

# Die Verortung von Screeningtests im Rahmen der Demenz-Diagnostik

M. Pentzek<sup>1,#</sup>, A. Dyllong<sup>2,#</sup>, B. Grass-Kapanke<sup>3,#</sup>, P. Calabrese<sup>4,5,#</sup>

<sup>1</sup> Universitätsklinikum Düsseldorf, Abteilung für Allgemeinmedizin

<sup>2</sup> St. Marien-Hospital Eickel, Klinik für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik, Herne

<sup>3</sup> Alexianer-Krankenhaus Krefeld, Gerontopsychiatrisches Zentrum

<sup>4</sup> Universitätsklinik Bochum, Abteilung für Neuropsychologie und Verhaltensneurologie

<sup>5</sup> Universität Basel

# MAGDA e.V. (Multiprofessionelle Arbeitsgruppe Demenzambulanzen)

## Zusammenfassung

Die neuropsychologische Untersuchung ist zentraler Bestandteil der Demenzdiagnostik. Eine aktuelle Umfrage unter Demenzambulanzen gibt Anlass zu der Annahme, dass dieser wichtige Aspekt häufig auf die Durchführung von Screeningtests reduziert wird. Zudem zeigt sich eine unzureichende personelle Ausstattung dieser Ambulanzen mit neuropsychologischer Kompetenz. Aus diesem Anlass werden im vorliegenden Text die Bedeutung und Grenzen von Screeningtests und ihre Abgrenzung zu einer elaborierten neuropsychologischen Demenzdiagnostik geklärt. Während erstere für den Einsatz im Niedrigprävalenzbereich konzipiert und dort auch sinnvoll sind, muss in einer Demenzambulanz die diagnostische Referenzbildung mittels neuropsychologischer Expertise stattfinden.

**Schlüsselwörter:** Demenz, Diagnostik, Screening, Neuropsychologie

## Screening tests in the context of dementia diagnostics – relevance and limitations

M. Pentzek<sup>1,#</sup>, A. Dyllong<sup>2,#</sup>, B. Grass-Kapanke<sup>3,#</sup>, P. Calabrese<sup>4,5,#</sup>

### Abstract

Neuropsychological assessment is integral part of the diagnostic work-up of dementia. A recent survey among memory clinics reveals shortcomings regarding test use (ie. screening tests instead of elaborate batteries) and neuropsychological competence (lack of psychologist positions). For this reason, we want to depict the scope and the limitations of screening tests and their differentiation from a comprehensive neuropsychological diagnostic process. Screening instruments are designed to be applied in low-prevalence settings (e. g. general practice), whereas memory clinics have to constitute the diagnostic reference via neuropsychological expertise.

**Key words:** dementia, diagnosis, screening, neuropsychology

© Hippocampus Verlag 2009

## Einleitung

Der Ausgangspunkt des diagnostischen Prozesses ist ein Verdacht auf Gedächtnisstörungen oder Störungen anderer kognitiver Leistungen. Dieser Verdacht kann beim Patienten selbst, bei den Angehörigen oder beim Hausarzt entstehen. Er ist als erstes Warnzeichen für eine mögliche beginnende demenzielle Entwicklung gerade in der Primärversorgung sehr ernst zu nehmen und sollte zur Initiierung einer ausführlichen und regelgeleiteten Demenzabklärung führen. Für das weitere Vorgehen nach diesem Anfangsverdacht ist die kognitive Diagnostik zentral [4].

Stuss und Mitarbeiter [19] betrachten die neuropsychologische Diagnostik »at the heart of the early diagnosis of dementia« (S. 1033) und heben damit den besonderen Stellenwert der Testpsychologie, insbesondere in der Frühdiagnostik hervor.

Ähnlich äußert sich Cummings [5] in Bezug auf die Demenzdiagnostik: »neuropsychological testing remains the gold standard for in-depth assessment of cognitive functions« (S. 1601).

Eine neuropsychologische Untersuchung sollte aus genormten Tests zur validen und reliablen Erfassung der wichtigsten neuropsychologischen Funktionsbereiche bestehen

(Aufmerksamkeit, Konzentration, Gedächtnis, Visuo-Konstruktion etc.).

