

# Evidenzbasierte Verfahren in der Rehabilitation exekutiver Störungen

S. V. Müller

*Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften, Fakultät Soziale Arbeit, Braunschweig*

## Zusammenfassung

Die Bedeutung evidenzbasierter Verfahren nimmt in der neuropsychologischen Therapie und Rehabilitation, so auch in der Behandlung exekutiver Dysfunktionen, zu. Im Folgenden werden Therapieansätze zur Behandlung exekutiver Dysfunktionen unter besonderer Berücksichtigung der Therapiestudien der letzten zehn Jahre (2000–2010) vorgestellt. Berücksichtigt wurden randomisierte kontrollierte Gruppenstudien, Metaanalysen und systematische Überblicksarbeiten, und bei herausragender inhaltlicher Bedeutung auch Studien niedrigerer Evidenzklassen. Eine Einengung auf eine bestimmte Ätiologie wurde nicht vorgenommen. Die evaluierten Therapieverfahren wurden untergliedert in die des Verhaltensmanagements, in den Einsatz externer Reize und in kognitiv übende Verfahren. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass für kognitiv übende Verfahren bei exekutiver Dysfunktion wie die Bearbeitung von Arbeitsgedächtnis- oder Doppelaufgaben eine gute Evidenzlage herrscht. Beim Einsatz der Methoden des Verhaltensmanagements sind deutliche Hinweise auf eine Wirksamkeit vorhanden, die Anzahl der Veröffentlichungen ist jedoch im Vergleich zur letzten Dekade zurückgegangen. Beim Einsatz externer Hinweisreize hat die Anzahl und Qualität der publizierten Studien zugenommen, sodass mittlerweile von einer gesicherten Evidenzlage ausgegangen werden kann. Insgesamt ist das methodische Niveau der Studien zur Behandlung exekutiver Dysfunktion in den letzten Jahren deutlich gestiegen.

**Schlüsselwörter:** Evidenzbasierte Medizin (EbM), randomisiert-kontrollierte Studie, Exekutivfunktionen, exekutive Dysfunktion

## Evidence-based procedures in the rehabilitation of executive disorders

S. V. Müller

### Abstract

Knowledge about evidence-based medicine becomes increasingly important in neuropsychological therapy, so in treatment of executive dysfunction. The following paper reviews several therapeutic interventions. Papers published in the recent ten years (2000–2010) are considered preferentially. The main focus is on randomized, controlled studies, on meta-analyses and on systematic reviews. Important case studies with lower evidence were added. No restriction on aetiology was conducted. The evaluation studies were distinguished in those using behaviour management, in those using external cueing and cognitive, repetitive methods. In summary, most convincing evidence was found for cognitive, repetitive training like working memory tasks or double tasks. For interventions using methods of behaviour management sufficient evidence has been gathered to recommend them. In the case of using external cueing systems the methodic quality increased, so that the evidence is now convincing. In summary, it can be declared that newer studies reached higher evidence classes.

**Key words:** evidence-based medicine (ebm), randomized controlled studies, executive functions, executive dysfunctions

© Hippocampus Verlag 2010

## Einleitung

In den letzten zehn Jahren hat die Veröffentlichung von Therapiestudien in der Neuropsychologie deutlich zugenommen [4, 5], so auch die von Studien zur Wirksamkeit

neuropsychologischer Therapie bei exekutiven Defiziten. Neben Fallserien und Kasuistiken wurden auch viele, zum Teil kontrollierte, randomisierte Gruppenstudien publiziert. Letztere stellen den sogenannten »Goldstandard« in der Wirksamkeitsforschung dar und erlauben laut den Kriterien

der evidenzbasierten Medizin (EbM) die sicherste Aussage hinsichtlich der Wirksamkeit der Intervention. Einschränkend ist hier hinzuzufügen, dass die stark am Studiendesign orientierten Kriterien der EbM viele für die Neuropsychologie wichtige Details wie Qualität der eingesetzten Messinstrumente oder notwendige Follow-up-Untersuchungen nicht berücksichtigen (ausführlicher in [21]).

Bei der Beurteilung von Studien zur Wirksamkeit von neuropsychologischer Therapie bei exekutiver Dysfunktion gilt es zu beachten, dass kaum ein Konzept der Neuropsychologie so uneinheitlich und widersprüchlich erscheint wie das der Exekutivfunktionen (EF). Exekutivfunktionen als höhere kognitive Leistungen stellen eine sehr heterogene Gruppe von Prozessen dar. So repräsentiert beispielsweise die Definition von *Gazzaley & D'Esposito* [12] den aktuellen Trend, anstelle einer Definition der EF im engeren Sinne den Begriff durch die enthaltenen Prozesse zu beschreiben: »This label (EF) encompasses a diverse collection of processes, including divided and sustained attention, working memory, flexibility of thoughts, set shifting, motor sequencing, planning, and the regulation of goal directed behavior.« Die meisten Autoren gehen letztlich davon aus, dass EF ein psychologisches Konstrukt sind, welches verschiedene unabhängige Prozesse umfasst, die selektiv gestört sein können. Die dabei auftretenden klinischen Symptome können sich neben den kognitiven Störungen auch in sehr unterschiedlichen Verhaltensstörungen präsentieren, was sich in der Heterogenität der auftretenden Defizite und dementsprechend im Einsatz sehr unterschiedlicher Interventionsmethoden widerspiegelt.

