

Kognitives Training bei Alzheimer-Demenz

Aktuelle Entwicklungen, Chancen und Grenzen gerontologischer Gedächtnisrehabilitation

Die Durchführung kognitiver Rehabilitationsmaßnahmen bei Alzheimer-Demenz (AD) ist ein Thema von zunehmender Brisanz. Wer Patienten im Frühstadium der Alzheimer-Krankheit behandelt, sieht sich aktuell mit einem Dilemma konfrontiert: Einerseits haben die wachsende Sensibilisierung der Öffentlichkeit, eine verbesserte Differenzialdiagnostik und der heute favorisierte zeitige Beginn einer rein symptomatischen, cholinergen Pharmakotherapie dazu geführt, dass demenzielle Entwicklungen früher diagnostiziert werden und das Fortschreiten kognitiver Defizite verzögert werden kann. Dies zieht bei vielen Patienten mit leichten bis mittelgradigen kognitiven Beeinträchtigungen und bei ihren Angehörigen den Wunsch nach kognitiven Therapiemaßnahmen nach sich, um Lebensqualität und Selbstständigkeit im Alltag so lange wie möglich aufrecht erhalten zu können. Andererseits herrscht vielerorts mit Blick auf die mäßigen Erfolge früher Therapieprogramme in den 1980er Jahren Skepsis gegenüber kognitiven Therapiemaßnahmen bei Alzheimer-Demenz.

Angesichts dieser Situation geben neuere Arbeiten auf dem Gebiet der kognitiven Gedächtnisrehabilitation Anlass zu verhaltenem Optimismus. Sie weisen darauf hin, dass eine individuell zugeschnittene Behandlung kognitiver Problembe- reiche bei leichter bis mittelgradiger Alzheimer-Krankheit durchaus Erfolge er-

zielen kann [5, 23]. Der vorliegende Artikel bietet einen Überblick über neuere Erkenntnisse der klinischen und kognitiven Neurowissenschaften, die zu einem Wandel der kognitiven Therapie bei Demenz geführt haben. Es werden Verfahren beschrieben, deren Wirksamkeit in ersten Studien empirisch bestätigt werden konnte, und Empfehlungen für eine Demenzrehabilitation der Zukunft formuliert.

Die folgenden Ausführungen beschränken sich auf die Gedächtnisrehabilitation bei leichter bis mittelgradiger Alzheimer-Demenz, für die die Wirksamkeit der dargestellten Verfahren gezeigt wurde. Außerdem werden nur solche Verfahren berücksichtigt, die direkt auf Gedächtnisleistungen abzielen. Die Bedeutung anderer Behandlungsverfahren wie Milieuthherapie, Angehörigenarbeit oder psychotherapeutische Begleitung der Krankheitsverarbeitung soll hierbei keineswegs geschmälert werden. Diese Verfahren können neben der Verbesserung der emotionalen Befindlichkeit der Patienten und ihrer Angehörigen durchaus positive Rückwirkungen auf die Gedächtnisleistung haben [4, 37]. Wie neuere Überblicksarbeiten zeigen, eignen sich einige emotional unterstützende Ansätze besonders zur Behandlung von Patienten mit Demenz in fortgeschrittenen Stadien [26, 50].

Erste Therapieversuche – Grund zur Skepsis

Lernen ist essenziell für jede Art von Rehabilitation. Die Durchführung kognitiver Rehabilitationsmaßnahmen bei Alzheimer-Patienten, bei denen ausgerechnet der Verlust der Merkfähigkeit das vorherrschende Symptom darstellt, erscheint daher als zweifelhaftes Unterfangen. Zudem laufen potenzielle Therapieeffekte bei Demenz im Unterschied zu Amnesien anderer Ätiologie stets Gefahr, durch den progredienten Verlauf der Erkrankung wieder aufgehoben zu werden. Dieser pessimistische Standpunkt schien durch frühe Arbeiten zum Gedächtnistraining bei Demenz in den 1980er Jahren bestätigt zu werden. Verständlich erscheinen mag die Erfolglosigkeit von Trainingsmaßnahmen ohne theoretische Fundierung nach dem Prinzip „Wer rastet, der rostet“, bei denen allen Teilnehmern die gleichen unspezifischen kognitiven Aufgaben („Gehirn-Jogging“) unterbreitet wurden. Deren spezifische Wirkung auf Gedächtnisleistungen konnte nie nachgewiesen werden, da sie weder individuelle Stärken und Schwächen der Patienten noch den Transfer auf Alltagsleistungen berücksichtigten [23]. Allerdings zeigten auch kognitionspsychologisch fundierte Gedächtnistrainings, die bei nicht dementen Personen mit altersbedingten Gedächtnisproblemen alltagsrelevante Verbesserungen er-

Tab. 1 Merkmale wirksamer Gedächtnisrehabilitation bei Demenz

Bedingungen, unter denen AD-Patienten Lernfortschritte zeigen	Problemfokussierung (Was soll geübt/gelernt werden?)
	Persönliche Relevanz des Themas (Warum ist der Lerninhalt für den Patienten wichtig?)
	Individuelle Auswahl von Lernhilfen (Wie kann der Patient am besten lernen?)
	Vermeidung von Fehlern durch kontinuierlichen Einsatz von Lernhilfen (bei Enkodierung und Abruf)
Bedingungen, unter denen kein Lernfortschritt nachgewiesen werden konnte	Unspezifische Aktivitäten („Gehirn-Jogging“)
	Erfordernis selbstinitiierten Transfers (Mnemotechniken, Psychoedukation)
	Lerninhalte ohne Patientenbezug (z. B. fiktive Wortlisten)
	Traditionelles schulisches Lernen („Abfragen ohne Vorsagen“, Lernen durch Versuch und Irrtum)

zielten, bei Demenzpatienten keinen Erfolg, da die hierbei verwendeten Mnemotechniken von den Patienten selten eigeninitiativ eingesetzt wurden [3, 7]. **Tab. 1** gibt einen Überblick über Lernbedingungen, unter denen keine bedeutsamen Lernfortschritte erzielt werden konnten.

Zur Behandlung von Patienten mit mittelgradiger Demenz wurden bereits in den 1960er Jahren Programme entwickelt, um den von Patienten und Angehörigen als besonders belastend empfundenen Verlust der Orientierung zu behandeln. Hierzu zählen die *Erinnerungstherapie* („reminiscence therapy“) [12] und das *Realitätsorientierungstraining* („reality orientation training“, ROT) [43]. Beide Trainingsformen zielen auf die Verfügbarkeit von Informationen zur Person sowie zur zeitlichen und räumlichen Orientierung durch kontinuierliche Wiederholung ab. Die Erinnerungstherapie wird in Gruppen- oder Einzelsitzungen unter Verwendung von Fotos, Videos oder anderem persönlichem Material durchgeführt, während das Realitätsorientierungstraining sowohl im Rahmen regelmäßiger Gruppensitzungen als auch in Form des „24-Stunden-ROT“ mit allgemein zugänglichen Orientierungsinformationen realisierbar ist.

