

NEUROLOGIE & REHABILITATION

Organ der
DGNR
DGNKN
OEGNR
SGNR

Neuroprotektion | Neuroplastizität | Neurologische Langzeittherapie



2 | 2022

Kommunikation

Sprache | Emotion | Kognition



Gastherausgeberinnen: Kristina Jonas, Jana Quinting, Lisa Gerhards, Anne Hüsgen, Ilona Rubi-Fessen, Prisca Stenneken & Anna Rosenkranz

- Standardisierung der Auswertungskriterien des deutschsprachigen ANELT
- Digitales Eigentraining bei Aphasie: Real-World-Data-Analyse von 797 Nutzern* der App »neolexon Aphasie«
- Automatisierte Diagnose prosodischer Störungen bei Aphasie mittels künstlicher neuronaler Netze
- Gestaltung der ersten Angehörigenberatung von Patient*innen mit akuter Aphasie
- Adaptation in der Verarbeitung von Sätzen bei Personen mit und ohne sprachliche Beeinträchtigungen
- Entwicklungsverläufe kindlicher Dysarthrien: Auditive Profile und Verständlichkeit
- Bekanntheit von neurologisch bedingten Sprach- und Sprechstörungen im Dienstleistungsbereich und Handel
- Beeinträchtigungen der sozialen Kognition und narrative Diskursproduktion bei SHT
- Erprobung des MEC-Tests bei kognitiven Kommunikationsstörungen

MOTomed.

next generation

Die digitale Intelligenz der Bewegungstherapie

Individualisiert, selbsttätiges Hygienekonzept, innovatives Design, neue Haptik, deutliche Bewegung, Überzeugende Usability, einzigartige Höhenverstellung, intuitive Bedienung, neuartiges Erlebnis von Bewegung, optimal an die Anforderungen der Intensivpflege und Frührehabilitation angepasst, unterstützt die postoperative Mobilisation, einfacher Wechsel von Arm- auf Beintraining, Made in Germany.

Informieren Sie sich –
Wir beraten Sie gerne.

Das MOTomed Trainingsbein kann sich kompetent um Ihre individuellen Bedürfnisse und übernimmt die Organisation aller Produkte präsentien bei Ihnen vor Ort.

Werfen Sie einen Blick auf über 30 Studien und wissenschaftliche Forschungsergebnisse.



www.motomed.de



Das MOTomed Trainingsbein wird hergestellt
in der EU – hergestellt in der EU hergestellt in der EU hergestellt in der EU.

medica

Neuaufgabe!



Iris-Katharina Penner (Hg.)

Fatigue bei Multipler Sklerose

Grundlagen – Klinik – Diagnostik – Therapie

Hippocampus Verlag, Bad Honnef 2021
br., € 39,00, ISBN 978-3-944551-72-2

Fatigue trifft Schätzungen zufolge 75–95 % aller MS-Betroffenen und hat gravierende Auswirkungen auf deren Berufsfähigkeit, soziale Teilhabe und Lebensqualität insgesamt. Die MS-Fatigue kann sich mental und/oder physisch manifestieren. Sie ist weitestgehend unabhängig von der übrigen Symptomatik, kann Initialsymptom der Erkrankung sein und persistiert meist über den gesamten Krankheitsverlauf. Obgleich die klinische und wissenschaftliche Auseinandersetzung mit der Symptomatik im vergangenen Jahrzehnt einen deutlichen Aufschwung erfahren hat, ist der genaue Pathomechanismus immer noch unklar.

Die vorliegende Neuaufgabe wurde von namhaften Experten mit dem Ziel mitgestaltet, unser derzeitiges Wissen von den Grundlagen über Diagnostik und Klinik bis hin zu therapeutischen Ansätzen zusammenzutragen, um auf diese Weise der Komplexität der MS-Fatigue gerecht zu werden und sie besser verstehen zu lernen.