Ergänzend zur kognitiven Testung ist auch eine (auch über entsprechende Inventare formalisierte) Erfassung der emotionalen Befindlichkeit (Depressivität und Ängste) sowie der psychosozialen Situation (Lebensqualität, Belastung von Patient und Angehörigen, finanzielle Situation) angezeigt. Der Untersuchung sollte ein prozessorientierter Ansatz zugrunde liegen, bei dem neben den quantitativen Testscores auch qualitative Daten, z. B. das Verhalten in der Untersuchungssituation, die Anamnese oder Krankendaten in die Analyse der kognitiven Leistungsfähigkeit eingehen [15].

Die Bedeutung der neuropsychologischen Diagnostik für die Demenzdiagnose ist sehr vielfältig: Neben der Evaluation einer vorläufigen Syndromdiagnose sind die Schweregradbestimmung und Differenzialdiagnose wichtige Ziele [2, 17]. Eine wichtige differenzialdiagnostische Fragestellung könnte in diesem Zusammenhang beispielsweise die Abgrenzung zwischen Demenz bei Morbus Parkinson und Lewy-Körper-Demenz sein. Da beide Syndrome mit Parkinsonismus einhergehen, sind für die Unterscheidung das kognitive Leistungsprofil und der Verlauf der Beeinträchtigungen wichtig [14].

Die Differenziertheit und Testgüte neuropsychologischer Diagnostik bietet einen guten Ausgangspunkt für eine fundierte Beratung und für die Planung einer multidimensionalen Therapie unter Berücksichtigung der Bedürfnisse bezüglich Pflege und Versorgung des Patienten. Auch zur Verlaufsuntersuchung und zur Abschätzung von therapeutischen Erfolgen sind die reliablen neuropsychologischen Verfahren geeignet.

Die Neuropsychologie ist per Definition ein integraler Bestandteil der Demenzdiagnostik. Sie ist bei richtiger Anwendung in der Lage, spezifische kognitive Bereiche zu überprüfen und die individuelle Leistung einer Person alters-, geschlechts- und bildungsbezogen einzuordnen und zu interpretieren. Eine neuropsychologische Untersuchung als Kern der Demenzdiagnostik mündet in einem kognitiven Leistungsprofil, welches erhaltene und defizitäre Bereiche aufzeigt und so wichtige diagnostische und differenzialdiagnostische Anhaltspunkte liefert. Sowohl ICD-10 als auch DSM-IV fordern für die Diagnose einer Demenz den objektiven und separaten Nachweis von Gedächtnisdefiziten und mindestens einer weiteren kognitiven Störung (z. B. folgender Funktionen: Sprache, Objekterkennen, Urteils- und Denkvermögen, Exekutivfunktionen wie planerisches Handeln, Orientierung, Rechnen, Visuokonstruktion). Dies ist Aufgabe objektiver psychometrischer Testverfahren mit hoher Reliabilität und Validität, die zudem für höhere Altersgruppen und alle Bildungsschichten normiert sind. Insgesamt dient die neuropsychologische Untersuchung folgenden Zielen:

- Früherkennung
- (Differenzial-) diagnostische Einordnung gemäß Diagnosekriterien (z. B. ICD-10)

- Erkennung spezifischer Stärken und Schwächen (differenzielle Profildarstellung)
- Prognose von Verläufen
- Schweregraderfassung
- Beobachtung des Krankheitsverlaufs und des Therapieerfolgs
- Klärung von Rechtsfragen (z. B. Fahrtauglichkeit, Berentung, Pflegestufen)

Eine Umfrage unter deutschen Demenzambulanzen ergab jüngst, dass eine adäquate neuropsychologische Testbatterie nur von einem Drittel der befragten Ambulanzen routinemäßig eingesetzt wird, bei einem weiteren Drittel wird die Qualität und damit der Aufwand der neuropsychologischen Testung als »intermediär« eingestuft, und ein Drittel setzt lediglich Screeningtests zur Demenzdiagnostik ein [9].