Die Wirksamkeit beider Therapieformen wurde von Spector und Mitarbeitern evaluiert [39, 40]. Für die Erinnerungstherapie konnten keine signifikanten Effekte auf Kognition oder Verhalten und kein Transfer auf alltagsrelevante Gedächtnisleistungen verzeichnet werden. Für das Gruppen-ROT wurde in mehreren Studien eine leichte, aber signifikante Verbesserung kognitiver und verhaltensbezogener Schwierigkeiten erzielt

[39]. Zwar werden einzelne Elemente, wie z. B. das „ROT-Board“, ein Anschlagbrett mit täglich aktualisierten Informationen zur zeitlichen und räumlichen Orientierung, heute in vielen stationären und teilstationären Einrichtungen v. a. bei Patienten, die ein starkes Bedürfnis nach Orientierung äußern, erfolgreich eingesetzt [25]. Als kognitive „Monotherapie“ ist das ROT eher als historisch zu betrachten [5, 23]. In heutigen Gruppenprogrammen werden klassische ROT-Elemente in der Regel mit anderen Therapiemethoden kombiniert (z. B. „cognitive stimulation therapy“, [41]).

Der Wandel – Demenzpatienten lernen anders

Bereits Anfang der 1990er Jahre postulierte Bäckman [6], dass Gedächtnistherapie bei Demenz trotz der Misserfolge früherer Therapiekonzepte gewinnbringend eingesetzt werden kann, wobei allerdings andere Prinzipien zu gelten hätten als für Gedächtnistrainings mit nicht Gedächtnisgestörten älteren Menschen. Nach mehr als einem Jahrzehnt der Forschungsbemühungen auf diesem Gebiet liegt hierzu eine Reihe von Erkenntnissen vor.

Kognitive Gedächtnistherapie bei Patienten mit Alzheimer-Demenz sollte sich orientieren an dem für die Erkrankung charakteristischen neuropsychologischen Störungsprofil: der stark eingeschränkten Fähigkeit zum Erwerb neuer Informationen und der begrenzten Fähigkeit zum Transfer aus der Übungs- in die Alltagssituation [5, 8]. Um die vorhandenen Ressourcen ausschöpfen zu können, sollten optimale Lernbedingungen hergestellt werden. Dazu ist die Berücksich-

tigung folgender Therapieprinzipien von zentraler Bedeutung: Problemfokussierung, persönliche Relevanz und Vermeidung von Fehlern („errorless learning“) mit individuell ausgewählten Lernhilfen, die sowohl während der Enkodierungsphase als auch beim Abruf eingesetzt werden (**Tab. 1**).

Am Anfang der Therapie sollte eine sorgfältige Anamnese stehen. Wenn diese nahe legt, dass ein depressiver Bearbeitungsstil dominiert, ist einer pharmakologischen und/oder psychotherapeutischen Behandlung der Depression Vorrang zu geben [4], um Frustration durch Konfrontation mit eigenen Defiziten zu vermeiden. Aufgrund der Anamnese sollte ein Problembereich herausgearbeitet werden, auf den es zu *fokussieren* gilt. Die Auswahl eines *konkreten, individuell relevanten* Problembereichs, wie sie auch in der Verhaltenstherapie allgemein gilt [15], ist bei Alzheimer-Patienten aufgrund der eingeschränkten Transferleistungen von besonderer Bedeutung [24]. Demenzpatienten lernen bedeutend mehr, wenn das Therapieziel darin besteht, im Alltag eine bestimmte Aufgabe selbstständig erledigen oder eine emotional bedeutsame Freizeitbeschäftigung ausüben zu können [38]. Daher sollte zur Vermeidung späterer Frustration die Lernmotivation nicht auf der Erwartung gründen, kognitive Defizite rückgängig zu machen, sondern sich auf die persönliche Relevanz des Problembereichs stützen. Psychoedukative Therapiestrategien sind bei Alzheimer-Patienten hingegen wenig erfolgreich [21], weil allgemeine Informationen über Gedächtnisstörungen selten auf konkrete Situationen übertragen werden. Auch das Memorieren willkürlicher Wortlisten bringt keine Verbesserung alltagsrelevanter Gedächtnisleistungen mit sich [13]. Selbst wenn schließlich ein Teil der Wortliste abgerufen werden kann, wirkt sich dies beispielsweise kaum auf das Behalten der alltäglichen Einkaufsliste aus. Dies bedeutet eine Abkehr vom Einsatz computergestützter Gedächtnistrainings sowie von Therapiematerialien, die an diagnostische Verfahren wie dem Lernen von Wortlisten, Wortpaaren oder kurzen Geschichten angelehnt sind.

Das zentrale Prinzip moderner kognitiver Gedächtnistherapie ist das Vermei-

Hier steht eine Anzeige.



Tab. 2 Beeinträchtigung verschiedener Gedächtnissysteme bei leichter bis mittelgradiger Alzheimer-Demenz: Praxisbeispiel

Alltagsrelevante Frage	Gedächtnistyp	Ressourcenverfügbarkeit
Wo habe ich meinen Schlüssel hingelegt?	Episodisch	+
Was hat mir XY vorhin über den Verbleib meines Schlüssels gesagt?		
Wo liegt mein Hausschlüssel gewöhnlich?	Implizit	++
Was ist ein Schlüssel?	Semantisch	+++
Wie sieht mein Hausschlüssel aus?		
Wie schließe ich eine Tür auf?	Prozedural	++++

Tab. 3 Indikation und Wirksamkeit kognitiver Gedächtnistherapieverfahren

Verfahren	Zielgruppe nach Schweregrad ^a			Informationsmenge ^b	Wirksamkeitsnachweis ^c
	Minimal	Leicht	Mittelgradig		
„Vanishing cues“	–	✓	✓	◆	◆◆◆
„Spaced retrieval“	–	✓	✓	◆	◆◆◆
Sensomotorischer Fertigkeitserwerb	–	✓	✓	◆◆	◆◆
Externe Gedächtnishilfen (retrospektiv)	–	✓	✓	◆◆	◆◆
Externe Gedächtnishilfen (prospektiv)	✓	✓	⊗	◆◆◆	◆

^a Schweregrad der kognitiven: minimal: MMSE > 23; leicht: MMSE 23–18; mittelgradig: MMSE 18–13. Symbole: ✓ geeignet; – in der Regel nicht nötig; ⊗ kontraindiziert.
^b Methode eignet sich zum Behalten von: ◆ Einzelinformationen; ◆◆ zusammenhängenden Informationen und Abläufen; ◆◆◆ größeren Informationsmengen und Terminen.
^c Qualität der Wirksamkeitsnachweise [35]: ◆◆◆ kontrollierter Gruppenvergleich mit Randomisierung; ◆◆ Gruppenvergleich ohne Randomisierung; ◆ Einzelfallstudien.

