten zeitlichen Dynamik ablaufen und hier noch eine Progressionsminderung erreicht werden könnte [4].

Demenz

Demenz ist definitionsgemäß (ICD-10-Code: F00-F03) ein Syndrom als Folge einer meist chronischen (>6 Monate andauernden) oder fortschreitenden Krankheit des Gehirns mit Störung bzw. Ausfall höherer kortikaler Funktionen, einschließlich Gedächtnis, Denken, Orientierung, Auffassung, Rechnen, Lernfähigkeit, Sprache, Sprechen und Urteilsvermögen im Sinne der Fähigkeit zur Entscheidung [6]. Für die Diagnose einer Demenz sollen signifikante Defizite in mindestens 2 dieser kognitiven Funktionen nachweisbar sein. Ursachen eines vorübergehenden Delirs (Verwirrheitszustand) müssen ausgeschlossen sein. Im Gegensatz zur Minderbegabung handelt es sich beim Demenzsyndrom um eine Verschlechterung einer vorher bestehenden kognitiven Leistungsfähigkeit. In der klinischen Beurteilung ist von Bedeutung, dass es sich um eine signifikante Verschlechterung gegenüber den bisherigen kognitiven Fähigkeiten einer Person handelt. Diese Einschränkungen treten in solch einem Aus-

maß auf, dass die individuelle Unabhängigkeit und das Vermögen, tägliche Aktivitäten oder Verrichtungen durchzuführen, eingeschränkt sind. Die Abgrenzung der Demenzstadien „eindeutig dement“ und „noch altersnormal“ ist jedoch nicht scharf zu ziehen.

Unter den Ursachen einer Demenz ist die Alzheimer-Krankheit am häufigsten (ca. 60–70% der Fälle). Die zweithäufigste Form (20–30% der Fälle) ist die vaskuläre Demenz, die allein oder in Kombination mit der Alzheimer-Erkrankung auftreten kann [6]. Zu den selteneren Demenzformen, die rund 10% der Demenzen ausmachen, zählen u. a. die Demenz bei frontotemporaler Demenz oder die Lewy-Körperchen-Demenz. Unter den sekundären Demenzformen sind die Demenz im Rahmen einer Parkinson-Erkrankung oder aufgrund eines Normaldruckhydrozephalus zu bedenken, ebenso findet sich eine Demenz vermehrt bei Patienten mit Alkoholkrankheit [2].

Um eine Unterscheidung hinsichtlich der Ätiologie der Demenz machen zu können, sind sowohl neuropsychologische Test (siehe unten) als auch die zerebrale bildgebende Diagnostik (cCT oder cMRT) notwendig.

Kognitive Tests und Nutzen

Die Erfassung kognitiver (Dys-)Funktionen im Rahmen der Demenzdiagnostik fällt in den Aufgabenbereich des klinischen Neuropsychologen bzw. Psychiaters. Zentrale Bestandteile hierbei sind neben psychomotorischen Tests und Fragebögen auch Anamnese, Exploration und Verhaltensbeobachtung. Die Tests spielen bei der Frühdiagnose von Demenzerkrankungen eine große Rolle [2].

Ein guter und im klinischen Alltag gut durchführbarer Screening-Test zur Feststellung kognitiver Defizite ist der Mini-Mental-Status-Test (MMST; [7]). Der Test besteht insgesamt aus 30 verschiedenen Fragen und kann schnell (ca. 7–10 min) durchgeführt werden. Weitere häufig verwendete Screening-Tests sind der MoCA und DemTect. Da es sich um Screening-Verfahren handelt, ist es hiermit nicht möglich, eine Diagnose zu stellen.