In einer spezialisierten Einrichtung wie einer Demenzambulanz oder Gedächtnissprechstunde muss die Diagnosestellung jedoch zum Standardrepertoire gehören. Deshalb ist eine adäquate neuropsychologische Untersuchung eine Mindestanforderung. Der Annahme, ein sog. Screeningtest genüge den Bedingungen einer spezialisierten Diagnostik und den Erwartungen der Personen, die eine auf Demenzerkrankungen spezialisierte Einrichtung aufsuchen, muss hier widersprochen werden. Die Gründe dafür werden im Folgenden erläutert.

### Bedeutung und Grenzen von Screening-Untersuchungen

»Screening is the systematic application of a test or enquiry to identify individuals at sufficient risk of a specific disorder to **warrant further investigation** or direct preventive action [...].« [7]

»Screening is a public health service in which members of a defined population, who do not necessarily perceive they are at risk of, or are already affected by a disease or its complications, are asked a question or offered a test, **to identify those individuals who are more likely to be helped than harmed by further tests** or treatment to reduce the risk of a disease or its complications.« [20]

Der Begriff »Screeningtest« (syn. Suchtest oder Siebtest) entstammt dem Feld »Prävention«, hier genauer der Sekundärprävention. Diese Tests dienen der Identifikation von Verdachtsfällen innerhalb einer Gruppe, die a priori eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen der im Test gesuchten Zielerkrankung haben. Das Screeningergebnis ist also im Grunde eine Risiko- und damit Wahrscheinlichkeitsaussage in Abhängigkeit von den Gütekriterien des Tests – mehr aber nicht. Screeningtests sind immer auf asymptomatische Personen ausgerichtet und haben somit immer ihren Einsatz im Niedrigprävalenzbereich. Ein typisches Anwendungsgebiet ist die Hausarztpraxis, in der viele verschiedene Krankheiten präsentiert werden, eine bestimmte Krankheit aber meist sehr viel seltener ist als in spezialisierten Einrichtungen. So liegt die Demenzprävalenz in Hausarztpraxen nahe der in der Allgemeinbevölkerung [1, 3, 16], während die Patienten in Gedächtnis-

ambulanzen naturgemäß zu einem weit größeren Anteil erkrankt sind [6, 11, 12]. Dies ist trivial, da bei Personen, die eine Demenzambulanz aufsuchen, immer ein konkreter Verdacht auf gestörte kognitive Leistungen besteht – sei es aufgrund von subjektiv empfundenen Defiziten seitens des Patienten selbst, aufgrund von Berichten naher Bezugspersonen oder eines Arztes.

In diesem hochprävalenten Umfeld einen »Suchtest« durchzuführen, ist unökonomisch, da ein positives Screeningergebnis in jedem Fall die Notwendigkeit der vertieften neuropsychologischen Diagnostik zwecks Diagnosestellung nach sich zöge. Ein negatives Screeningergebnis aber ebenso, da ein Screeningtest aufgrund seines Aufbaus (s. u.) nie sicher in der Diskrimination von Kranken vs. Gesunden ist, sondern lediglich eine Wahrscheinlichkeitsaussage macht. Ein Screeningtest allein kann also eine Erkrankung weder ausschließen, noch diagnostizieren. Der Einsatz von Screeningtests im Bereich der spezialisierten Demenzambulanz ist aus einem weiteren Grund nicht angebracht. Das Klientel, welches aktiv Demenzambulanzen zum Zwecke der Abklärung von kognitiven Beschwerden aufsucht, besteht aus einer speziellen Personengruppe mit meist höherem Bildungsstand und eher geringerem Alter; beides sind Ausprägungen, für die die verfügbaren Screeningtests nicht adäquat normiert sind.