den von Fehlern während der Enkodierungs- und Abrufphase („errorless learning“) [2]. Das Prinzip des fehlervermeidenden Lernens beruht auf der Beobachtung, dass viele Patienten mit Gedächtnisstörungen besser lernen, wenn sie während der Lernphase keine Fehler machen. Dieses Phänomen wird dadurch erklärt, dass beim Neulernen neben den korrekten auch die fehlerhaften Antwortversuche gespeichert werden. Gesunde Personen merken sich, dass eine Antwort „falsch“ war und inhibieren diese beim nächsten Lerndurchgang. Dieser „Filter“ funktioniert bei gedächtnisgestörten Patienten jedoch nicht mehr. Für gedächtnisgestörte Patienten ist es daher wichtig, ausschließlich die richtige Antwort zu erlernen. Obwohl es zunächst kontraintuitiv erscheint, Patienten beim Antwortabruf nicht raten zu lassen, hat sich dieses Prinzip bei der Behandlung umgrenzter Gedächtnisprobleme als erfolgreich erwiesen [2]. Ein weiterer Vorzug des „Errorless-learning-Prinzips“ im therapeutischen Gesamt-

kontext besteht darin, dass durch die Vermeidung von Fehlern Frustrationen vermieden und das Selbstwertgefühl gestützt wird [27]. Bei Anwendung des Errorless-learning-Prinzips ist Vorsagen nicht nur erlaubt, sondern notwendig: Sowohl beim Einspeichern als auch beim Erinnern sollten alle möglichen Hilfen eingesetzt werden, z. B. längere Präsentationszeit, häufiges Nachschauen oder abgestufte Hinweisreize [6]. Eine Zusammenfassung der genannten Prinzipien für die Gedächtnistherapie von Alzheimer-Patienten findet sich in **Tab. 1**.

Forschungsergebnisse der kognitiven Neurowissenschaften konvergieren mit den aus dem neuropsychologischen Störungsprofil abgeleiteten Lernprinzipien und haben entscheidend zur Weiterentwicklung der Gedächtnisrehabilitation beigetragen. Eine Vielzahl von Arbeiten belegt die Existenz verschiedener Gedächtnissysteme [33, 46], die bei Alzheimer-Patienten in unterschiedlicher Weise betroffen sind. Von besonderer Bedeu-

tung ist die Unterscheidung von explizitem und implizitem Gedächtnis, d. h. unbewussten oder nur teilweise bewussten Gedächtnisspuren, die sich im Verhalten äußern. Das implizite Gedächtnis ist ebenso wie das prozedurale Lernen von Handlungen durch wiederholte Ausführung bei Demenz leichter bis mittlerer Ausprägung relativ intakt [5, 48]. Im Frühstadium der Erkrankung ist auch das semantische Gedächtnis, d. h. der Zugriff auf allgemeine Wissensinhalte, noch relativ gut erhalten, während sich Defizite vorwiegend beim episodischen Gedächtnisabruf, der Erinnerung an Ereignisse und neue Informationen, zeigen. Anhand eines Praxisbeispiels ist in **Tab. 2** das typische Muster der Beeinträchtigung verschiedener Gedächtnissysteme bei leichter bis mittelgradiger Alzheimer-Demenz dargestellt.

Methoden und Lernprinzipien

Die genannten übergreifenden Lernprinzipien sind in eine Reihe von Therapiemethoden umgesetzt und erfolgreich erprobt worden. Gemeinsam ist diesen Methoden eine kompensatorische Rehabilitationsstrategie, bei der verfügbare Ressourcen mobilisiert werden sollen, um alltagsrelevante Gedächtnisleistungen zu erhalten oder wieder aufzubauen. Die Methoden wurden teilweise bereits in den 70er und 80er Jahren zur Rehabilitation von Gedächtnisstörungen anderer Ätiologie entwickelt, ihr Einsatz bei Alzheimer-Patienten wurde jedoch erst in den letzten Jahren dokumentiert und evaluiert. Sie sind gut mit verhaltenstherapeutischen Therapiekonzepten kombinierbar [24]. **Tab. 3** bietet eine Übersicht über den Einsatzbereich der genannten Verfahren und über den gegenwärtigen Stand der Wirksamkeitsprüfung. Hierbei orientiert sich die abgestufte Bewertung der Wirksamkeitsnachweise am Konzept einer „evidence-based neuropsychology“ [29]. Einschränkend ist zu bemerken, dass nicht alle bisherigen Studien kontrollierte Designs verwendet haben und dass ihre Stichprobengröße bislang deutlich unter denen anderer Evaluationsstudien liegt. Multizentrische Studien, die trotz des Aufwands der Einzeltherapie repräsentative Fallzahlen gewährleisten könnten, fehlen bisher im deutschsprachigen Raum.

„Vanishing cues“

Die „Vanishing-cues-Methode“ [27] bietet die Möglichkeit, beim Lernen Fehler zu vermeiden und trotzdem eine aktive Lernhaltung beim Patienten zu erreichen. Dem Patienten wird ein Teil des Zielwortes vorgegeben, der gerade ausreichend, um einen korrekten Abruf zu ermöglichen. Bei erfolgreichem Abruf wird die Anzahl vorgegebener Laute schrittweise reduziert („backward chaining“). Gelingt der Abruf nicht, werden wieder Laute hinzugefügt („forward chaining“), bis der Abruf gelingt. In jeder Trainingssitzung wird mit der Ebene begonnen, die der Patient in der vorangegangenen Sitzung noch korrekt beantworten konnte. Die Methode wurde analog zum Wortstammgeräten entwickelt und basiert wie dieses vor allem auf dem impliziten Gedächtnis. Sie setzt jedoch rudimentäres explizites Wissen voraus, vor allem wenn der letzte Buchstabe reduziert wird und somit keine perzeptuelle Abrufhilfe mehr vorhanden ist.

Die Methode wurde in mehreren kontrollierten Gruppenstudien zunächst bei amnestischen Patienten erfolgreich eingesetzt, um persönlich relevante Einzelinformationen (z. B. Adressen, Telefonnummern, Namen und Personeninformationen) zu aktivieren [44]. In neuerer Zeit wurde sie bei Alzheimer-Patienten vor allem als Methode zur Gewährleistung fehlerfreien Lernens eingesetzt. Mehrere Einzelfallstudien [17, 18, 49] und eine kontrollierte Gruppenstudie [19] konnten bedeutsame Therapieeffekte beim Lernen von Gesichter-Namens-Zuordnungen erzielen, die noch nach Monaten nachweisbar waren. Winter und Hunkin [49] berichteten über einen Einzelfall, bei dem bereits nach 8 Lerndurchgängen an 4 aufeinander folgenden Tagen 6 von 10 prominente Gesichter-Namens-Kombinationen mittels „Aufdecken“ zugehöriger Namensschilder wiedererlernt wurden, wobei unerwarteterweise auch semantische Informationen wiederkehrten. Die Stabilität der Lerneffekte wurde hier allerdings nicht überprüft. Wichtig war hierbei, dass beim Abruf zur Fehlervermeidung eine Antwortoption „ich weiß nicht“ aufgenommen wurde, woraufhin der Name direkt aufgedeckt werden konnte.