Hierfür stehen verschiedene Testverfahren zur Verfügung, von denen die

CERAD (Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease)-Testbatterie hervorgehoben werden soll, die eine genaue klinische Evaluation eines Patienten ermöglicht. Der Vorteil der CERAD ist, dass hierdurch die Schwerpunkte der kognitiven Beeinträchtigung besser erfasst werden können und ggf. die Therapie und der Umgang mit dem Patienten darauf abgestimmt werden können. Die CERAD-Testbatterie umfasst insgesamt 8 Subtests, die u. a. die Gedächtnisleistungen, Sprachfertigkeiten, Handlungspraxis und Orientierungsvermögen abzubilden erlauben, und dauert etwa 45 min [8].

Kognitive Störungen bei Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz

Der Zusammenhang kognitiver Störungen mit der chronischen Niereninsuffizienz ist inzwischen gut belegt. Große Kohortenstudien zeigen, dass Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz ein erhöhtes Risiko haben, eine kognitive Einschränkung zu erleiden. Dieses Risiko ist umso größer, je höher der Grad der Nierenfunktionseinschränkung ist [9]. Gleichzeitig ist eine neu aufgetretene Niereninsuffizienz mit dem Neuaufreten kognitiver Einschränkungen assoziiert [9].

» Der Zusammenhang kognitiver Störungen mit der chronischen Niereninsuffizienz ist inzwischen gut belegt

Bezüglich der Prävalenz kognitiver Störungen bei chronischer Niereninsuffizienz konnte in einer longitudinalen Studie über 5 Jahre an 590 Patienten (Durchschnittliches Alter 62 Jahre) ohne Demenz, Schlaganfall oder terminaler Niereninsuffizienz eine Assoziation der Abnahme globaler kognitiver Fähigkeiten, des verbalen Kurzzeitgedächtnisses sowie des Abstraktionsvermögens mit der Abnahme der Nierenfunktion, gemessen als errechnete glomeruläre Filtrationsrate (eGRF), gesehen werden [10]. Eine Abnahme der eGRF um 30 ml/min entsprach hier in etwa einem Altersunterschied von rund 7 Jahren entsprechenden Abnahme der globalen kogni-

tiven Leistung. Diese Ergebnisse konnten auch an einer weiteren Kohorte von 850 Senioren (Altersdurchschnitt zu Beginn 81 Jahre) bestätigt werden, die ebenfalls eine Assoziation von reduzierter eGRF bzw. eingeschränkter Nierenfunktion mit gesteigertem kognitiven Funktionsverlust zeigte [11].

Die Prävalenz einer Demenz bei Menschen über 65 Jahre ohne chronische Nierenkrankheit („chronic kidney disease, CKD) liegt in Populationsstudien wie z. B. der Framingham-Studie bei rund 10% [12]. Bei Patienten mit terminaler Niereninsuffizienz ist sie deutlich höher: 14% der Patienten zeigen eine milde, 36% eine moderate und 37% eine schwere kognitive Beeinträchtigung. Lediglich 13% der untersuchten Patienten wiesen keine kognitive Beeinträchtigung auf [13]. Die Methode des Nierenersatzverfahrens [Hämodialyse (HD) oder Peritonealdialyse (PD)], hat auf die Prävalenz kognitiver Einschränkungen keinen Einfluss [14].

Ursachen

Hinsichtlich der Ursachen kognitiver Einschränkungen bei Patienten mit CKD muss zwischen akuten und chronischen Störungen unterschieden werden. Akute kognitive Störungen durch ein Disäquilibriumssyndrom treten heute nur noch selten auf. Allerdings können auch andere metabolische Veränderungen wie Hyperkalzämie, Hypophosphatämie oder Hyponatriämie zu akuten Bewusstseinsstörungen beitragen. Veränderungen im Flüssigkeitshaushalt bzw. Volumenverschiebungen, wie sie im Rahmen der HD auftreten, können Veränderungen im zerebralen Blutfluss mit reduzierter zerebraler Perfusion hervorrufen und so zur kognitiven Beeinträchtigung bei Dialysepatienten beitragen.