In dem systematischen Review von *Cicerone et al.* [4], auf dem dieser Artikel aufbaut, werden eine Klasse-Ia-Studie, zwei Klasse-II-Studien und elf Klasse-III-Studien identifiziert. Für den Bereich Problemlösen werden Praxisempfehlungen ausgesprochen, für die Selbstregulationstechniken und das Verhaltensmanagement jedoch lediglich Praxismöglichkeiten. In dem aktualisierten Überblicksartikel [5] werden zusätzlich zwei Klasse-Ia-Studien und sieben Klasse-III-Studien festgestellt. Für die Ansätze des Problemlösens werden erneut Praxisempfehlungen ausgesprochen. Die Autoren beklagen jedoch, dass die Effektivität von Interventionen zur Erhöhung des Selbstbewusstseins (Verhaltensmanagement) unzureichend belegt und die Qualität der Studien verbesserungswürdig sei. Weiterer Forschungsbedarf bestünde für den Einsatz externer Hilfsmittel.

In den Richtlinien der EFNS zur kognitiven Rehabilitation aus dem Jahr 2005 finden die Exekutivfunktionen explizit keine Berücksichtigung. Einige hier genannte Studien, insbesondere die, die den Einsatz externer Hilfsmittel beinhalten, werden unter dem Funktionsbereich Gedächtnis diskutiert. Manche Studien sind nicht eindeutig einem Funktionsbereich zuzuordnen, wie die, in denen ein Paging-System zur gemeinsamen Verbesserung des prospektiven Gedächtnisses und der Exekutivfunktionen eingesetzt wird (z. B. [34]). *Rees et al.* [26] nehmen in ihrem Review drei Studien auf. Darunter befinden sich die Klasse-IIb-Studie von *Ownsworth* [25] sowie zwei Studien von *Parente*, die

zum einen aufgrund methodischer Mängel und zum anderen, weil ein allgemeines kognitives Training ohne Schwerpunktsetzung auf die Exekutivfunktionen durchgeführt wurde, im folgenden Beitrag nicht berücksichtigt worden sind. *O'Brien et al.* [23] identifizieren in einer Überblicksarbeit über evidenzbasierte Therapieansätze bei Patienten mit Multipler Sklerose zwei Studien, eine Klasse-IV-Studie [1] und eine Klasse-III-Studie [17], in der allerdings keine signifikanten Effekte gefunden werden.

Während sich bei den Veröffentlichungen von Therapiestudien zu Behandlung exekutiver Dysfunktion, die mehr als 15 oder 20 Jahre zurückliegen (vgl. [22]), häufig Einzelfallstudien oder Gruppenstudien ohne Kontrollgruppe finden, entsprechen die jüngeren Veröffentlichungen zunehmend den Anforderungen der evidenzbasierten Medizin (EbM) und erreichen somit auch höhere Evidenzklassen.

## Verfahren und Therapieformen

Patienten mit dysexekutivem Syndrom weisen ein heterogenes kognitives Störungsmuster sowie Verhaltensauffälligkeiten auf, deshalb ist eine Untergliederung der Therapieansätze sinnvoll. Die Rehabilitation exekutiver Dysfunktion kann in drei methodisch unterschiedliche Therapieansätze untergliedert werden: erstens kognitive, übende Therapieansätze, zweitens solche, bei denen das Verhaltensmanagement das zentrale Moment ist, und drittens solche, bei denen externe Reize eingesetzt werden. In der Gruppe der Therapieansätze, die externe Reize einsetzen, gibt es einige Studien, die das Ziel verfolgen, neben den Exekutivfunktionen auch das (prospektive) Gedächtnis zu verbessern (vgl. [31] in diesem Heft). Ziele der Therapie sind, die individuelle Handlungsfähigkeit zu erhöhen, eine realistische Einschätzung der eigenen Möglichkeiten zu erarbeiten und dementsprechend eine weitgehend selbstständige Lebensführung und Integration in das soziale und berufliche Leben zu ermöglichen.

## Kognitiv übende Therapieansätze

In der Gruppe der kognitiven Therapieansätze spielen die Verbesserung der Problemlösefähigkeit, der kognitiven Flüssigkeit und Flexibilität und der Arbeitsgedächtnisleistung eine wichtige Rolle. Sie sind besonders für Patienten mit kognitiven Defiziten bei nur geringen Verhaltensauffälligkeiten geeignet. Bei diesen Therapieansätzen ist die Art der Intervention gut strukturierbar, und sie sind sowohl in Gruppen- als auch Einzelsitzungen durchführbar. Beispielsweise werden im Rahmen eines Problemlösetrainings [32] Patienten Techniken vermittelt, komplexe Probleme in handhabbare Schritte zu untergliedern und sukzessiv eine Lösung zu finden. Die Wirksamkeit wurde mit einer zweiarmligen randomisierten kontrollierten Studie belegt.