Nervenarzt 2006 · 77:549–557 DOI 10.1007 / s00115-005-1998-2
© Springer Medizin Verlag 2005

K. Werheid · A. Thöne-Otto

Kognitives Training bei Alzheimer-Demenz. Aktuelle Entwicklungen, Chancen und Grenzen gerontologischer Gedächtnisrehabilitation

Zusammenfassung

Gedächtnisrehabilitation bei Demenz ist ein Thema von zunehmender Dringlichkeit. Unter der wachsenden Zahl derer, die von Alzheimer-Demenz betroffen sind, steigt insbesondere der Anteil von Patienten im Frühstadium der Erkrankung. Gründe hierfür sind die verbesserte Frühdiagnostik, die wachsende Sensibilisierung der Bevölkerung gegenüber kognitiven Störungen sowie der Einsatz progressionsverzögernder Medikamente. Aufgrund mäßiger Erfolge früher Therapieprogramme der 1980er Jahre herrscht vielerorts berechtigte Skepsis gegenüber kognitiven Therapiemaßnahmen bei Alzheimer-Demenz. Neuere internationale Arbeiten auf diesem Gebiet geben jedoch Anlass zu verhaltenem Optimismus. Gedächtnistherapie bei leichter bis mittelgradiger Alzheimer-Demenz kann erfolgreich sein, wenn sie auf in-

dividuelle, alltagsrelevante Problembereiche zugeschnitten ist und sich auf vorhandene kognitive Ressourcen stützt. Der vorliegende Artikel bietet einen Überblick aktueller Befunde der klinischen und kognitiven Neurowissenschaften, die zu einem Wandel der Behandlungsstrategie bei Demenz geführt haben. Es werden Therapieprinzipien und -methoden vorgestellt, die sich in aktuellen Forschungsarbeiten als wirksam erwiesen haben. Basierend auf diesen Ergebnissen werden Empfehlungen für künftige Studien zur Evaluierung kognitiver Demenztherapie formuliert.

Schlüsselwörter

Demenz · Therapie · Prozedurales Lernen · Implizites Gedächtnis · Gedächtnistherapie · Neuropsychologische Therapie

Cognitive training in Alzheimer's dementia

Summary

Memory rehabilitation in dementia patients is gaining importance. Among the increasing number of people affected by Alzheimer's dementia (AD), the number detected in early stages of the disease is growing disproportionately quickly. The reasons are obvious: improved clinical assessment in the initial disease stage, increased sensitization of the elderly towards cognitive deficits, and the prescription of drugs retarding cognitive decline. Given the limited success of early training programs in the 1980s, skepticism towards cognitive training in dementia is still common among clinicians. However, recent international studies in the field give reason for cautious optimism. Memory therapy in the early-to-moderate stages of AD can

be successful, if it is tailored to patients' individual daily problems and based on their residual cognitive capacities. The present paper gives an overview of recent findings in clinical and cognitive neuroscience which have led to a conceptual change in the memory rehabilitation of patients with dementia. Based on a review of general principles and rehabilitation techniques proven successful in recent research, recommendations are formulated for future studies evaluating cognitive therapy in dementia.

Keywords

Dementia · Therapy · Procedural learning · Implicit memory · Memory therapy · Cognitive therapy

Während diese Studie „fehlervermeidendes Lernen“ beim Erlernen von Gesichter-Namens-Kombinationen isoliert betrachtete, wurde dieses Prinzip in einer Serie von Studien von Clare und Mitarbeitern [17, 18, 19] mit Strategien wie „vanishing cues“ und „spaced retrieval“ (s. unten) sowie einem perzeptuell abgeleiteten Hinweisreiz („mnemonic“, z. B. „brown-eyed Bruce“) verbunden. Neben mehreren Einzelfallberichten [17, 18] bestätigte eine Gruppenstudie mit 12 Patienten und 6 Trainingssitzungen [19] die Wirksamkeit dieser Methode für trainierte im Vergleich zu lediglich dargebotenen Gesichter-Namens-Kombinationen. Die Hälfte der Teilnehmer war pharmakologisch unbehandelt, die andere erhielt cholinerge Medikamente. Es ergaben sich keine Unterschiede im Lernzuwachs dieser Gruppen, was aber an der geringen Gruppengröße liegen kann. Die Trainingseffekte blieben über 6 Monate stabil und lagen noch nach einem Jahr über der Baseline.

„Spaced retrieval“

Die „Spaced-retrieval-Technik“ [32] zielt ab auf die Erleichterung des Abrufs rudimentär erhaltener, expliziter Gedächtnisinhalte. Hierbei wird das Intervall zwischen Enkodierung und Abruf schrittweise vergrößert, beginnend mit wenigen Sekunden bis zu einem Zeitraum von mehr als 15 min, bei dem die Langzeitspeicherung als erreicht gilt. Gelingt beim Ausdehnen des Zeitraums der Abruf auf einer gegebenen Stufe nicht mehr, wird das Intervall wieder verkürzt. Während des Abrufintervalls finden üblicherweise andere Aktivitäten statt. Dadurch eignet sich die Technik im stationären oder teilstationären Setting als therapieübergreifende Maßnahme oder zur Übernahme in den häuslichen Alltag.

In mehreren Studien der Gruppe um Camp konnten mittels „spaced retrieval“ signifikante Verbesserungen beim Abruf von Objektnamen [16], Namen von Betreuungspersonen [14] sowie Gesichter-Namens-Verknüpfungen [28] nachgewiesen werden. Hierbei wurde jeweils eine kleine Gruppe von 3–6 Patienten über 5 tägliche Sitzungen hinweg einem Spaced-retrieval-Training unterzogen (Abrufintervalle: 5, 10, 20, 40, 60, 90, 120, 150,

180 s, danach 4, 5, 6, 8, 10 min). Hawley und Cherry [28] trainierten 9 Gesichter-Namens-Zuordnungen und verglichen Trainingssitzungen mit eintägigem und zweitägigem Abstand. Deutliche Trainingseffekte zeigten sich gleichermaßen unter beiden Bedingungen, und es konnte beim realen Namensabruf des Klinikpersonals ein Transfer von der Trainings- in die Alltagssituation gezeigt werden.