»Ein **Demenz-Screening** ergibt kein differenziertes Leistungsprofil und **ersetzt keine umfassende neuropsychologische Diagnostik**. [...] Bei einem Verdacht auf eine Demenz sollte deshalb stets eine ausführliche psychometrische Untersuchung erfolgen [...].« [10]

Screeningverfahren müssen aufgrund ihrer breiten Anwendung mehrere Kriterien erfüllen: einfach in Anwendung (standardisierte Durchführung), Auswertung (Auszählen eines globalen Punktwertes) und Interpretation (Vorgabe von Cut-off-Werten); zeit- und kostenökonomisch. Ein Demenzscreening (z. B. MMST, TFDD, DemTect) ist deshalb stets so aufgebaut, dass mehrere kognitive Bereiche oberflächlich mit wenigen Items angerissen werden. Die Reliabilität (Zuverlässigkeit) bei der Abbildung dieser Einzelbereiche ist aus statistischer Sicht dadurch geringer als bei längeren Skalen (obwohl sie für den Gesamtscore gut sein kann). Die Einzelbereiche (z. B. Gedächtnis) können nicht separat ausgewertet werden (keine Profilerstellung); vielmehr erhält man einen globalen Punktwert, der ein Kompositum verschiedenster Leistungsbereiche widerspiegelt. Dementsprechend kann das Ergebnis eines Demenzscreenings im Niedrigprävalenzbereich die Verdachtsdiagnose einer Demenz erhärten, jedoch ist es unmöglich, mit einem Screeningtest eine Demenzdiagnose zu stellen. Denn für eine Diagnose wird – wie oben erwähnt – die differenzierte Erfassung verschiedener kognitiver Bereiche verlangt, nicht nur eine globale Aussage zum »kognitiven Niveau«. Neben den oben genannten Testkriterien gibt es folgende Voraussetzungen für einen sinnvollen Einsatz von Screeninginstrumenten: der Test ist sicher, präzise, valide und wird von den Zielpersonen akzeptiert; die zu

erkennende Erkrankung hat eine identifizierbare Frühphase; die Erkrankung hat einen schwerwiegenden Einfluss auf die Gesundheit und/oder Lebensqualität; es besteht eine gesicherte Diagnostik, die nach positivem Screening angewendet werden kann; es bestehen geeignete Therapien oder Versorgungsstrukturen für die Erkrankten; es besteht eine positive Kosten-Nutzen-Relation bei Anwendung des Screeningtests (u. a.: der Test ist nicht zu teuer, die Erkrankung nicht zu selten).

»There should be an **agreed policy on the further diagnostic investigation** of individuals with a positive test result and on the choices available to those individuals.« [7]

»Once a patient has been identified by screening techniques as possibly having an organic disorder, the problem arises of what to do next, for simple screening at best operates only as an early warning system. These patients still need **careful neurological and neuropsychological study** to evaluate the possibility of organicity and to diagnose organic conditions so that treatment and planning can be undertaken.« [13]

Präzision und Validität eines Screeningtests werden immer im Vergleich mit einem diagnostischen Goldstandard (hier also mit einer ausführlichen Demenzdiagnostik) ermittelt. Die entsprechenden Kennwerte lassen sich aus einer Vierfelder-Tafel ablesen:

	Krankheit laut Goldstandard vorhanden	Krankheit laut Goldstandard nicht vorhanden
Screeningtest positiv	A	B
Screeningtest negativ	C	D

- Sensitivität:  $A / (A+C)$ ; Anteil richtig erkannter Kranker
- Spezifität:  $D / (B+D)$ ; Anteil richtig erkannter Gesunder
- Positiver prädiktiver Wert (PPV):  $A / (A+B)$ ; Anteil der tatsächlich Kranken an denen mit positivem Befund
- Negativer prädiktiver Wert (NPV):  $D / (C+D)$ ; Anteil tatsächlich Gesunder an denen mit negativem Befund

Tab. 1: Präzision und Validität von Screeningtests

Ein Screeningtest sollte durchweg hohe Kennwerte aufweisen, um sowohl die Anzahl falsch negativer Ergebnisse (und damit evtl. übersehener Demenzfälle) als auch die der falsch positiven Resultate (und damit evtl. überflüssigerweise beunruhigter und überdiagnostizierter Fälle) gering halten zu können.