Für Ärzte, Psychologen, Therapeuten, Medizinische Fachangestellte, Wissenschaftler, Studierende und an der Sache Interessierte

SCHWERPUNKTTHEMA: KOMMUNIKATION – SPRACHE, EMOTION, KOGNITION

55 Editorial zum Schwerpunktthema

K. Jonas, J. Quinting, L. Gerhards, A. Hüsken, I. Rubi-Fessen, P. Stenneken, A. Rosenkranz

57 Standardisierung der Auswertungskriterien des deutschsprachigen Amsterdam-Nijmegen Everyday Language Test (ANELT) zur Erhöhung der Beurteiler*innenübereinstimmung

I. Rubi-Fessen, A. Baumgärtner, A. Flöel, C. Breitenstein

61 Digitales Eigentaining bei Aphasie: Real-World-Data-Analyse von 797 Nutzern*innen der App »neolexon Aphasie«

H. Jakob, J. Pfab, A. Prams, W. Ziegler, M. Späth

69 Automatisierte Diagnose prosodischer Störungen bei Aphasie mittels künstlicher neuronaler Netze

J. Haring, C. J. Werner, C. Kohlschein, U. D. Peitz, B. Schumann-Werner, J. Niehues

73 Direkt mitbetroffen: Welche evidenzbasierten Kriterien gibt es für die Gestaltung der ersten Angehörigenberatung von Patient*innen mit akuter Aphasie?

M. Thomas, A. Bauch, W. Brümmer, L. Hufelschulte, C. Korsukewitz, D. Robrecht, J. Röttgers, M. Grafe

78 Adaptation in der Verarbeitung von Sätzen bei Personen mit und ohne sprachliche Beeinträchtigungen

D. Pregla, F. Burchert, N. Stadie

85 Entwicklungsverläufe kindlicher Dysarthrien: Auditive Profile und Verständlichkeit

E. Haas, W. Ziegler, T. Schölderle

90 Bekanntheit von neurologisch bedingten Sprach- und Sprechstörungen im Dienstleistungsbereich und Handel

A. Wunderlich, B. Pircher

97 Wie wirken sich Beeinträchtigungen der sozialen Kognition auf die narrative Diskursproduktion von Menschen mit Schädel-Hirn-Trauma aus?

J. Büttner-Kunert

103 Erprobung des MEC-Tests bei kognitiven Kommunikationsstörungen bei leichten kognitiven Beeinträchtigungen und demenziellen Erkrankungen

K. Fortmeier, K. Hußmann, A. S. Costa, K. Reetz, S. Heim



Titebild: »The Conversation« – Bronzeskulptur von William McElcheran (Hamilton, Ontario; 1927–1999) in der Stephen Avenue von Calgary. Foto: Jeff Whyte

RUBRIKEN

A4 Herausgeber und Beirat, Hinweise für Autoren

109 Studien im Fokus

Prismenadaptationstherapie bei Neglekt: Klinisch relevante Ergebnisse aus drei aktuellen Studien

J. Scheffels, H. Hildebrandt

COVID-19: SARS-CoV2-assoziierte Veränderungen der Hirnstruktur im Langzeitverlauf bei nicht-hospitalisierten Personen

113 Mitteilungen der Fachgesellschaften

114 Tagungen & Kongresse

119 Pharmazie & Technik

124 Fortbildung

128 Kongresstermine

130 Impressum

In eigener Sache

Online-Zugang für Abonnenten

Liebe Leserinnen und Leser,

wie uns gelegentlich rückgemeldet wird, ist der persönliche Zugang zum Online-Archiv der Zeitschrift NEUROLOGIE & REHABILITATION nicht allen Lesern bekannt. Der Online-Zugang wird vom Verlag für jeden Abonnenten bzw. jedes Mitglied einer bezugsberechtigten Gesellschaft nach folgendem Schema eingerichtet:

E-Mail: ABONR123@hippocampus.de

Passwort: ABONR123

Die Abonnement-Nummer setzt sich aus Buchstaben (oder Kürzel der Gesellschaften) und Zahlen zusammen, Sie finden diese Nummer auf dem Versandetikett der Zeitschrift in der oberen Zeile:

13574#**ABONR123**#200005

Gerne unterstützen wir Sie, wenn es weiterhin Probleme beim Online-Zugang gibt (Tel. 0 22 24/91 94 80 oder ursula.gilbert@hippocampus.de) und können ggfs. Ihre individuellen Wünsche bei der Vergabe von E-Mail-Adresse und Passwort berücksichtigen. Automatisiert geht das leider (noch) nicht!