Für kognitive Therapieansätze (vgl. Tab. 1) können vier Klasse-Ib-Studien [19, 28, 29, 30] und mehrere Klasse-II-Studien identifiziert werden. Als wirksam haben sich das Training mit Dual-Task-Aufgaben [30], Arbeitsgedächtnistraining

Autoren	Jahr	Fragestellung	Methodik	Ergebnis	Evidenzgrad
Spikman JM	2010	Effekte der Behandlung exekutiver Dysfunktion bei SHT-Patienten im Alltag	Multimodale Behandlung exekutiver Dysfunktion	Für die Interventionsgruppe konnten signifikante Effekte festgestellt werden, auch im 6-Monats-Follow-up	Ib
Fish J	2008a	Einsatz externer Hilfen bei Störungen des Gedächtnisses oder des Planens	Einsatz externer Hilfen (Paging-System)	Für SHT-Patienten ist der Pager als externe Hilfe erfolgreich, bei Patienten mit zerebrovaskulärer Schädigung nicht; es gab aber Gruppenunterschiede	Ib
Owensworth T	2008	Verbessert unterstützende Gruppenbehandlung, arbeitsbasierte Einzelbehandlung und der Kombination beider die Leistung von Patienten mit erworbenen Hirnschädigungen?	Vergleich von unterstützender Gruppenbehandlung, arbeitsbasierten Einzelbehandlungen und der Kombination beider	Individuelle Einzelbehandlung verbessert Zielerreichung; kombinierte Behandlung verbessert Zielerreichung und Lebenszufriedenheit	Ib
Levine B	2007	Wirkt ein modifiziertes Zielmanagementtraining bei gesunden Älteren?	Goal-Managementtraining mit periodischer Aussetzung, um die Zielhierarchie anhand simulierter alltäglicher Aufgaben zu etablieren	Effekte in der Aufgabenbearbeitung und in den selbsteingeschätzten exekutiven Defiziten	Ib
Wilson B	2005	Wirksamkeit des Paging-Systems (externe Hilfe) bei SHT-Patienten mit Gedächtnis- und Planungsproblemen	Einsatz des Paging-Systems bei individuellen Alltagsproblemen	Externe Reize reduzieren alltägliche Gedächtnis- und Planungsprobleme bei SHT-Patienten	Ib
Wilson BA	2001	Reduzierung von Planungs-, Organisations- und Gedächtnisproblemen im Alltag durch ein Paging-System bei SHT- und CV-Patienten?	Einsatz externer Hilfen (Paging-System) zur Erleichterung von Alltagsaktivitäten	Reduzierung der Fehler im Gedächtnis und bei der Planung durch das Paging-System	Ib
Stablum F	2000	Verbessert das Üben mit Doppelaufgaben exekutive Defizite bei Patienten mit ACOA und SHT?	Kognitiv-übendes Vorgehen mittels Doppelaufgaben	Die Kosten der Doppelaufgabe konnten reduziert werden	Ib
Fink F	2010	Wirksamkeit eines kognitiven Trainingsprogramms bei MS-Patienten	Einsatz von kognitiven Aufgaben zur Verbesserung des Arbeitsgedächtnisses, der kognitiven Flexibilität und des planerischen Denkens	Verbesserung der Interventionsgruppe in den EF und dem verbalen Lernen	Ila
Miotto EC	2008	Vergleich von kognitivem Training, von Psychoedukation und einer Standardrehabilitationsbehandlung bei Frontalhirnverletzten. Zusätzlich Einfluss von Lateralität und Größe der Läsionen	Aufmerksamkeits- und Problemlöse-training (APS) im Rahmen einer Gruppenbehandlung	Verbesserung in einigen exekutiven Funktionsbereichen; Läsionscharakteristika haben keinen Einfluss auf Verbesserung	Ila
Hewitt J	2006	Verbessern sich planerische Fähigkeiten bei SHT-Patienten durch ein Selbstinstruktionstraining?	Selbstinstruktionstraining zur Nutzung autobiographischer Erfahrung bei Planungsaufgaben	Zuwachs an Effektivität der Planung der relevanten Schritte im Planungsprozess	Ila
Sammer G	2006	Ist ein kognitives Training der Exekutivfunktionen bei Parkinsonpatienten wirksamer als die Standardbehandlung in einer Kur?	Kognitiv übendes Gruppentraining zur Verbesserung kognitiver Flexibilität, planerischen Denkens und der Fähigkeit zur Inhibition	Verbesserung der Interventionsgruppe im Vergleich zur Standardbehandlung	Ila
Harth S	2005	Überprüfung eines Gruppentrainings zur Verbesserung der Flexibilität, des Arbeitsgedächtnisses und des planerischen Denkens	Gruppentraining von planerischem Denken, kognitiver Flexibilität und des Arbeitsgedächtnisses	Die Patienten der Interventionsgruppe profitierten besonders in dem Bereich Flüssigkeit/kognitive Flexibilität	Ila
Manly T	2002	Wird das Zielmanagement bei komplexen Aufgaben durch periodische Töne verbessert?	Einsatz externer Reize (unregelmäßige Töne) bei komplexen Aufgaben	Verbesserung beim »Goal-Neglect«; es werden schneller mehr Aufgaben bearbeitet	Ila
Fasotti L	2000	Ist Zeitmanagementtraining (TPM) bei SHT-Patienten im Vergleich zu einem Aufmerksamkeitstraining erfolgreicher?	Zeitmanagement, um die kognitive Verlangsamung im Alltagsleben zu kompensieren	Beide Gruppen verbessern sich, aber der Zuwachs ist bei der TPM-Gruppe größer und generalisiert auf Geschwindigkeit und Gedächtnisfunktionen	Ila
Levine B	2000	Ist Zielmanagementtraining bei SHT- und bei Enzephalitispatienten wirksam?	Zielmanagementtraining im Vergleich zu motorischem Training	Zielmanagementtraining ist erfolgreicher	Ila
Cicerone KD	2002	Verbesserung des Arbeitsgedächtnisses bei Patienten mit leichtem SHT	Arbeitsgedächtnistraining mittels n-back-Paradigma, Zufallsgenerierung und Doppelaufgaben	Verbesserung der Arbeitsgedächtnisleistung ohne eine Verbesserung der Verarbeitungsgeschwindigkeit	Ilb

(Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite)

Autoren	Jahr	Fragestellung	Methodik	Ergebnis	Evidenzgrad
Serino A	2007	Ist ein spezifisches Training des Arbeitsgedächtnisses wirksamer als ein allgemeines Aktivierungstraining bei SHT-Patienten?	Training des Arbeitsgedächtnisses	Verbesserungen nach dem Arbeitsgedächtnistraining (zentrale Exekutive), nicht aber nach dem Aktivierungstraining	IIb
Wykes T	2002	Zeigt sich die Wirksamkeit kognitiver Therapie bei Schizophrenen auch im fMRT?	Kognitive Remediationstherapie	Verbesserungen der Interventionsgruppe zeigen sich im fMRT in Regionen, die für das Arbeitsgedächtnis verantwortlich sind	IIb
Owensworth TL	2000	Verbesserung von Selbstaufmerksamkeit und psychosozialen Kompetenzen bei Patienten mit erworbener Hirnschädigung	16-wöchiges Rehabilitationsprogramm mit kognitivem Training, kognitiver Verhaltenstherapie und dem Training sozialer Fähigkeiten	Verbesserung der Selbstregulation und der psychosozialen Fähigkeiten	IIb
Fish J	2008b	10-Jahres-Follow-up der Studie von Evans et al. [6]	Einsatz von Pager und Zielmonitoring gemeinsam	Pager und Checklisten wurden nicht mehr eingesetzt, keine Veränderung in neuropsychologischen Parametern; erneute Intervention erfolgreich	III
Fish J	2007	Sind inhaltsfreie externe Reize zur Verbesserung des prospektiven Gedächtnisses und exekutiver Defizite wirksam?	Einsatz inhaltsfreier externer Reize (»Stopp«)	Deutliche Verbesserung an Tagen mit Hinweisreizen, Einsatz als Kompensationsmittel	III
Evans JJ	1998	Einsatz externer Reize bei planerischen Defiziten und der Umsetzung intendierter Aktionen (Goal-Neglect)	Einsatz von externen Reizen	Deutliche Verbesserungen	III

Tab. 1: Darstellung der Wirksamkeitsstudien von neuropsychologischer Therapie von 2000–2010 bei exekutiven Dysfunktionen, geordnet nach der erreichten Evidenzklasse

[13, 28], Problemlösetraining [19, 32] und Training der kognitiven Flexibilität [13] erwiesen. Als gesichert kann die Wirksamkeit für SHT-Patienten gelten, da die meisten Studien an dieser Patientengruppe durchgeführt wurden. Ebenfalls profitieren Patienten mit einem Aneurysma, mit zerebrovaskulären Erkrankungen, mit entzündlichen Erkrankungen und mit Tumoren. Sammer et al. [27] konnten die Wirksamkeit kognitiver Therapie bei Parkinsonpatienten in einer zweiarmligen kontrollierten Studie (n=26) nachweisen, Wykes et al. [35] die bei Schizophrenen. Fink et al. [8] konnten in einer dreiarmligen quasi-experimentellen Studie (Interventions-, Placebo- und unbehandelte Kontrollgruppe mit n=50) die Wirksamkeit eines kognitiven Trainings mit Fokus auf Verbesserung des Arbeitsgedächtnisses, der kognitiven Flexibilität und Flüssigkeit und des planerischen Denkens bei MS-Patienten nachweisen.

Für kognitive Therapieansätze können also mehrere methodisch gute Wirksamkeitsstudien identifiziert werden (Überblick bei [21, 22]). Als wirksam haben sich das Training mit Doppelaufgaben, das Arbeitsgedächtnistraining, das Problemlösetraining und das Training der kognitiven Flexibilität erwiesen. Aussagen über die notwendige Dauer und Frequenz dieser Interventionsmaßnahmen konnten leider nicht gemacht werden, da vergleichende Studien in diesem Bereich bisher noch fehlen. Allgemein wird empfohlen, dass der Einsatz übender Verfahren möglichst regelmäßig gemeinsam mit einem Therapeuten, der Art und Schwierigkeitsgrad der zu trainierenden Aufgaben festlegt, erfolgen sollte. Der Schwierigkeitsgrad sollte dann sukzessive, entsprechend den Fortschritten des Patienten, erhöht werden. Zu empfehlen sind kurze, aber regelmäßige

Übungseinheiten. Empirische Belege für diese auf klinischer Erfahrung basierenden Empfehlungen liegen bisher noch nicht vor.

Bei gleichzeitigem Vorliegen von Aufmerksamkeits-, Wahrnehmungs- oder Gedächtnisstörungen ist das übliche Vorgehen in der klinischen Praxis, zunächst diese zu behandeln, und erst nachdem dort gewisse Fortschritte erzielt worden sind, begleitend mit der Therapie der Störungen der Exekutivfunktionen einzusetzen. Empirische Belege liegen hierfür bisher nicht vor. Auch sollte die kognitive Therapie immer so nah wie möglich an das Lebensumfeld des Patienten angepasst werden, da die automatische Übertragung in andere Lebensbereiche in der Regel nur schwer umzusetzen ist. Die übenden Verfahren müssen bei vielen Patienten durch andere Maßnahmen wie verhaltenstherapeutische Methoden, durch Hilfen bei der Organisation des Alltags, aber auch durch Einbeziehung und Neuorganisation des Patientenumfelds, ergänzt werden. Dennoch gibt es auch Versuche, exekutive Dysfunktionen mithilfe computergestützter Verfahren zu verbessern. Der Wirksamkeitsnachweis der neu vorgelegten Programme »Arbeitsgedächtnis« (Firma: Schufried), »Berufliche Rehabilitation« und »Plan a day« (Firma: Hasomed) steht noch aus.