»Screening is unnecessary in most cases referred for neuropsychological evaluation: either the presence of neuropathology is obvious or otherwise documented, or **diagnosis requires more than a simple screening**. Furthermore, the extent to which screening techniques produce **false positives and false negatives** compromises their reliability for making decisions about individual patients.« [13]

Bei Demenzscreenings ist die Präzision im Vergleich mit einem Goldstandard oft von weiteren Faktoren abhängig, wie z. B. Alter, Bildung, sprachliche Fähigkeiten. Zudem

ist ihre Präzision in sehr frühen Krankheitsstadien eher schlecht. Dies kann bei Anwendung von hochwertigen psychometrischen Testverfahren mit guten Gütekriterien und entsprechender Normierung umgangen werden. Denn diese sind Teil des Goldstandards. Sie definieren eine kognitive Beeinträchtigung und Demenz. Insofern kann man festhalten, dass in einer Demenzambulanz nicht eine Wahrscheinlichkeitsaussage mittels Screeningtests gefragt ist, sondern dass hier die diagnostische Referenzbildung stattfinden muss.

Die Kombination mehrerer Screeningtests (eine sog. parallele oder serielle Teststrategie) erbringt in der Regel keinen Mehrwert und widerspricht dem eigenen Anspruch eines Screeningtests. Im Gegenteil: Werden zwei oder mehr Suchtests hintereinander durchgeführt, hat das mehrere Nachteile:

- Der Zeitaufwand steigt, damit schwindet der Vorteil der Zeitökonomie, und man hätte die Ressourcen besser von Beginn an in eine ausführliche, hypothesengeleitete Diagnostik investieren sollen.
- Es wiederholen sich Testaufgaben der gleichen kognitiven Domäne in den verschiedenen Demenz-Screenings (z. B. Wortlisten bei TFDD und DemTect), wodurch es zu einer erhöhten Belastung des Untersuchten, aber auch zu Interferenz- und/oder Übungseffekten (und damit zu verfälschten Testergebnissen) kommen kann.
- Man muss einen Algorithmus finden. Wende ich zwei Tests an, muss ich mich entscheiden, bei welcher Ergebniskombination ich eine Krankheit annehme und bei welcher ich sie ablehne. Muss nur einer der Tests positiv ausfallen, um das Vorliegen der Erkrankung anzunehmen, oder beide? Ersterer Algorithmus produziert immer das Problem, welchem Test ich Glauben schenke, und macht einen zweiten Test im Prinzip überflüssig. Bei dem zweitgenannten Algorithmus (beide müssen positiv ausfallen) besteht das Problem, dass Screenings immer fehlerbehaftet sind (also nie zu 100% sensitiv und spezifisch sind). Diese Unsicherheit kumuliert bei mehreren Tests<sup>1</sup>.

Ein gerechtfertigter Einsatz von Screeningtests in Demenzambulanzen besteht dennoch in bestimmten Fällen. Beispielsweise können einige Screeningtests zur Dokumentation des Krankheitsverlaufs bei diagnostizierten, progredienten Demenzen dienen, wenn eine ausführlichere Verlaufsdokumentation nicht möglich ist (z. B. bei schwer erkrankten oder nur gering belastbaren Personen).

Hinsichtlich der Kompetenz des Testanwenders muss darauf hingewiesen werden, dass auch augenscheinlich einfach durchzuführende Kurztests bei ungeübten Testanwendern zu verzerrten Ergebnissen führen können. So fanden sich leicht unterschiedliche Testergebnisse sogar im MMST

<sup>1</sup>Beispiel: Die Wahrscheinlichkeit für ein falsch positives Screeningergebnis bei Tests mit jeweils 90% Spezifität beträgt bei Durchführung eines Tests 10%, bei zwei Tests 19%, bei drei Tests 27%. Allgemein gilt die Formel:  $\pi_{(H1/H0)} = 1 - (1 - \alpha)^m$  mit m: Anzahl der durchgeführten Tests,  $\alpha$ : Fehlerwahrscheinlichkeit eines Tests (im Beispiel 0, 10).