Mit freundlichen Grüßen

Ihr Hippocampus-Team





Sie sind eingeladen, an der
Summer School digital oder
vor Ort teilzunehmen!

Weitere Informationen unter:
t1p.de/ssnr2022



SUMMER SCHOOL Neurorehabilitation

15. bis 18. Juni 2022
in Greifswald

Ein Neurorehabilitation-Update in 3 Tagen. Dicht gepackt und trotzdem aufgelockert – eine gute Gelegenheit, klinische Praxis in der Neurorehabilitation im Überblick und „brandaktuell“ kennen zu lernen. Eine Zertifizierung der SSNR 2022 als Weiterbildungsmaßnahme bei der Ärztekammer Mecklenburg-Vorpommern wird beantragt.

Greifswalder Summer School Neurorehabilitation ist ein guter Start für Personen, die noch nicht lange in der Neurorehabilitation tätig sind, und ideal für alle, die ihre Erfahrungen mit dem aktuellen Stand der klinischen Wissenschaft abgleichen wollen: Motorik, Spastik, Schlucken, Sprache, visuelle Wahrnehmung, Kognition und Emotion werden ebenso thematisiert wie die Spezialthemen schwere Bewusstseinsstörung und Weaning. Allgemeinere Aspekte wie neurobiologische Grundlagen, die Bedeutung der ICF und der Zielorientierung in der Neurorehabilitation sowie das Thema der therapeutischen Interaktion runden das Programm ab.

Greifswald und seine Umgebung mit den beiden Ostseeinseln Usedom und Rügen in unmittelbarer Nähe laden Teilnehmer mit weiterem Anfahrtsweg auch ein, die Umgebung zu erkunden und sie vor oder nach der Summer School zu genießen.



Wissenschaftliche Leitung und Veranstalter: Professor Dr. med. Thomas Platz
Ärztlicher Direktor Forschung BDH-Klinik Greifswald, An-Institut der Universität Greifswald
· AG Neurorehabilitation, Universitätsmedizin Greifswald

Tagungsort: Alfried Krupp Wissenschaftskolleg Greifswald · Martin-Luther-Straße 14 · D – 17489 Greifswald

Informationen und Anmeldung: www.wiko-greifswald.de

NEUROLOGIE & REHABILITATION

Neuroprotektion | Neuroplastizität | Neurologische Langzeittherapie

Organ der

DGNER | Deutschen Gesellschaft für Neurorehabilitation

DGNKN | Deutschen Gesellschaft für Neurotraumatologie und Klinische Neurorehabilitation

OEGNR | Österreichischen Gesellschaft für Neurorehabilitation

SGNR | Schweizerischen Gesellschaft für Neurorehabilitation

Herausgeber

Ch. Dettmers, Konstanz

P. W. Schönle, Bad Oeynhausen

C. Weiller, Freiburg

Herausgeber ex officio

T. Platz (DGNER), Greifswald

M. Jöbges (DGNKN), Konstanz

S. Asenbaum-Nan (OEGNR), Wien

A. Mühl (SGNR), Sion

Rubrikherausgeber

Interdisziplinäre Neurorehabilitation: P. Frommelt, Berlin

Bildgebung: F. Hamzei, Bad Klosterlausnitz

Internationale Kontakte: V. Hömberg, Bad Wimpfen

Neuropsychologie: H. Hildebrandt, Oldenburg

Klinische Studien: T. Platz, Greifswald

Pathophysiologie und Restaurative Neurologie:

K. M. Stephan, Waldbronn

Rehamanagement, Nachsorge, Langzeitrehabilitation:

W. Schupp, Herzogenaurach

Gründungsherausgeber

P. Bülow, Waldbreitbach

Wissenschaftlicher Beirat

H. Ackermann, Bad Urach

E. Altenmüller, Hannover

S. Beer, Valens

A. Bender, Burgau

T. Brandt, Lausanne

O. Busse, Minden

R. Dengler, Hannover

V. Dietz, Zürich

C. Dohle, Berlin

G. Ebersbach, Beelitz

B. Elsner, Gera

K. M. Einhäupl, Berlin

T. Ettlin, Rheinfelden

P. Flachenecker, Bad Wildbad

S. Freivogel, Neuhausen

G. Goldenberg, Wien

A. Gorsler, Beelitz

H. Grötzsch, Schaufling

W. Huber, Aachen

H. Hummelsheim, Leipzig

W. Jost, Wolfach

S. Kasper, Wien

G. Kerkhoff, Saarbrücken

J. Kesselring, Valens

C. Knecht, Meerbusch

E. Koenig, Bad Aibling

G. Krämer, Zürich

J. Liepert, Allensbach

H. Masur, Münster

K.-H. Mauritz, Berlin

T. Mokrusch, Gernsbach

K. Müller, Meerbusch

B. Muschalla, Braunschweig

H. Niemann, Bennewitz

M. A. Nitsche, Göttingen

D. Nowak, Kipfenberg

K. Pfeifer, Erlangen

J. Pichler, München

D. Pöhlau, Asbach

M. Pohl, Pulsnitz

M. Prosiegel, München

P. Reuther, Bad Neuenahr

M. Rijntjes, Freiburg

E. Ringelstein, Münster

Th. Rommel, Köln

M. Sailer, Magdeburg

R. Schmidt, Konstanz

W. Tackmann, Wünnenberg

A. Tallner, Erlangen

M. Thaut, Fort Collins, USA

G. Verheyden, Leuven

V. Völzke, Hattingen

C.-W. Wallesch, Elzach

K. R. H. von Wild, Münster

J. Wissel, Berlin

Hinweise für Autoren

NEUROLOGIE & REHABILITATION veröffentlicht Beiträge aus den Gebieten der rehabilitativen Neurologie, der Neuropsychologie, Physikalischen Medizin und Neurologischen Psychosomatik. Die Arbeiten können in Form eines Übersichtsartikels, einer Mitteilung von Forschungsergebnissen, eines Kommentars sowie als Einzelfalldarstellungen eingereicht werden. Die Beiträge müssen druckreif sein und sollten einen Umfang von 75.000 Zeichen inkl. Leerzeichen möglichst nicht überschreiten. Die genauen Formatierungshinweise entnehmen Sie bitte dem Internet (www.hippocampus.de/Autorenhinweise.12303.html). Einreichungen per E-Mail sind willkommen.

Adressaten:

Die Manuskripte richten Sie bitte wahlweise an:

■ Prof. Dr. Ch. Dettmers
Kliniken Schmieder Konstanz
Eichhornstr. 68 78464 Konstanz
c.dettmers@kliniken-schmieder.de

■ Prof. Dr. Dr. P. W. Schönle
Schubertstr. 10, 78464 Konstanz
paul.schoenle@uni-konstanz.de

■ Prof. Dr. C. Weiller
Neurologische Universitätsklinik
Breisacher Str. 64, 79106 Freiburg
cornelius.weiller@uniklinik-freiburg.de

und in Kopie an den Verlag (verlag@hippocampus.de)

Kommunikation – Sprache | Emotion | Kognition

Liebe Leserinnen und Leser,

die 20. Jahrestagung der Gesellschaft für Aphasieforschung und -behandlung (GAB) e. V. legte einen Schwerpunkt im Bereich der ›Kommunikativen Kompetenz‹ im Kontext neurogener Erkrankungen und fokussierte unter dem Titel »Kommunikation | Sprache Emotion Kognition« das komplexe, wechselseitige Interaktionsverhältnis kommunikationsrelevanter Bedingungsfaktoren. Der bereichernde und anregende fachliche Austausch im Rahmen der Tagung wurde maßgeblich durch exzellente Beiträge geprägt, in denen sowohl wissenschaftlicher Nachwuchs als auch etablierte Wissenschaftler*innen aus verschiedenen klinischen und wissenschaftlichen Disziplinen der Neurorehabilitation eine Vielzahl an Themen aus dem breiten Spektrum der Sprach-, Sprech- und Kommunikationsstörungen aufgriffen.