### Methoden des Verhaltensmanagements

Ziel des Verhaltensmanagements ist es, eine Veränderung des eigenen Verhaltens zu erreichen. Dabei soll entweder unerwünschtes Verhalten unterbunden oder erwünschtes Verhalten aufgebaut werden. Die Therapieansätze des Verhaltensmanagements umfassen den Einsatz von Selbst-

instruktionstechniken, Selbstbeobachtungstechniken und Zielmanagementtechniken.

Die Anzahl von Studien, die Therapieansätze des Verhaltensmanagements evaluieren, ist im Vergleich zur vorigen Dekade deutlich zurückgegangen. Erwiesen wurde die Wirksamkeit von Selbstinstruktionstechniken in einer zweiarmligen, kontrollierten Studie (n=30) (z.B. [14]), von Selbstbeobachtungstechniken (self-monitoring) und Selbstbewusstheit (z.B. [24, 25]). Ebenfalls wirksam ist die Technik des Zielmanagements (z.B. [15, 16, 24]). Die Wirksamkeit für Schädelhirntraumapatienten wurde in zahlreichen älteren Studien nachgewiesen [22]. Einzelne Studien weisen die Wirksamkeit für Patienten mit entzündlichen Erkrankungen, mit Tumoren, mit Zustand nach Subarachnoidalblutung oder mit Epilepsie nach. Die Wirksamkeit des Zielmanagements wurde im Rahmen eines Warte-Kontrollgruppen-Designs mit Randomisierung (n=49) für den Einsatz bei gesunden älteren Personen nachgewiesen [16].

Die größte Anzahl an Studien zur Behandlung von Exekutivfunktionsstörungen untersucht Therapieansätze des Verhaltensmanagements, dabei finden sich hier viele Studien, die älter als zehn Jahre sind und methodisch nicht oder nur sehr unzureichend den Kriterien der EbM entsprechen. Als belegt gelten kann bisher die Wirksamkeit von Selbstinstruktionstechniken, von Selbstbeobachtungstechniken, Selbstbewusstheitstechniken und der Technik des Zielmanagements (vgl. [21, 22]).

### Der Einsatz externer Reize

Systematische Therapieansätze, bei denen eine Manipulation oder Modifikation der Umwelt im Zentrum stehen, wurden für schwer beeinträchtigte Patienten entwickelt, bei denen weder eine kognitive Verbesserung noch eine Verhaltensänderung erwartet wird, sondern eine bessere Bewältigung des Alltags und eine gewisse Selbstständigkeit erzielt werden soll. Hier sind systematische Therapieansätze gemeint, bei denen eine teilweise oder vollständige Veränderung der Umwelt im Zentrum steht (vgl. [31]).

Es existieren zwei Arten des Einsatzes externer Hilfen: Erstens sollen äußere Hinweisreize dem Patienten erleichtern, bestimmte Handlungen rechtzeitig zu beginnen [6, 9, 10, 11, 33, 34]. Hinweisreize in Form von Tafeln sollen die Selbstbeobachtung erhöhen und damit die Initiative der Patienten steigern. Zweitens werden mit Erfolg unregelmäßig Töne dargeboten [18], die Patienten an die Durchführung der eigentlichen Aufgabe erinnern sollen. Nachgewiesen wurde dies im Rahmen eines Kontrollgruppendesigns (n=24).

Die Studienlage zu Therapieansätzen, die eine Manipulation oder Modifikation der Umwelt einsetzen, hat sich in den letzten zehn Jahren erheblich verbessert. Die älteren Studien (z.B. [6]) wurden alle als Einzelfallstudien konzipiert. Studien neueren Datums [9, 10, 33, 34] wurden als Gruppenstudien den aktuellen methodischen Standards entsprechend durchgeführt und erreichen nunmehr Evidenzklasse Ib und IIa. Der Einsatz externer Cueing-Systeme und Checklisten scheint erfolgreich und von hoher Alltagsvali-

dität. Der Wirksamkeitsnachweis wurde für SHT-Patienten, für Patienten mit Zustand nach Subarachnoidalblutung und für zerebrovaskuläre Erkrankungen erbracht. Therapieansätze, die eine Manipulation oder Modifikation der Umwelt einsetzen, liegen mittlerweile in größerer Zahl vor. Einzelfallstudien werden mittlerweile durch mehrere Gruppenstudien ergänzt.

Ziel bei der Manipulation der Umwelt ist es, die Umgebung des Patienten so zu gestalten, dass mögliche Schwierigkeiten aufgrund der beeinträchtigten Selbstregulationsfunktion und der Beeinträchtigung der Initiierung von Handlungen vermieden werden. Dazu wird die Umwelt so verändert, dass sie Teile der Funktion des Frontalhirns übernimmt. Bewährt hat sich das Anbringen von kleinen Ablaufplänen an Stellen, an denen Routinehandlungen durchgeführt werden (z.B. Zettel an der Kaffeemaschine über die einzelnen Schritte des Kaffeekochens), ebenso wie das Anbringen einer Ampel (oder eines Ampelmännchens), die zeigt, ob ein Zimmer aktuell betreten werden darf. Die Auswahl solcher Organisationshilfen sollte immer zusammen mit den Angehörigen getroffen werden, die am besten einschätzen können, welche Hilfen sinnvoll sind.