Darüber hinaus liegt eine randomisierte, plazebokontrollierte Studie mit 37 Patienten mit leichter bis mittelgradiger Demenz vor, bei der mit dieser Technik in Kombination mit bildhaften Vorstellungen („mnemonics“) in 5 wöchentlich stattfindenden, einstündigen Trainingssitzungen Verbesserungen der Gedächtnisleistung für autobiographische Informationen erzielt wurden [22]. Die Hälfte der Untersuchungsteilnehmer wurde einer „Plazebothherapie“ mit unstrukturierteren Gesprächen unterzogen. Die andere Gruppe erlernte 4 personenbezogene Informationen und 4 Gesichter-Namens-Zuordnungen mit der oben beschriebenen Spaced-retrieval-Technik. Bemerkenswert war hierbei der kontinuierliche Anstieg der Abrufleistung trotz des relativ großen zeitlichen Abstandes von einer Woche zwischen den Trainingssitzungen. Es ist unklar, inwieweit dieser Befund auf ein gleichzeitig durchgeführtes, angehörigengestütztes „Wahrnehmungstraining“ zurückzuführen ist. Daten zur Stabilität des Lernzuwachses nach dem Training wurden nicht berichtet und Effekte pharmakologischer Intervention nicht analysiert, obwohl ein Drittel der Gruppen unter cholinergem Medikamenten behandelt wurde. In einer weiteren Gruppenstudie ($n=24$) mit Spaced-retrieval-Training von Paar-Assoziationsaufgaben kombinierten Bird und Kinsella [10] die verbale Enkodierung mit einer motorischen Handlung. Sie konnten zeigen, dass die kombinierte Enkodierung eine bessere Abrufleistung erzielte als rein verbale Enkodierung. Insgesamt betrachtet eignet sich die Spaced-retrieval-Technik vor allem zum Behalten persönlich wichtiger Informationen von geringem Umfang, es liegen aber keine Angaben zur Stabilität der Effekte und zu Wechselwirkungen mit anderen Behandlungsformen vor.

Sensomotorisches Training

Zum Training von Alltagsverrichtungen („activities of daily living“, ADL) und zur Förderung von Freizeitbeschäftigungen eignen sich sensomotorische Trainingsprogramme, die auf die relativ gut erhaltene prozedurale Lernfähigkeit abzielen. Sie basieren ebenfalls auf dem Prinzip des „forward/backward chaining“ (s. oben, „vanishing cues“), wobei einzelne Schritte komplexer Handlungsabläufe durch Hinweisreize von außen initiiert werden. Diese werden allmählich weggelassen, bis die Handlung eigenständig ausgeführt werden kann. Besonders wichtig bei dieser Trainingsform ist nicht nur eine adäquate Wiederholungsfrequenz, sondern eine vorhergehende Aufgabenanalyse und Aufteilung der Handlungen in Einzelschritte.

In Einzelfallstudien konnte gezeigt werden, dass mit Hilfe sensomotorischer Trainings bei Patienten mit mittelgradiger Demenz die selbstständige Durchführung alltagsrelevanter Tätigkeiten erzielt werden kann. Josephsson et al. [31] führten mit 4 Patienten mit mittelgradiger Alzheimer-Demenz in 9 Trainingssitzungen ein sensomotorisches Training von Alltags-tätigkeiten (z. B. Frühstückstisch decken) durch, das eine Beschilderung und strukturierte Bereitstellung notwendiger Utensilien, verbale Hinweisreize und die Demonstration von Teilhandlungen umfasste. Drei der Patienten konnten sich in ihrer jeweils trainierten Alltags-tätigkeit signifikant verbessern, wobei die Ausführung bei jeder Trainingssitzung alternierend mit und ohne Hilfestellung mit Hilfe eines Inventars zur Handlungsbeschreibung erfasst wurde. Die Auswahl der trainierten Handlungsabläufe erfolgte zusammen mit den Patienten anhand deren eigener Präferenzen. In einer Studie von Zanetti et al. [51] wurden 20 „activities of daily living“ definiert, von denen die Hälfte mit einem der vorgenannten Studie ähnlichen Verfahren trainiert wurden ($n=10$; 5-mal wöchentlich eine Stunde, 3 Wochen lang). Evaluationskriterium war die für die Tätigkeit benötigte Zeit. Interessanterweise wurden nicht nur starke Verbesserungen der trainierten Tätigkeiten verzeichnet, sondern auch ein Transfer auf nicht trainierte Tätigkeiten. Eine kont-

rollierte Gruppenstudie der gleichen Arbeitsgruppe konnte bei Patienten mit leichter bis mittelgradiger AD ($n=18$) die Überlegenheit dieses sensomotorischen ADL-Trainingsprogramms gegenüber einer üblichen tagesklinischen Behandlung demonstrieren [52]. Die Nachuntersuchung nach 4 Monaten zeigte, dass die Patienten der Trainingsgruppe trainierte Tätigkeiten signifikant schneller verrichteten als die Kontrollgruppe und nach wie vor signifikant besser abschnitten als vor Beginn des Trainings.

Externe Gedächtnishilfen

Der Kanon externer Hilfen reicht von gut verständlichen Beschilderungen der ambulanten oder stationären Einrichtung bis zu komplexen Kalendersystemen. Entsprechend weit gefächert sind Einsatzspektrum und Zielgruppe dieser Trainingsmethode. Diese Verfahren sind in Bezug auf die Gedächtnisinhalte (deklaratives Gedächtnis) rein kompensatorisch und stützen sich auf die besser erhaltene prozedurale Lernfähigkeit. Entscheidend ist, dass die Patienten lernen, in bestimmten Situationen auf ihre Gedächtnishilfe zuzugreifen. Hierbei haben sich therapieübergreifende, konsequente Verweise auf den Gebrauch der Gedächtnishilfe bewährt [18]. Zudem können externe Hilfen beispielsweise als schrittweise Handlungsanleitungen eingesetzt werden, um die Bedienung von Geräten nach dem Errorless-learning-Prinzip zu erlernen.

Prinzipiell kann man unterscheiden zwischen Verfahren zur Kompensation retrospektiver, biographischer Gedächtnislücken, die sich eher für Patienten mit mittelgradiger bis schwerer Demenz eignen, und Verfahren zur Kompensation des prospektiven Gedächtnisses (z. B. Termine, Ereignisse in der Zukunft), die die Selbstständigkeit von Patienten im Frühstadium unterstützen sollen.

Zum Einsatz „retrospektiver“ Gedächtnishilfen liegen mehrere Einzelstudien vor. Selbst bei Patienten mit schwerer Alzheimer-Demenz konnte die Wahrscheinlichkeit, das eigene Zimmer wieder zu finden, deutlich verbessert werden, wenn die Zimmertür durch den Namen und ein Porträtfoto des Patienten in jüngeren Jahren gekennzeichnet war [34].