Als Fachgesellschaft ist ein Hauptanliegen der GAB die Förderung der wissenschaftlichen und therapeutischen Tätigkeit auf dem Gebiet der neurogenen Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen, insbesondere der Aphasien und Dysarthrien. Im Rahmen einer GAB-initiierten, wegweisenden Versorgungsstudie (From Controlled Experimental Trial to=2 Everyday Communication (FCET2EC) [1]) konnten so etwa der Stellenwert der verbalen Kommunikationsfähigkeit als primäres Erfolgsmaß für die Leistungsverbesserung von Menschen mit Aphasie unterstrichen und die Bedeutung des Kommunikationsbegriffs in der neurorehabilitativen Diagnostik und Therapie herausgestellt werden.

Das Themenheft zum 20. Jubiläum der Jahrestagung bildet mit den hier vorgestellten Beiträgen die thematische Breite der Fachgesellschaft ab und setzt dabei unter dem thematischen Schirm der Jahrestagung die inhaltliche Auseinandersetzung mit dem ›Kommunikationsbegriff‹ fort.

Der erste Beitrag von *Rubi-Fessen* und Kolleg*innen thematisiert die Standardisierung der Auswertungskriterien des deutschsprachigen Amsterdam-Nijmegen Everyday Language Test (ANELT) zur Erhöhung der Beurteiler*innenübereinstimmung für eine erleichterte und validierte klinische Anwendung und Auswertung des Testverfahrens zur Erfassung der verbal-kommunikativen Kompetenz bei Menschen mit Aphasie.

Der Zeitgeist der Digitalisierung wird in den beiden darauffolgenden Beiträgen aufgegriffen. In dem Beitrag von *Jakob* und Kolleg*innen wird über ein digitales Eigentaining bei Aphasie anhand einer Real-World-Data-Analyse von 797 Nutzern der App »neolexon Aphasie« berichtet. *Haring* und Kolleg*innen geben in ihrem Beitrag Einblicke in die Möglichkeiten einer automatisierten Diagnose prosodischer Störungen bei Aphasie mittels künstlicher neuronaler Netze.

In dem Beitrag von *Thomas* und Kolleg*innen mit dem Titel »Direkt mitbetroffen: Welche evidenzbasierten Kriterien gibt es für die Gestaltung der ersten Angehörigenberatung von Patient*innen mit akuter Aphasie?« wird die Arbeit mit Angehörigen in den Fokus gerückt. *Pregla* und Kolleg*innen berichten in ihrem Beitrag über die Adaptation in der Verarbeitung von Sätzen bei Personen mit und ohne sprachliche Beeinträchtigungen. Mit entwicklungsbedingten Kommunikationsstörungen beschäftigen sich *Haas* und Kolleg*innen, die in ihrem Beitrag Entwicklungsverläufe kindlicher Dysarthrien im Hinblick auf auditive Profile und Verständlichkeit vorstellen. *Wunderlich* und Kolleg*innen geben anhand einer Fragebogenerhebung Einblick in die Bekanntheit von neurologisch bedingten Sprach- und Sprechstörungen bei Mitarbeiter*innen im Dienstleistungsbereich und Handel.