Kardiovaskuläre Risikofaktoren

Patienten mit Niereninsuffizienz weisen eine erhöhte Inzidenz kardiovaskulärer Risikofaktoren auf. Allerdings konnte bisher nur für den Diabetes mellitus eine direkte Assoziation mit einer schlechteren kognitiven Funktion nachgewiesen werden [15]. Die arterielle Hypertonie, die Hyperlipidämie sowie der Nikotinabusus scheinen bei der Entwicklung kognitiver

Zusammenfassung · Abstract

Störungen keinen wesentlichen Einfluss zu haben [15, 16].

Daneben scheinen vor allem bereits bestehende kardiovaskuläre Endorganschäden des Herz-Kreislauf-Systems wie periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK), koronare Herzerkrankung (KHK), Herzinsuffizienz und zerebrovaskuläre Erkrankungen einen negativen Einfluss auf die kognitive Leistungsfähigkeit zu haben [15, 17]. Außerdem spielen mikrovaskuläre Veränderungen bei Patienten mit kognitiver Beeinträchtigung eine Rolle, indem der Nachweis einer Retinopathie mit einer schlechteren kognitiven Leistung assoziiert ist [18].

Chronische hämodynamische Veränderungen

Zusätzlich spielen hämodynamische Störungen beim Auftreten morphologischer Veränderungen im Gehirn von Patienten mit terminaler Niereninsuffizienz eine Rolle. MRT (Magnetresonanztomographie)-Studien konnten bei diesen Patienten einen erniedrigten zerebralen Blutfluss messen. Parallel dazu zeigte sich ein niedrigeres zerebrales Oxygenierungslevel. Morphologisch waren diese Veränderungen mit einer zerebralen Atrophie assoziiert, die mit der Dauer der Dialyse korrelierte [19]. Für eine ursächliche Bedeutung der zerebralen Zirkulation bei der Entwicklung von morphologischen Veränderungen im Gehirn von Patienten mit terminaler Niereninsuffizienz spricht auch die Tatsache, dass die Anzahl an hypotensiven Episoden während der Dialyse mit der zerebralen Atrophie und der Anzahl der lakunären Infarkte korreliert [20].

Einfluss der Dialyse

Die zerebrale Anreicherung von Urämetoxinen könnte ebenfalls einen Einfluss auf die kognitive Funktion von Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz haben. Allerdings zeigten Studien keinen Einfluss der Dialyseeffektivität, gemessen am Kt/V, auf die Ausprägung der kognitiven Leistungsfähigkeit [21].

Depression

Einen weiteren Einflussfaktor der kognitiven Leistungsfähigkeit, auch bei Nierengesunden, stellt das Vorhandensein sig-

Nephrologe 2014 · 9:33–38 DOI 10.1007/s11560-013-0765-9
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013

H. Karakizlis · A. Mühlfeld Kognitive Leistungsfähigkeit, chronische Nierenerkrankung und Alter

Zusammenfassung

Hintergrund. Mit der zunehmenden Alterung der Gesellschaft ist mit einem Anstieg von Patienten mit kognitiven Störungen und Demenzerkrankungen zu rechnen. Zur Behandlung dieser Patienten bedarf es einer frühzeitigen Diagnostik kognitiver Störungen und der Anpassung der Therapie auf die speziellen Bedürfnisse der betroffenen Patienten. **Material und Methoden.** Diese Arbeit basiert auf einer selektiven Literaturrecherche in der Datenbank PubMed zur Beurteilung kognitiver Leistungsfähigkeit bei Patienten mit chronischer und terminaler Niereninsuffizienz.

Ergebnisse. Die Problematik kognitiver Störungen bei Dialysepatienten wird erst seit einigen Jahren intensiver untersucht. Dabei zeigt sich, dass Dialysepatienten deutlich häufiger als altersgleiche Vergleichsgrup-

pen von kognitiven Störungen und Demenz betroffen sind. Die Ursache hierfür ist noch nicht komplett geklärt. Kardiovaskuläre Risikofaktoren bzw. Begleiterkrankungen sowie neurologische Auswirkungen der Urämie scheinen die Entwicklung kognitiver Störungen zu begünstigen.