Bemerkenswerterweise konnten zwei Studien zeigen, dass die Verwendung von Gedächtnishilfen zu einer generellen Verbesserung kommunikativer Kompetenzen führen kann. Bourgeois et al. [11] berichteten, dass sich bei häuslich betreuten Patienten ($n=7$) mit mittelgradiger Demenz die Häufigkeit repetitiver Fragen durch die Verwendung eines Gedächtnisbuchs reduzierte und damit die Beziehung zwischen Patienten und Angehörigen sowie deren emotionales Befinden verbesserte. Auch bei Bewohnern eines Pflegeheims ($n=4$) konnte die Arbeitsgruppe durch die Einführung individueller Gedächtnisbücher mit biographischen Informationen deutliche Verbesserungen der Kommunikation mit dem Pflegepersonal erzielen [30].

Der Gebrauch „prospektiver“ Gedächtnishilfen ist besonders für Patienten geeignet, die prämorbid mit der Verwendung von Terminkalendern, Notiz- oder Tagebüchern vertraut sind und daher über entsprechende prozedurale Gewohnheiten und Fertigkeiten verfügen. Bei diesen Gedächtnishilfen ist nicht nur der Informationsgehalt der Einträge wichtig, sondern auch das Abpassen der Situationen, in denen die Gedächtnishilfe zum Eintragen oder Ablesen verwendet wird. Die kontinuierliche Verwendung eines Gedächtnisbuchs ist sicher nur bei beginnender Demenz möglich und eignet sich vorwiegend für Patienten, die sich ihrer Gedächtnisstörung weitgehend bewusst sind und sich konsequent auf eine kompensatorische Maßnahme einlassen können. Kommen die Patienten damit zurecht, ist die Methode jedoch prinzipiell unbegrenzt und sehr flexibel für verschiedene Arten von Information nutzbar. Anstelle eines Buches können auch auditive Medien wie Kassettenrecorder oder Diktaphon verwendet werden, soweit die Patienten in der Lage sind, diese zu bedienen, bzw. deren Bedienung zu erlernen. Hierzu liegen ermutigende Einzelfallberichte vor [1].

Eine besondere Stellung nehmen elektronische Gedächtnishilfen ein, die im Zuge der rasanten medientechnischen Entwicklung der letzten Jahre immer mehr ins Blickfeld therapeutischer Ansätze gerückt sind [45]. Ihr entscheidender Vorteil gegenüber nichtelektronischen Gedäch-

nishilfen besteht darin, dass die Patienten den Gebrauch nicht selbst initiieren müssen, sondern zu einem bestimmten Zeitpunkt ein Signal mit einer Nachricht erhalten, dass sie an Termine etc. erinnert. Semantische und autobiographische Informationen können als Notizen gespeichert werden. Der Nachteil besteht neben den hohen Entwicklungskosten darin, dass eine Basisstation notwendig ist, entweder Therapeut oder Betreuungsperson, die das Einspeichern der Informationen übernimmt oder supervidiert. Kommerziell verfügbare Gedächtnishilfen (wie z. B. Palmorganizer oder die Kalenderfunktion eines Handys) sind in der Bedienung häufig so komplex, dass diese selbstständig nur von leicht beeinträchtigten Patienten gelernt werden kann [23]. In einer Studie zur Evaluation des eigens für hirngeschädigte Patienten entwickelten Gedächtnishilfesystems MEMOS hatten Alzheimer-Patienten selbst im sehr frühen Stadium der Erkrankung Probleme, die Bedienung zu erlernen. Vor allem bei mangelnder Einsicht in die Notwendigkeit des Nutzens einer Gedächtnishilfe war der Einsatz nicht möglich [47]. Ob sich die Einsetzbarkeit der Geräte bessert, wenn in Zukunft eine Generation von Demenzpatienten heranwächst, die über langjährige Erfahrung (d. h. prozedurales Wissen) bei der Bedienung von Handys und Palms verfügen werden, bleibt abzuwarten. Während zum Einsatz elektronischer Gedächtnishilfen bei nichtprogressiver Amnesie bereits replizierte Wirksamkeitsnachweise vorliegen, existiert für Alzheimer-Patienten bisher nur eine Einzelfallstudie [35], bei der 4 Patienten mit leichter Gedächtnisstörung bei der Bearbeitung prospektiver Gedächtnisaufgaben vom Gebrauch einer elektronischen Gedächtnishilfe mehr profitierten konnten als von einer geschriebenen Liste. Da es sich bei den Tätigkeiten um artifizielle, vom Versuchsleiter vorgegebene Handlungen im klinischen Setting handelte (z. B. ein Blatt Papier vom Untersuchungstisch nehmen etc.), bleibt zu prüfen, ob die Methode auch bei der Ausführung von Alltags-tätigkeiten außerhalb der Klinik erfolgreich eingesetzt werden kann.

Empfehlungen für künftige Studien zur Evaluierung kognitiver Demenztherapie

Wie die dargestellten Forschungsarbeiten zeigen, sind in den letzten Jahren einige ermutigende Entwicklungen auf dem Gebiet der Gedächtnisrehabilitation bei Demenz zu verzeichnen. Für eine Reihe von Verfahren konnten kognitive Verbesserungen in systematischen Einzelfallbeschreibungen empirisch belegt, repliziert und durch erste kontrollierte Gruppenstudien bestätigt werden. Um nach diesen „Pionierarbeiten“ eine breite Implementierung in die klinische Praxis zu gewährleisten, sollten zukünftige Forschungsarbeiten eine breite Validierung der Verfahren in multizentrischen, randomisiert-kontrollierten Gruppenstudien anstreben. Hierbei sollten insbesondere folgende Aspekte berücksichtigt werden.

Spezifizierung der Indikation

Die Patienten, die in Evaluationsstudien aufgenommen werden, sollten durch eine eingehende Anamnese, psychiatrische, neurologische und neuropsychologische Diagnostik charakterisiert werden, um die spezifische Wirksamkeit der Therapie für bestimmte Patientengruppen zu überprüfen. Auf diese Weise kann zum Beispiel empirisch geklärt werden, ob auch Patienten im Vorstadium einer möglichen Demenzerkrankung von einer kognitiven Therapie profitieren und ab welchem Schweregrad depressiver Symptomatik kognitive Therapie nicht indiziert ist.

Spezifizierung des therapeutischen Settings

Kognitive Gedächtnistherapie sollte in den Alltag des Patienten eingebettet werden. Zwar ist für Anamnese, Problemanalyse und Auswahl von Lernhilfen ein einzeltherapeutisches Setting erforderlich, es spricht jedoch nichts gegen eine Kombination aus Einzel- und Gruppentherapie. Die Einbindung von Angehörigen oder anderen Betreuungspersonen ist nicht nur wünschenswert, sondern auch notwendig, da beispielsweise das Errorless-learning-Prinzip oder individuell angepasste Lernhilfen mit den Bezugspersonen der Pati-

enten abgesprochen werden sollten. Therapiekonzepte mit parallelen Therapieangeboten für die Patienten sowie Beratungs- und Entlastungsangeboten für ihre Angehörigen liegen bereits vor [36].