### Aktuelle Entwicklungen

Für die Therapieeffizienz aller drei Interventionsansätze in der akuten Phase liegen keine sicheren Studienergebnisse vor, da adäquate Studien in dem Bereich fehlen. Eine mögliche Ursache: Bei Vorliegen von Defiziten in mehreren Funktionsbereichen wird in der Regel mit der Behandlung der anderen kognitiven Defizite, z.B. Aufmerksamkeitsstörungen, begonnen und die Therapie exekutiver Dysfunktion erst bei Besserung der anderen Defizite aufgenommen. Inwiefern diese klinisch orientierte Behandlungsstrategie wirklich effektiver ist als eine Behandlung der EF von Anfang an, wurde allerdings bis dato nicht untersucht.

Erstmals liegen nun Studien zur Therapie von Störungen der Exekutivfunktionen vor, die den Behandlungserfolg von kombinierten Methoden untersuchen. So haben *Owensworth et al.* [25] ein Rehabilitationsprogramm mit einem Prä-Post-Design ohne Kontrollgruppe (n=21) untersucht, in dem ein kognitives Training mit Verhaltenstherapie und dem Training sozialer Fertigkeiten kombiniert wurde. Es zeigte sich besonders eine Verbesserung der sozialen Fähigkeiten. *Owensworth et al.* [24] untersuchten in einem Warte-Kontrollgruppen-Design mit Randomisierung (n=35) unterstützende Gruppenbehandlung, individuell arbeitsbasierte Unterstützung und die Kombination beider. Die Einzelbehandlung führte zu verbesserter Aufrechterhaltung eines Ziels, während die Kombination beider zu verbesserter Aufrechterhaltung eines Ziels plus größerer Zufriedenheit der Patienten führte. In der Folgestudie zu der Studie von *Evans et al.* [6] haben *Fish et al.* [9] im Rahmen einer Einzelfallstudie erfolgreich ein Paging-System als externen Reiz mit einer Methode des Verhaltensmanagements kombiniert.

Es fehlen vergleichende Studien zur Frequenz und Dauer von Therapieansätzen zur Behandlung exekutiver Dysfunktion, deren Evidenzbasierung bereits nachgewiesen wurde. So kann bisher keine Aussage darüber getroffen werden, wie häufig und wie lange eine bestimmte Intervention durchgeführt werden muss, um zum gewünschten Behandlungserfolg zu führen.

### Ergänzende Bemerkungen

Aus dem klinischen Umgang mit Patienten, die unter Exekutivfunktionsstörungen leiden, ergeben sich eine Reihe von weiteren Hinweisen, die im Sinne einer »good clinical practice« formuliert werden können:

- Bei der Therapie von exekutiven Dysfunktionen ist eine sorgfältige Diagnostik eine zwingende Voraussetzung, da aufgrund der Verschiedenartigkeit der Symptome die Therapie spezifisch auf das jeweilige Defizit zugeschnitten sein muss.
- Je nach Grad der Störung und Umfang der betroffenen Funktionen sollte die Therapie möglichst alltagsnah gestaltet werden, da bei umfassenden Störungen Transferleistungen besonders schwer fallen.
- Eine gut strukturierte, ablenkungsarme Umgebung führt zu einer Entlastung. Für diese Patientengruppe ist ein regelmäßiger, strukturierter Tagesablauf mit sich wiederholenden Routinen und Ritualen sehr wichtig. Hilfreich im Alltag können Checklisten sein, die den Betroffenen ermöglichen, ihre eigene Leistung zu kontrollieren.
- Die übenden Verfahren müssen bei vielen Patienten durch andere Maßnahmen, z. B. adaptierte verhaltenstherapeutische Methoden, durch Hilfen bei der Organisation des Alltags, aber auch durch Einbeziehung und Neuorganisation des Patientenumfelds ergänzt werden (Methodenkombination).
- Angehörige und Kollegen, die als Co-Therapeuten mit einbezogen werden können, sollten über die kognitiven Einschränkungen und Verhaltensauffälligkeiten, insbesondere bei schwer beeinträchtigten Patienten, ausführlich informiert werden, um Unverständnis und Überforderung zu vermeiden. Dies kann durch bestimmte Regeln bei der Kommunikation, durch klar strukturierte Aufgabengestaltung und durch strikte Einhaltung von Pausenzeiten unterstützt werden [20].

### Zusammenfassung

Die vorliegenden Studien über die Effektivität *kognitiv übender Therapieansätze* erreichen ein hohes Evidenzniveau. Isolierte kognitive Defizite wie Arbeitsgedächtnisstörungen oder Defizite im planerischen Denken lassen sich dadurch effektiv behandeln. Der Vorteil dieser Therapiemethode ist, dass sie relativ standardisiert als Gruppentherapie durchgeführt werden kann.

*Verhaltensmanagement-Therapieansätze* erfordern ein aufwändiges und individuell abgestimmtes Vorgehen sowie eine intensive und hochfrequente Therapeut-Patient-Inter-

aktion. Ziel der Interventionen sind die exekutiven Verhaltensauffälligkeiten und -störungen. Aufgrund der vorliegenden Studien erscheint die Methode des Verhaltensmanagements wirksam. Der Mangel an alternativen Behandlungsmöglichkeiten für die Patientengruppe, bei denen Verhaltensauffälligkeiten eine zentrale Rolle spielen, und die hohe Versorgungsrelevanz rechtfertigen die Empfehlungsstärke A.