Schlussfolgerung. Da im Frühstadium der kognitiven Beeinträchtigung ein Fortschreiten der Erkrankung noch positiv beeinflusst werden kann, kommt der Diagnostik demenzieller Erkrankungen im Frühstadium eine große Bedeutung zu. Die Behandlung von Patienten mit kognitiven Störungen ist in der Zukunft eine wesentliche Herausforderung.

Schlüsselwörter

Dialyse · Chronische Niereninsuffizienz · Kognitive Störungen · Demenz

Cognitive impairment, chronic kidney disease and age

Abstract

Introduction. With a general increase in life expectancy, the number of patients with cognitive disorders and dementia is expected to rise. Adequate treatment of these patients requires an early diagnosis of cognitive impairments and therapeutic adjustment to the special needs of affected individuals.

Materials and methods. This review is based on a selective search of the PubMed database in order to identify publications on cognitive function in patients with chronic kidney disease.

Results. The problem of cognitive disorders in dialysis patients is complex and has only recently been studied in more detail. It was found that patients on dialysis are more likely to be affected by cognitive impairment and

dementia than age-matched comparison groups. Cardiovascular risk factors as well as neurological effects related to uremia seem to promote the development of cognitive disorders; however, the exact reason for this phenomenon remains unclear.

Conclusion. As dementia disorders can be treated most effectively at early stages of the disease, it is important to establish the diagnosis as soon as possible. Treatment of this patient population will be a major challenge in the future.

Keywords

Dialysis · Chronic kidney failure · Cognitive disorders · Dementia

nifikanter depressiver Symptome dar. Im Rahmen einer Studie an 241 Hämodialysepatienten ließen sich bei 24% signifikante depressive Symptome nachweisen. Gleichzeitig war die Existenz stärkerer depressiver Symptome mit einem schlechteren Abschneiden in Tests der Ausführungsfunktionen verbunden [15, 22].

Therapeutische Möglichkeiten

Eine kausale Therapie für kognitive Störungen oder Demenz steht derzeit nicht zur Verfügung.

Pharmakotherapien

Für Alzheimer-Krankheit und vaskuläre Demenz sind verschiedene symptomatische Pharmakotherapien getestet worden. Bei der Alzheimer-Krankheit zielt die

Pharmakotherapie auf die Kompensation eines cholinergen Defizits und die Modulation der glutamatergen Neurotransmission. An Medikamenten stehen Aetylcholinesterasehemmer und der nicht-kompetitive NMDA (N-Methyl-D-Aspartat)-Antagonist Memantin als Medikamente zur Verfügung [23]. Bei der vaskulären oder gemischten Demenz konnten positive Effekte durch solche Substanzen nur in begrenztem Ausmaß festgestellt werden [6] und waren insgesamt geringer als bei der Alzheimer-Demenz. Für eine Pharmakotherapie, die den Übergang einer milden kognitiven Einschränkung in eine Demenz verhindern soll, gibt es keine ausreichende Evidenz [6].

Nichtpharmakologische Therapieformen

Der Einsatz von nichtpharmakologischen Therapieformen, wie u. a. kognitiven Verfahren, Ergo- oder Musiktherapie und körperlicher Aktivität, ist zu empfehlen, jedoch ist methodisch bedingt die Studienevidenz hierzu nur begrenzt (Evidenzgrad C). Die therapeutischen Maßnahmen bei Dialysepatienten richten sich derzeit insbesondere darauf, die Risikofaktoren zu reduzieren und die medizinischen und psychosozialen Auswirkungen zu mindern. Zur Risikoreduktion gehört die Förderung von nichtmedikamentösen Maßnahmen wie körperlicher Aktivität sowie Nikotinkarenz. Von besonderer Problematik kann bei Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz, insbesondere bei Dialysepatienten, die vermehrt beobachtete soziale Isolierung sein. Die Förderung von sozialen Kontakten wird grundsätzlich als wichtiger Bestandteil einer Behandlung von Patienten mit kognitiver Einschränkung und Demenz angesehen.