Spezifizierung der Wirksamkeit

Mit Blick auf aktuelle Kosteneinsparungen im Gesundheitswesen sind breitere Studien zur Überprüfung der Wirksamkeit sowie zur Kosteneffektivitätsschätzung erforderlich. Dies gilt insbesondere für die *Kombination mit Pharmakotherapie* [49]. Während sich die Kombination pharmakologischer und psychotherapeutischer Interventionen für eine Reihe von psychiatrischen Störungen als optimal erwiesen hat, ist darüber bei Alzheimer-Patienten noch nichts bekannt. Bei der Evaluation sollten neben „internen“ Kriterien wie der Abrufwahrscheinlichkeit der gelernten Inhalte *alltagsrelevante Verhaltensindikatoren* wie ADL-Fähigkeiten, Kommunikationsverhalten oder Bearbeitungsdauer erhoben werden [30]. Diagnostische Standardverfahren (MMSE, Wortlisten) eignen sich aufgrund mangelnder Änderungssensitivität bzw. eingeschränkter Transferleistung nicht zur unmittelbaren Trainingsevaluation, können aber zur mittel- bis langfristigen Nachuntersuchung eingesetzt werden, um progressionsverzögernde Effekte kognitiven Trainings zu evaluieren. Die Erfassung der emotionalen Befindlichkeit und Depressivität der Patienten sowie der Angehörigenbelastung sollte zentraler Bestandteil der Therapieevaluation sein. Darüber hinaus besteht großer Bedarf an Interventionsstudien, die nicht nur auf den Therapiezeitraum fokussieren, sondern auch die *Stabilität und Alltagstauglichkeit* möglicher Effekte berücksichtigen.

Fazit für die Praxis

Das wichtigste Grundprinzip für die Gedächtnisrehabilitation der Zukunft kristallisiert sich aus der Übersicht bisheriger Therapiebefunde deutlich heraus: Kognitive Therapie hat dann eine Chance, wenn sie auf die individuellen Probleme, Ressourcen und Lebensumstände der Patienten zugeschnitten wird und zu einem Zeitpunkt einsetzt, zu dem die

kognitiven Kapazitäten noch relativ gut erhalten sind [20]. Dabei sind die veränderten Lernfähigkeiten der Patienten bei der Auswahl der Therapie- oder Kompensationsmethoden zu berücksichtigen. Potenzielle Folgerungen aus dieser Erkenntnis für die personelle und institutionelle Ausstattung geriatrischer Einrichtungen sind weitreichend und mögen dem Praktiker im Kontext gegenwärtiger Gesundheitspolitik utopisch erscheinen. Noch weitreichender, jedoch mitnichten utopisch sind die anstehenden Veränderungen der Bevölkerungs- und Familienstruktur in unserem Land. Im Jahr 2050 werden in Deutschland von ca. 75 Mio. Einwohnern etwa 27 Mio. das 60. Lebensjahr überschritten haben [42], von denen mehr als 2 Mio. unter einer manifesten demenziellen Erkrankung leiden werden [9]. Zudem wird im Zuge steigender Mobilität, wachsender Scheidungsraten und Kinderlosigkeit der Anteil pflegender Angehöriger kontinuierlich sinken. Solange noch kein Heilmittel gegen Demenz in Sicht ist, sollten daher alle Anstrengungen zur Entwicklung kompensatorischer, nichtpharmakologischer Therapien unternommen werden. Die skizzierten Entwicklungen sind unaufhaltsam – Panikmache, Resignation oder Verleugnung werden daran nichts ändern. Stattdessen sollte die Chance wahrgenommen werden, in den nächsten Jahren neue therapeutische Handlungsoptionen hinzuzugewinnen. Denn nicht nur ethische, sondern möglicherweise auch ökonomische Gründe sprechen dafür, die Selbstständigkeit und Lebensqualität eines künftig bedeutenden Teils der Bevölkerung so lange wie möglich zu erhalten.

Korrespondierender Autor

Dr. K. Werheid

Institut für Psychologie, Humboldt-Universität zu Berlin
Rudower Chaussee 18, 10099 Berlin
katja.werheid@cms.hu-berlin.de

Interessenkonflikt. Der korrespondierende Autor versichert, dass keine Verbindungen mit einer Firma, deren Produkt in dem Artikel genannt ist, oder einer Firma, die ein Konkurrenzprodukt vertreibt, bestehen.