Der Einsatz von *externalen Cueing-Systemen und Checklisten* ist als effektiv einzustufen. Dadurch wird zwar die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass Handlungen initiiert oder beendet werden und somit die alltägliche Routine erfolgreich bewältigt wird. Sie sind jedoch im Wesentlichen als Kompensationsmittel einzustufen. Erstmals liegen nun auch Studien mit kombinierten Methoden vor.

*Evaluierte computergestützte* und im Handel erhältliche Therapieverfahren liegen zur Behandlung exekutiver Dysfunktion nicht vor.

Abschließend kann festgestellt werden, dass für kognitiv übende Verfahren bei exekutiver Dysfunktion wie die Bearbeitung von Arbeitsgedächtnis- oder Doppelaufgaben eine gute Evidenzlage herrscht. Ebenso sind beim Einsatz von externen Reizen und Checklisten und beim Einsatz von Methoden des Verhaltensmanagements deutliche Hinweise auf eine Wirksamkeit vorhanden. In letztem Bereich ist die Anzahl der Veröffentlichungen im Vergleich zur letzten Dekade zurückgegangen, gleichzeitig hat sich aber die methodische Qualität verbessert, somit haben sich die erreichten Evidenzklassen erhöht.

Die Güte der Evidenzklassen der Evaluationsstudien zur Behandlung exekutiver Dysfunktion hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. In nahezu allen Studien finden wir eine Kontrollgruppe, häufig wurde sogar die Zuweisung randomisiert vorgenommen.

### Literatur

1. Birnboim S, Miller A. Cognitive rehabilitation for multiple Sclerosis patients with exekutiv dysfunction. *J Cogn Rehabil* 2004; 22: 11-18.
2. Cappa SF, Benke T, Clarke S, Rossi B, Stemmer B, van Heugten CM, Task Force on Cognitive Rehabilitation, European Federation of Neurological Societies. EFNS guidelines on cognitive rehabilitation: report of an EFNS task force. *Eur J Neurol* 2005;12: 665-680.
3. Cicerone KD. Remediation of "working attention" in mild traumatic brain injury. *Brain Inj* 2002; 16: 185-195.
4. Cicerone KD, Dahlberg C, Kalmar K, Langenbahn DM, Malec JF, Bergquist TF, Felicetti T, Giacino JT, Harley JP, Harrington DE, Herzog J, Kneipp S, Laatsch L, Morse PA. Evidence-based cognitive rehabilitation: recommendations for clinical practice. *Arch Phys Med Rehabil* 2000; 81: 1596-1615.
5. Cicerone KD, Dahlberg C, Malec JF, Langenbahn DM, Felicetti T, Kneipp S, Ellmo W, Kalmar K, Giacino JT, Harley JP, Laatsch L, Morse PA, Catanese J. Evidence-based cognitive rehabilitation: Updated review of the literature from 1998 through 2002. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2005; 86: 1681-1692.
6. Evans JJ, Emslie H, Wilson BA. External cueing systems in the rehabilitation of executive impairments of action. *J Int Neuropsychol Soc* 1998; 4: 399-408.
7. Fasotti L, Kovacs F, Eling PATM, Brouwer WH. Time pressure management as a compensatory strategy training after closed head injury. *Neuropsychological Rehabilitation* 2000; 10: 47-65.
8. Fink F, Rischkau E, Butt M, Klein J, Eling P, Hildebrandt H. Efficacy of an executive function intervention program in MS: A placebo-controlled and pseudo-randomised trial. 2010 (submitted).