Antihypertensive Therapie

Bezüglich der kardiovaskulären Risikofaktoren bedarf es einer konsequenten medikamentösen Blutdruckeinstellung. Zu erreichende Blutdruckgrenzwerte sind allerdings nicht evaluiert, weshalb derzeit nur im Analogieschluss aus den aktuellen Studien zu unteren Blutdruckgrenzwerten bei Diabetikern und Schlaganfallpatienten eine systolische Blutdruckabsenkung

auf Werte unter 140 mmHg, jedoch nicht unter 130 mmHg empfohlen wird. Dabei soll bei der antihypertensiven Therapie unbedingt auf die Vermeidung von hypotensiven Phasen, insbesondere intradialytischen Hypotensionen, geachtet werden.

Diabetestherapie und Lipidwertsenkung

Zur Risikoprävention von kognitiven Störungen ist eine optimierte Diabetestherapie unerlässlich. Jedoch soll auch hier dem Auftreten von Hypoglykämien unbedingt vorgebeugt werden. Im Allgemeinen wird davon ausgegangen, dass Patienten mit kognitiven Einschränkungen von einer diätetischen und medikamentösen Senkung erhöhter Cholesterinwerte profitieren, sodass in der Regel eine sog. mediterrane Diät und eine Lipidsenkermedikation empfohlen werden. Ob dies ebenfalls auf Patienten mit chronischer und terminaler Niereninsuffizienz zutrifft, kann anhand derzeit vorliegender klinischer Interventionsstudien nicht abschließend geklärt werden.

Behandlung von Mangelerscheinungen

Die im Alter häufig beobachteten Hypovitaminosen sollten vor dem Hintergrund einer großen asiatischen Studie [24], die zeigen konnte, dass die tägliche Einnahme von Vitamin E und C die Ausbildung einer vaskulären Demenz reduzieren kann, ausgeglichen werden. Ebenso werden ein Ausgleich von Eisenmangelzuständen und eine moderate Anämie-therapie empfohlen. Eine spezifische Indikation zur Therapie mit Erythropoetinpräparaten über das Maß einer Anämiekorrektur hinaus findet in bisher durchgeführten Therapiestudien keine Unterstützung. Ebenso finden sich keine Hinweise für eine Indikation zur Hormonsubstitution mit Östrogenen oder Testosteron [5]. Demgegenüber ist jedoch die Testung der endokrinen Schilddrüsenfunktion unerlässlich, da hier eine möglicherweise behandelbare Ursache einer kognitiven Leistungsstörung identifiziert werden kann.

Sekundärprophylaxe bei vaskulären Demenzen

Je nach zugrunde liegendem Infarkttyp werden unterschiedliche Behandlungsstrategien angewandt. Bei kardiogenen Embolien sollte bei fortbestehendem Risiko eine Markumarisierung angestrebt werden. Bei zerebraler Mikroangiopathie sollte zusätzlich zur Normalisierung der Risikofaktoren (Hypertonie, Diabetes mellitus) noch zusätzlich ein Thrombozytenaggregationshemmer angewendet werden. Bei arteriosklerotischer Makroangiopathie können extrakranielle Karotisstenosen operiert werden [bei hochgradiger (>70%) Stenose und klinischer Symptomatik]. Ansonsten sollte auch hier die Therapie mit einem Thrombozytenaggregationshemmer [Acetylsalicylsäure (ASS) oder Clopidogrel] bevorzugt werden [2].