Relevant sind für die menschliche Kommunikation jedoch nicht nur genuin sprachliche Fähigkeiten. Immer mehr rückt das komplexe Zusammenspiel sprachlicher Fähigkeiten mit emotionalem Erleben und Handeln sowie nicht-sprachlichen kognitiven Prozessen in den Vordergrund. *Büttner-Kunert* und Kolleg*innen befassen sich in ihrem Beitrag mit der Frage »Wie wirken sich Beeinträchtigungen der sozialen Kognition auf die narrative Diskursproduktion von Menschen mit Schädel-Hirn-Trauma aus?«, und *Fortmeier* und Kolleg*innen liefern Ergebnisse zur Erprobung der Durchführbarkeit und Anwendbarkeit des MEC-Testverfahrens bei Patient*innen mit kognitiven Kommunikationsstörungen im Rahmen von leichten kognitiven Beeinträchtigungen und demenziellen Erkrankungen.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß bei der Nachlese, möchten allen beteiligten Gutachter*innen für ihre wertvollen Kommentare nochmals herzlich danken, freuen uns auf den weiteren Austausch und sind gespannt auf die weiteren Jahre GAB.

*Kristina Jonas, Jana Quinting, Lisa Gerhards,
Anne Hüsgen, Ilona Rubi-Fessen, Prisca Stenneken &
Anna Rosenkranz*

Literatur

1. Breitenstein C, Grewe T, Flöel A, Ziegler W, Springer L, Martus P. Intensive speech and language therapy in patients with chronic aphasia after stroke: a randomised, open-label, blinded-endpoint, controlled trial in a health-care setting et al. *The Lancet* 2017; 389(10078): 1528–38.



Hippocampus Verlag,
Bad Honnef 2020
br., 148 Seiten, 22 Abb.
19 Tab., € 49,90
ISBN 978-3-944551-38-8

Wolfgang Fries

Begutachtung nach Schädel-Hirn-Trauma

Schädigungsmechanismen

Schädigungsfolgen

Sozialmedizinische Bewertung

- Aktuelle neurowissenschaftliche Forschungsergebnisse
- Biomechanische Abläufe beim Unfallgeschehen
- Neuropathologische Veränderungen
- Funktionelle Unfallfolgen und klinische Schädigungsbilder, speziell beim leichten Schädel-Hirn-Trauma
- Leitlinien der Fachgesellschaften und kritische Diskussion
- Empfehlungen und Erfahrungswerte der Sozialversicherungsträger

REHAB

Rehabilitation | Therapie | Pflege | Inklusion

21. EUROPÄISCHE FACHMESSE

Die Fachmesse für
mehr Lebensqualität

Sichern Sie sich Ihr
vergünstigtes Onlineticket
bis zum 22. Juni 2022 unter:
www.rehab-karlsruhe.com/tickets



+++ NEURO-REHA +++ BILDUNG & BERUF +++ INKLUSION & SPORT +++ THERAPIE & PRAXIS
+++ AUTO & REISEN +++ HÄUSLICHE PFLEGE +++ HOMECARE +++ BARRIEREFREIES BAUEN &
WOHNEN +++ MOBILITÄTS- & ALLTAGSHILFEN +++ NEUROLOGISCHE REHABILITATION
+++ ORTHOPÄDIETECHNIK +++ SELBSTHILFE +++

rehab-karlsruhe.com



Veranstalter:

messe
— karlsruhe

MESSE KARLSRUHE **23.–25. Juni 2022**

Standardisierung der Auswertungskriterien des deutschsprachigen Amsterdam-Nijmegen Everyday Language Test (ANELT) zur Erhöhung der Beurteiler*innenübereinstimmung

I. Rubi-Fessen^{1,2}, A. Baumgärtner³, A. Flöel⁴, C. Breitenstein⁵

¹ Lehrstuhl für Pädagogik und Therapie bei Sprach- und Sprechstörungen, Department Heilpädagogik und Rehabilitation, Universität zu Köln

² Neurologische Rehabilitationsklinik RehaNova, Köln

³ Institut für Gesundheitswissenschaften und Studiengang Ergotherapie/Logopädie, Universität zu Lübeck

⁴ Klinik und Poliklinik für Neurologie, Universitätsmedizin Greifswald

⁵ Klinik für Neurologie mit Institut für Translationale Neurologie, Universität Münster