9. Fish J, Evans JJ, Nimmo M, Martin E, Kersel D, Bateman A, Wilson BA, Manly T. Rehabilitation of executive dysfunction following brain injury: "content-free" cueing improves everyday prospective memory performance. *Neuropsychologia* 2007; 45: 1318-1330.
10. Fish J, Manly T, Emslie H, Evans JJ, Wilson BA. Compensatory strategies for acquired disorders of memory and planning: differential effects of a paging system for patients with brain injury of traumatic versus cerebrovascular aetiology. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2008a; 79: 930-935.
11. Fish J, Manly T, Wilson BA. Long-term compensatory treatment of organizational deficits in a patient with bilateral frontal lobe damage. *J Int Neuropsychol Soc* 2008b; 14: 154-163.
12. Gazzaley A, D'Esposito M. Top-down modulation and normal aging. *Ann N Y Acad Sci* 2007;1097: 67-83.
13. Harth S, Münte TF, Müller SV. Wie wirksam ist kognitive Gruppentherapie bei exekutiver Dysfunktion? *Neurol Rehabil* 2005; 11: 279-288.
14. Hewitt, J, Evans, JJ, Drischel, B. Theory driven rehabilitation of executive functioning: Improving planning skills in people with traumatic brain injury through the use of an autobiographical episodic memory cueing procedure. *Neuropsychologia* 2006; 44: 1468-1474.
15. Levine B, Robertson IH, Clare L, Carter G, Hong J, Wilson BA, Duncan J, Stuss DT. Rehabilitation of executive functioning: An experimental-clinical validation of Goal Management Training. *J Int Neuropsychol Soc* 2000; 6: 299-312.
16. Levine B, Stuss DT, Winocur G, Binns MA, Fahy L, Mandic M, Bridges K, Robertson IH. Cognitive rehabilitation in the elderly: effects on strategic behavior in relation to goal management. *J Int Neuropsychol Soc* 2007; 13: 143-152.
17. Lincoln NB, Dent A, Harding J, Weyman N, Nicholl C, Blumhardt LD, Playford ED. Evaluation of cognitive assessment and cognitive intervention for people with multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2002; 72: 93-98.
18. Manly T, Hawkins K, Evans J, Woldt K, Robertson IH. Rehabilitation of executive function: facilitation of effective goal management on complex tasks using periodic auditory alerts. *Neuropsychologia* 2002; 40: 271-281.
19. Miotto EC, Evans JJ, Souza De Lucia MC, Scaff M. Rehabilitation of executive dysfunction: A controlled trial of an attention and problem solving treatment group. *Neuropsychol Rehabil* 2008; 29 [Epub ahead of print].
20. Müller SV. Störungen der Exekutivfunktionen – wenn die Handlungsplanung zum Problem wird – Ein Ratgeber für Angehörige, Betroffene und Fachleute. Schulz-Kirchner Verlag, Idstein 2009.
21. Müller SV, George S, Hildebrandt H, Reuther P, Schoof-Tams K, Münte TF, Sturm W, Wallech C-W. Diagnostik und Therapie von exekutiven Dysfunktionen. In: Diener C (Hrsg). Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie. 4. überarbeitete Auflage, Thieme Verlag, Stuttgart 2008.
22. Müller SV, Harth S, Hildebrandt H, Münte TF. Evidenzbasierte Therapie bei Störungen exekutiver Dysfunktion. *Fortschritte in Neurologie und Psychiatrie* 2005; 73: 1-9.
23. O'Brien AR, Chiaravalloti N, Goverover Y, Deluca J. Evidenced-based cognitive rehabilitation for persons with multiple sclerosis: a review of the literature. *Arch Phys Med Rehabil* 2008; 89: 761-769.
24. Ownsworth T, Fleming J, Shum D, Kuipers P, Strong J. Compensatory of individual, group and combined intervention formats in a randomized controlled trail for facilitating goal attainment and improving psychosocial function following acquired brain injury. *Journal of Rehabilitation Medicine* 2008; 40: 81-88.
25. Ownsworth TL, McFarland K, Young RM. Self-awareness and psychosocial functioning following acquired brain injury: An evaluation of a group support programme. *Neuropsychological Rehabilitation* 2000; 10: 465-484.
26. Rees L, Marshall S, Hartridge C, Mackie D, Weiser M. Cognitive interventions post acquired brain injury. *Brain Injury* 2007; 21: 161-200.
27. Sammer G. Training of executive functions in Parkinson's disease. *J Neurol Sci* 2006; 248: 115-119.
28. Serino A, Ciaramelli E, Santantonio AD, Malagù S, Servadei F, Làdavas E. A pilot study for rehabilitation of central executive deficits after traumatic brain injury. *Brain Inj* 2007; 21: 11-19.
29. Spikman JM, Boelen DH, Lamberts KF, Brouwer WH, Fasotti L. Effects of a multifaceted treatment program for executive dysfunction after acquired brain injury on indications of executive functioning in daily life. *J Int Neuropsychol Soc* 2010; 16: 118-129 [Epub 2009 Nov 10].
30. Stablum F, Umiltà C, Mogentale C, Carlan M, Guerrini Ch. Rehabilitation of executive deficits in closed head injury and anterior communicating artery aneurysm patients. *Psychol Res* 2000; 63: 265-278.
31. Thöne-Otto A. Evidenzbasierte Verfahren in der neuropsychologischen Rehabilitation: Therapie von Gedächtnisstörungen. *Neurol Rehabil* 2010; 16: 2.
32. von Cramon DY, Matthes-von Cramon G, Mai N. Problem-solving deficits in brain-injured patients: A therapeutic approach. *Neuropsychological Rehabilitation* 1991; 1: 45-64.
33. Wilson BA, Emslie HC, Quirk K, Evans JJ. Reducing everyday memory and planning problems by means of a paging system: a randomized control crossover study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2001; 70: 477-482.
34. Wilson BA, Emslie H, Quirk K, Evans J, Watson P. A randomized control trial to evaluate a paging system for people with traumatic brain injury. *Brain Injury* 2005; 19: 891-894.
35. Wykes T, Brammer M, Mellers J, Bray P, Reeder C, Williams C, Corner J. Effects on the brain of a psychological treatment: cognitive remediation therapy: functional magnetic resonance imaging in schizophrenia. *Br J Psychiatry* 2002; 181: 144-152.

**Interessenvermerk:**

S. V. Müller ist Mitautorin des Therapiemanuals »Kognitive Therapie bei Störungen der Exekutivfunktionen«, welches in den Studien von Harth et al. [13] und Fink [8] evaluiert wurde. Ebenso ist sie Mitautorin der Therapiematerialien »Dann mache ich mir einen Plan!« (2008). Weiterhin hat sie an der Entwicklung des Therapiemoduls »Berufliche Rehabilitation« des Therapieprogramms »RehaCom« der Firma Hasomed mitgewirkt.

**Korrespondenzadresse:**

Prof. Dr. Sandra Verena Müller  
Ostfalia – Hochschule für angewandte Wissenschaften  
Fakultät Soziale Arbeit  
Ludwig-Winter-Str. 2  
38120 Braunschweig  
E-Mail: s-v.mueller@ostfalia.de