Weitere Maßnahmen

Depressive Störungen sollten mit Antidepressiva behandelt werden. Bei der Behandlung von Patienten mit Demenz sollte auch auf eine maßvolle Vereinfachung von Medikamenten- und Diätplänen geachtet werden. Es sollte versucht werden, die kognitiv eingeschränkten Patienten vor schwerwiegenden Diätfehlern und Überwässerung zu schützen. Hier ist es bedeutsam, das engere persönliche und familiäre Umfeld des Patienten einzubeziehen und zu schulen. Gleichfalls bedarf es in aller Regel einer frühzeitigen Einbeziehung von Pflegestationen, die neben der Assistenz bei der Medikamenteneinnahme und pflegerischen Maßnahmen auch zur Entlastung des Patientenumfelds beitragen können. Dadurch ist eine längerfristige Aufrechterhaltung der Unterstützungsfähigkeit von betreuenden Angehörigen zu erwarten. Diese Maßnahmen zur Risikoreduktion sollten insbesondere in der Phase der milden kognitiven Einschränkung, die noch ohne Demenzzeichen ist, nicht übersehen bzw. unversucht gelassen werden. Es ist gerade in dieser Phase vorstellbar, dass effektiv reduzierte Risikofaktoren die Progression zu einer manifesten demenziellen Erkrankung zumindest hinauszögern können [4].

Fazit für die Praxis

- Kognitive Beeinträchtigung treten beim Dialysepatienten deutlich häufiger auf als in der Normalbevölkerung.
- Kardiovaskuläre Risikofaktoren (vor allem Diabetes mellitus) und bereits bestehende kardiovaskuläre Komorbiditäten spielen hierbei eine große Rolle.
- Spezifische medikamentöse Therapie-maßnahmen gibt es derzeit nicht.
- In der symptomatischen Therapie kommt der Reduktion der Risikofaktoren (z. B. arterielle Hypertonie, Diabetes mellitus, KHK) und Begleiterkrankungen (z. B. Depression) eine große Bedeutung zu.

Korrespondenzadresse



Dr. H. Karakizlis
Klinik für Innere Medizin,
Schwerpunkt Nephrologie,
Universitätsklinikum Gießen
und Marburg GmbH,
Standort Marburg
Baldingerstr., 35033 Marburg
karakizl@med.uni-marburg.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. H. Karakizlis und A. Mühlfeld geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine Studien an Menschen oder Tieren.