(einem weit verbreiteten Kurztest) bei denselben Probanden, je nachdem, ob der Test von erfahrenen Testanwendern oder von weniger erfahrenen Ärzten durchgeführt wurde [8, 18]. Als Erklärung kommen mehrere Gründe in Frage (Objektivität, verschiedene Beobachtungsfehler), auf die hier nicht näher eingegangen werden kann.

## Fazit

Neuropsychologische Diagnostik und Screening haben in der Demenzdiagnostik gänzlich unterschiedliche Aufgabenbereiche. Während erstere obligat für der Bildung einer Demenzdiagnose und somit ein integraler Bestandteil des diagnostischen Vorgehens ist, ist das Ziel eines Screeningtests das Aufspüren von Personen »at risk«, welche bei positivem Ergebnis einer weiteren Diagnostik zugeführt werden müssen. Damit wird auch die institutionelle Einordnung der beiden Konzepte klar: Während eine ausführliche, hypothesengeleitete neuropsychologische Diagnostik eine originäre Aufgabe der Demenzambulanzen darstellt, findet Screening in der Primärversorgung (z. B. in Hausarztpraxen) statt. Dementsprechend muss das Team der Demenzambulanz allein deshalb neuropsychologische Kompetenz vorhalten, um eine fundierte Diagnostik gewährleisten zu können. Bedauerlicherweise stehen die aktuellen Stellenpläne dieser Forderung jedoch entgegen. Tatsächlich ist das Fehlen entsprechender Stellen in deutschen Einrichtungen alarmierend [9].

Eine Beschränkung auf Screeningtests in einer hoch-spezialisierten Demenzambulanz führt deren Sinn ad absurdum, lässt Zweifel an der methodischen Qualität bei Betroffenen, Angehörigen und Primärversorgern aufkommen und geht an den Belangen der aufsuchenden Patienten vorbei.

## Literatur

1. Bickel H. Demenzen im höheren Lebensalter: Schätzungen des Vorkommens und der Versorgungskosten. *Z Gerontol Geriatr* 2001; 34: 108-115.
2. Calabrese P. Neuropsychologische Demenzdiagnostik. *Psycho* 2002; 28: 24-27.
3. Cooper B, Bickel H, Schäufele M. Demenzerkrankungen und leichte kognitive Beeinträchtigungen bei älteren Patienten in der ärztlichen Allgemeinpraxis. *Nervenarzt* 1992; 63: 551-560.
4. Corey-Bloom J, Thal LJ, Galasko D, Folstein M, Drachman D, Raskind M, Lanska DJ. Diagnosis and evaluation of dementia. *Neurology* 1995; 45: 211-218.
5. Cummings JL. New tests for dementia. *Neurology* 2000; 55: 1601-1602.
6. Damian M, Kreis M, Krumm B, Syren M, Hentschel F. Unterscheiden sich die Diagnosen der Patienten einer Gedächtnisambulanz nach dem Überweisungsmodus? *Z Gerontol Geriatr* 2003; 36: 197-203.
7. Department of Health. Second Report of the UK National Screening Committee. London: Department of Health 2000.
8. Fabrigoule C, Lechevallier N, Crasborn L, Dartigues JF, Orgogozo JM. Inter-rater reliability of scales and tests used to measure mild cognitive impairment by general practitioners and psychologists. *Curr Med Res Opin* 2003; 19: 603-608.
9. Grass-Kapanke B, Calabrese P. Demenz-Ambulanzen auf dem Weg zur Entwicklung von Qualitätsstandards: Eine Bestandsaufnahme in NRW. *Neurogeriatrie* 2007; 3: 134-136.
10. Gunzelmann T, Oswald WD. Gerontologische Diagnostik und Assessment. Kohlhammer, Stuttgart 2005.