Literatur

1. Arkin SM (1992) Audio-assisted memory training with early Alzheimer's patients: two single subject experiments. *Clin Gerontol* 12:77–96
2. Baddeley A, Wilson BA (1994) When implicit learning fails: amnesia and the problem of error elimination. *Neuropsychologia* 32:53–68
3. Baltes MM, Kühl KP, Sowarka D (1992) Testing for limits of cognitive reserve capacity: a promising strategy for early diagnosis of dementia? *J Gerontol* 47:165–167
4. Bauer J (1997) Möglichkeiten einer psychotherapeutischen Behandlung bei Alzheimer-Patienten im Frühstadium der Erkrankung. *Nervenarzt* 68:421–424
5. Bayles KA, Kim ES (2003) Improving the functioning of individuals with Alzheimer's disease: emergence of behavioral interventions. *J Commun Disord* 36:327–343
6. Bäckman L (1992) Memory training and memory improvement in Alzheimer's disease: rules and exceptions. *Acta Neurol Scand Suppl* 139:84–89
7. Bäckman L, Mäntylä T, Herlitz A (1991) The optimization of episodic remembering in old age. In: Baltes PB, Baltes MM (eds) *Successful aging: perspectives from the behavioral sciences*. Cambridge University Press, Cambridge, pp 118–163
8. Bäckman L, Small BJ (1998) Influences of cognitive support on episodic remembering: tracing the process of loss from normal aging to Alzheimer's disease. *Psychol Aging* 13:267–276
9. Bickel H (2001) Demenzen im höheren Lebensalter: Schätzungen des Vorkommens und der Versorgungskosten. *Z Gerontol Geriatr* 34:108–115
10. Bird M, Kinsella G (1996) Long-term cued recall of tasks in senile dementia. *Psychol Aging* 11:45–56
11. Bourgeois MS, Burgio LD, Schulz R et al. (1997) Modifying repetitive verbalizations of community-dwelling patients with AD. *Gerontologist* 37:30–39
12. Butler RN (1963) The life review: an interpretation of reminiscence in the aged. *Psychiatry* 26:65–76
13. Cahn-Weiner D, Malloy PF, Rebok GW et al. (2003) Results of a randomized placebo-controlled study of memory training for mildly impaired Alzheimer's disease patients. *Appl Neuropsychol* 10:215–223
14. Camp CJ, Schaller J (1989) Epilogue: spaced-retrieval memory training in an adult daycare center. *Educ Gerontol* 15:641–648
15. Caspar F (1995) *Psychotherapeutische Problemanalyse: Bestandsaufnahme und Perspektive*. DGVT, Tübingen
16. Cherry KE, Simmons SS, Camp CJ (1999) Spaced-retrieval enhances memory in older adults with probable Alzheimer's disease. *J Clin Geropsych* 2:263–296
17. Clare L, Wilson BA, Breen K et al. (1999) Errorless learning of face-name associations in early Alzheimer's disease. *Neurocase* 5:37–46
18. Clare L, Wilson BA, Carter G et al. (2000) Intervening with everyday memory problems in early Alzheimer's disease: an errorless learning approach. *J Clin Exp Neuropsychol* 22:132–146
19. Clare L, Wilson BA, Carter G et al. (2002) Relearning face-name associations in early Alzheimer's disease. *Neuropsychology* 15:538–547
20. Clare L, Woods (2001) *Cognitive rehabilitation in dementia*. Psychol Press, Hove
21. Cooke DD, McNally KT, Mulligan MJ et al. (2001) Psychosocial interventions for caregivers of people with dementia: a systematic review. *Aging Ment Health* 5:120–135
22. Davis RN, Massman PJ, Doody RS (2001) Cognitive intervention in Alzheimer disease: a randomized placebo-controlled study. *Alzheimer Dis Assoc Disord* 15:1–9
23. De Vreese LP, Neri M, Fioravanti M et al. (2001) Memory rehabilitation in Alzheimer's disease: a review of progress. *Int J Geriatr Psychiatry* 16:794–809
24. Ehrhardt T, Plattner A (1999) *Verhaltenstherapie bei Morbus Alzheimer*. Hogrefe, Göttingen
25. Ermini-Fünfschilling D, Meier D (1995) Gedächtnistraining: Wichtiger Bestandteil der Milieuthherapie bei seniler Demenz. *Z Gerontol Geriatr* 28:190–194
26. Finnema E, Droes R-M, Ribbe M et al. (2000) The effects of emotion-oriented approaches in the care for persons suffering from dementia: a review of the literature. *Int J Geriatr Psychiatry* 15:141–161
27. Glisky EL, Schacter DL, Tulving E (1986) Learning and retention of computer-related vocabulary in amnesic patients: method of vanishing cues. *J Clin Exp Neuropsychol* 8:292–312
28. Hawley KS, Cherry KE (2004) Spaced-retrieval effects on name-face recognition in older adults with probable Alzheimer's disease. *Behav Modif* 28:276–296
29. Hildebrandt H, Müller SV, Schwendemann G (2004) Evidenzbasierte neuropsychologische Therapie. *Neurol Rehab* 10:57–68
30. Hoerster L, Hickey EM, Bourgeois MS (2001) Effects of memory aids on conversations between nursing home residents with dementia and nursing assistants. *Neuropsychol Rehab* 11:399–427
31. Josephsson S, Bäckman L, Borell L et al. (1993) Supporting everyday activities in dementia: an intervention study. *Int J Geriatr Psychiatry* 8:395–400
32. Landauer TK, Björk RA (1978) Optimum rehearsal patterns and name learning. In: Gruneberg MM, Morris EE, Sykes RN (eds) *Practical aspects of memory*. Academic Press, London, pp 625–632
33. Markowitsch HJ (2002) *Dem Gedächtnis auf der Spur: Vom Erinnern und Vergessen*. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, PRIMUS-Verlag, Darmstadt
34. Nolan BA, Mathews RM, Harrison M (2001) Using external memory aids to increase room finding by older adults with dementia. *Am J Alzheimers Dis Other Demen* 16:251–254
35. Oriani M, Moniz-Cook E, Binetti G et al. (2003) An electronic memory aid to support prospective memory in patients in the early stages of Alzheimer's disease: a pilot study. *Aging Ment Health* 7:22–27
36. Quayhagen MP, Quayhagen M, Corbeil RR et al. (1995) A dyadic remediation program for care recipients with dementia. *Nurs Res* 44:153–159
37. Romero B, Wenz M (2002) Konzept und Wirksamkeit eines Behandlungsprogramms für Demenzkranke und deren Angehörige. *Z Gerontol Geriatr* 35:118–128
38. Sandman CA (1993) Memory rehabilitation in Alzheimer's disease: preliminary findings. *Clin Gerontol* 13:19–33
39. Spector A, Davies S, Woods B et al. (2000) Reality orientation for dementia: a systematic review of the evidence of effectiveness from randomized controlled trials. *Gerontologist* 40:206–212
40. Spector A, Orrell M, Davies S et al. (2004) Reminiscence therapy for dementia (Cochrane review). The Cochrane Library, Oxford
41. Spector A, Orrell M, Davies S et al. (2001) Can reality orientation be rehabilitated? Development and piloting of an evidence-based programme of cognition-based therapies for people with dementia. *Neuropsychol Rehab* 11:377–397
42. Statistisches Bundesamt (2003) *Bevölkerungsentwicklung Deutschlands bis zum Jahr 2050*. Ergebnisse der 10. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden
43. Taulbee LR, Folsom JC (1966) Reality orientation for geriatric patients. *Hospit Communit Psychiatr* 17:133–135
44. Thöne A (1996) Implizites Gedächtnis—(keine) Chance für die Rehabilitation? Ein Vergleich expliziter und impliziter Gedächtnistrainingsstrategien bei amnestischen Patienten. Shaker, Aachen
45. Thöne-Otto AIT, Walther K (2003) How to design an electronic memory aid for brain injured patients: considerations on the basis of a model of prospective memory. *Int J Psychol* 38:236–244
46. Tulving E (2002) Episodic memory: from mind to brain. *Annu Rev Psychol* 53:1–25
47. Walther K, Thöne-Otto AIT (2004) Elektronische Gedächtnishilfen für die Behandlung prospektiver Gedächtnisstörungen – ein Vergleich des interaktiven Systems MEMOS und mit kommerziell verfügbaren Organizern. *ZfN* 15:141
48. Werheid K (2001) *Implizites Sequenzlernen bei Morbus Parkinson*. MPI Series in Cognitive Neurosciences, Leipzig
49. Winter J, Hunkin NM (1999) Re-learning in Alzheimer's disease. *Int J Geriatr Psychiatry* 14:983–990
50. Woods B (2003) Psychologische Therapie bei fortgeschrittener Demenz. In: Maercker A (ed) *Alterspsychotherapie und klinische Gerontopsychologie*. Springer, Berlin Heidelberg New York, S 341–357
51. Zanetti O, Binetti G, Rozzini L et al. (1997) Procedural memory stimulation in Alzheimer's disease: impact of a training programme. *Acta Neurol Scand* 95:152–157
52. Zanetti O, Zanieri G, Di Giovanni G et al. (2001) Effectiveness of procedural memory stimulation in mild Alzheimer's disease patients: a controlled study. *Neuropsychol Rehab* 11:263–272