Literatur

1. Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (2002) Vierter Bericht zur Lage der älteren Generation in der Bundesrepublik Deutschland: Risiken, Lebensqualität und Versorgung Hochaltriger – unter besonderer Berücksichtigung demenzieller Erkrankungen und Stellungnahme der Bundesregierung (Download unter <http://www.bmfsfj.de/BMFSFJ/Service/Publikationen/publikationen,did=5362.html>)
2. Förstl H (2009) Demenzen in Theorie und Praxis, 2. Aufl. Springer, Heidelberg
3. Winblad B, Palmer K, Kivipelto M et al (2004) Mild cognitive impairment – beyond controversies, towards a consensus: report of the International Working Group on Mild Cognitive Impairment. *J Intern Med* 256:240–246
4. Petersen RC (2011) Clinical practice. Mild cognitive impairment. *N Engl J Med* 364:2227–2234
5. Etgen T, Sander D, Bickel H, Förstl H (2011) Mild cognitive impairment and dementia: the importance of modifiable risk factors. *Dtsch Arztebl Int* 108:743–750
6. Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie, Psychotherapie und Nervenheilkunde (DGPPN); Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN) (2009) S3-Leitlinie „Demenzen“. (<http://www.dgppn.de/documents/s3-leitlinie-demenz-kf.pdf>)
7. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR (1975) „Minimal state“. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 12:189–198
8. Pflüger M, Aebi C, Monsch AU (2003) Klinische Untersuchungsverfahren. *Z Klin Psychol Psychother* 32:64–67
9. Etgen T, Sander D, Chonchol M et al (2009) Chronic kidney disease is associated with incident cognitive impairment in the elderly: the INVADE study. *Nephrol Dial Transplant* 24:3144–3150
10. Davey A, Elias MF, Robbins MA (2013) Decline in renal functioning is associated with longitudinal decline in global cognitive functioning, abstract reasoning and verbal memory. *Nephrol Dial Transplant* 28:1810–1819
11. Buchman AS, Tanne D, Boyle PA et al (2009) Kidney function is associated with the rate of cognitive decline in the elderly. *Neurology* 73:920–927
12. Bachman DL, Wolf PA, Linn RT et al (1993) Incidence of dementia and probable Alzheimer's disease in a general population: the Framingham Study. *Neurology* 43:515–519
13. Murray AM, Tupper DE, Knopman DS et al (2006) Cognitive impairment in hemodialysis patients is common. *Neurology* 67:216–223
14. Kalirao P, Pederson S, Foley RN et al (2011) Cognitive impairment in peritoneal dialysis patients. *Am J Kidney Dis* 57:612–620
15. Samak MJ, Tighiouart H, Scott TM et al (2013) Frequency of and risk factors for poor cognitive performance in hemodialysis patients. *Neurology* 80:471–480
16. Kurella TM, Larive B, Unruh ML et al (2010) Prevalence and correlates of cognitive impairment in hemodialysis patients: the Frequent Hemodialysis Network trials. *Clin J Am Soc Nephrol* 5:1429–1438
17. Weiner DE, Scott TM, Giang LM et al (2011) Cardiovascular disease and cognitive function in maintenance hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 58:773–781
18. Yaffe K, Ackerson L, Hoang TD et al (2013) Retinopathy and cognitive impairment in adults with CKD. *Am J Kidney Dis* 61:219–227
19. Prohovnik I, Post J, Uribarri J et al (2007) Cerebrovascular effects of hemodialysis in chronic kidney disease. *J Cereb Blood Flow Metab* 27:1861–1869
20. Mizumasa T, Hirakata H, Yoshimitsu T et al (2004) Dialysis-related hypotension as a cause of progressive frontal lobe atrophy in chronic hemodialysis patients: a 3-year prospective study. *Nephron Clin Pract* 97:c23–c30
21. Giang LM, Weiner DE, Agganis BT et al (2011) Cognitive function and dialysis adequacy: no clear relationship. *Am J Nephrol* 33:33–38
22. Agganis BT, Weiner DE, Giang LM et al (2010) Depression and cognitive function in maintenance hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 56:704–712
23. Griva K, Stygall J, Hankins M (2010) Cognitive impairment and 7-year mortality in dialysis patients. *Am J Kidney Dis* 56:693–703
24. Ross GW, Petrovitch H, White LR et al (1999) Characterization of risk factors for vascular dementia: the Honolulu-Asia Aging Study. *Neurology* 53:337–343

Lesetipp

Forum zur Fort- und Weiterbildung in der Kinderdiabetologie

Nur durch ein multidisziplinäres Team kann Familien mit einem an Diabetes erkrankten Kind adäquat geholfen werden. Gerade der multidisziplinäre Ansatz mit Kinderärzten, Diabetologen, Psychologen, Sozialarbeitern, Ernährungswissenschaftlern, Diabetesberatern und Diabetesassistenten ermöglicht Kindern mit Diabetes ein normales Aufwachen, eine normale somatische Entwicklung und ein sorgenarmes Leben. Die psychosoziale Entwicklung von Kindern mit Diabetes mellitus sollte heute



genau so wenig beeinträchtigt sein, wie die somatische Entwicklung ohne Folgeerkrankungen des Typ-1-Diabetes. Lesen Sie mehr zu diesem

Thema in der Ausgabe 2/2013 von *Der Diabetologe* in den Leitthemenbeiträgen

- Blutdruckregulation und Nephropathie
- Schilddrüsenerkrankungen und Zöliakie
- Insulinpumpentherapie
- Diabetesschulung in der Pädiatrie

Bestellen Sie diese Ausgabe zum Preis von 36 € bei

Springer Customer Service Center
Kundenservice Zeitschriften
Haberstr. 7
69126 Heidelberg

Tel.: +49 6221-345-4303

Fax: +49 6221-345-4229

E-Mail: leserservice@springer.com

Suchen Sie noch mehr zum Thema? Mit e.Med, dem Online-Paket von Springer Medizin, können Sie schnell und komfortabel in über 500 medizinischen Fachzeitschriften recherchieren.

Weitere Infos unter springermedizin.de/eMed.