11. Hejl A, Høgh P, Waldemar G. Potentially reversible conditions in 1000 consecutive memory clinic patients. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2002; 73: 390-394.
12. Heuft G, Nehen HG, Haseke J, Gastpar M, Paulus HJ, Senf W. Früh- und Differentialdiagnose von 1000 in einer Memory-Clinic untersuchten Patienten. *Nervenarzt* 1997; 68: 259-269.
13. Lezak MD. *Neuropsychological Assessment* (third edition). Oxford University Press, New York 1995.
14. McKeith IG, Perry EK, Perry RH. Report of the second dementia with Lewy body international workshop: diagnosis and treatment. Consortium on Dementia with Lewy Bodies. *Neurology* 1999; 53: 902-905.
15. Mitrushina MN, Boone KB, D'Elia LF. *Handbook of normative data for neuropsychological assessment*. Oxford University Press, New York 1999.
16. Ólafsdóttir M, Skoog I, Marcusson J. Detection of dementia in primary care: the Linköping study. *Dement Geriatr Cogn Disord* 2000; 11: 223-229.
17. Pasquier F. Early diagnosis of dementia: neuropsychology. *J Neurol* 1999; 246: 6-15.
18. Pezzotti P, Scalmata S, Mastromattei A, Di Lallo D. The accuracy of the MMSE in detecting cognitive impairment when administered by general practitioners: A prospective observational study. *BMC Fam Pract* 2008; 9: 29.
19. Stuss DT, Meiran N, Guzman DA, Lafleche G, Willmer J. Do long tests yield a more accurate diagnosis of dementia than short tests? A comparison of 5 neuropsychological tests. *Arch Neurol* 1996; 53: 1033-1039.
20. UK National Screening Committee. Website: [http://www.nsc.nhs.uk/whatscreening/whatscreen\\_ind.htm](http://www.nsc.nhs.uk/whatscreening/whatscreen_ind.htm); Zugriff: 18.05.2008.

**Interessensvermerk:**

Es besteht kein Interessenkonflikt.

**Korrespondenzadresse:**

Dr. Michael Pentzek  
 Universitätsklinikum Düsseldorf  
 Abteilung für Allgemeinmedizin  
 Moorenstr. 5, Geb. 14.97  
 40225 Düsseldorf  
 E-Mail: [pentzek@med.uni-duesseldorf.de](mailto:pentzek@med.uni-duesseldorf.de)

**PREISE****Preis für Hirnforschung in der Geriatrie ausgeschrieben**

Die Universität Witten/Herdecke schreibt zum 15. Mal den Preis für Hirnforschung in der Geriatrie aus. Damit sollen herausragende Arbeiten aus den Bereichen der Medizin, Naturwissenschaften, Pharmakologie, Soziologie, Psychologie und Pflege ausgezeichnet werden, die im Bereich der anwendungsbezogenen Forschung und umgesetzten Grundlagenforschung einen wesentlichen Beitrag zur besseren Diagnostik, Therapie, Versorgung und Betreuung von geriatrischen Patienten mit Hirnerkrankungen geleistet haben. Der Preis ist von der Firma Merz Pharmaceuticals GmbH in Frankfurt am Main mit € 10.000 gestiftet und wird kalenderjährlich vergeben.

Es werden nur Arbeiten ausgezeichnet, die – unabhängig von der Nationalität des Einsenders – in deutscher Sprache eingereicht werden und aus dem deutschsprachigen Bereich stammen. Die Bewerbungsunterlagen für die Preisvergabe sollten bis zum

**30. September 2009**

in einfacher Ausfertigung unter einem Kennwort eingereicht werden. Der Name der/des Verfasser/s und die Adresse/n sind in einem verschlossenen, mit dem gleichen Kennwort versehenen Umschlag beizufügen.

Bitte richten Sie die Unterlagen an folgende Adresse:

Lehrstuhl für Geriatrie der Universität  
 Witten/Herdecke  
 z. H. Herrn Prof. Dr. med. I. Füsgen  
 Ärztlicher Direktor der Geriatrischen  
 Kliniken St. Antonius  
 Carnaper Straße 60  
 42283 Wuppertal

Die eingereichten Arbeiten werden von einer wissenschaftlichen Jury beurteilt. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.