Zusammenfassung

Ein psychometrisch fundiertes Verfahren zur direkten Erfassung der verbalen Kommunikationsfähigkeit bei Aphasie ist der Amsterdam-Nijmegen Everyday Language Test (ANELT). Angesichts einer zunehmenden Verbreitung des ANELT in Forschung und Klinik ist eine Standardisierung der Auswertung wünschenswert. In der vorliegenden Untersuchung wurden, basierend auf den Antwortmustern von Personen ohne sprachliche Beeinträchtigungen, Auswertungskrite-

rien für die A-Skala des deutschsprachigen ANELT entwickelt und an Personen mit Aphasie überprüft. Das Bewertungsschema erwies sich bei den ersten Bewertungen von Patient*innenaufnahmen des ANELT als sehr hilfreich für die Gruppe der acht Beurteiler*innen. Eine formale Analyse der Beurteiler*innenübereinstimmung mittels Krippendorff's Alpha erwies sich als zufriedenstellend.

Schlüsselwörter: Aphasie, Diagnostik, verbale Kommunikation, psychometrische Gütekriterien

Einleitung

Personen mit Aphasie erfahren durch die Erkrankung häufig eine Einschränkung der Teilhabe am sozialen und beruflichen Leben. Kommunikative Alltagssituationen können oft nur mit Mühe bewältigt werden. Die Unfähigkeit, adäquat zu kommunizieren, wird von der Mehrheit der Betroffenen als »equal to or worse than death« bewertet [7]. In vielen Fällen kommt es zu einem starken sozialen Rückzug, der wiederum zu einer subjektiv wahrgenommenen verminderten Lebensqualität führt [8]. Neben der Befundung linguistischer Fähigkeiten gewinnt die Erfassung kommunikativ-pragmatischer Kompetenzen zunehmend an Bedeutung in der Aphasie-rehabilitation. Durch diese können die Auswirkungen der Erkrankung auf den Alltag von Personen mit Aphasie ökologisch valide abgebildet werden. Eine wiederholte Anwendung standardisierter kommunikativ-pragmatischer Testverfahren ermöglicht auch eine Erfassung der Veränderungen der Kommunikationsfähigkeit im Verlauf der Erkrankung.

Prinzipiell steht Personen mit Aphasie im Alltag neben der mündlichen Kommunikation auch die Kommunikation über Schrift, Gestik oder Zeichnungen zur Verfügung. Aus klinischer Erfahrung steht für viele Betroffene jedoch die Wiedererlangung der *verbalen*

Kommunikationsmöglichkeit im Fokus der Zielsetzung einer Aphasie-therapie.

Ein psychometrisch fundiertes Verfahren zur direkten Erfassung der verbalen Kommunikationsfähigkeit bei Aphasie ist der Amsterdam-Nijmegen Everyday Language Test (ANELT) [3]. Er untersucht die verbale Kommunikationsfähigkeit von Personen mit Aphasie im Quasi-Rollenspiel. Verfügbar sind zwei parallele Versionen [1] (Version I und II) mit jeweils 10 vorgegebenen Alltagssituationen, auf die verbal reagiert werden muss (z. B. telefonisch einen Arzttermin verlegen). Bei einem Teil der Situationen werden gebräuchliche Alltagsgegenstände einbezogen (z. B. Hemd, Handschuh und Korkenzieher). Die Äußerungen der Proband*innen werden anhand zweier 5-stufiger Skalen (A-Skala = inhaltliche Verständlichkeit, B-Skala = akustische Verständlichkeit) von externen Beurteiler*innen bewertet. Das ursprüngliche Vorgehen beim ANELT sieht ein »intuitives« Urteil der Bewerter*innen vor, das nicht von festgelegten Kriterien geleitet ist. Dabei wird für jede Situation die Äußerung der Proband*innen als »vollkommen verständlich« (Punktwert 5), »gut verständlich« (Punktwert 4), »mittelmäßig verständlich« (Punktwert 3), »wenig verständlich« (Punktwert 2) und »überhaupt nicht verständlich/keine Antwort« (Punktwert 1) klassifiziert. Bei der Beurteilung der A-Skala wird die formale Korrektheit (z. B.

phonologische oder syntaktische Angemessenheit) der Äußerung nicht in die Bewertung einbezogen. Es wird ausschließlich der kommunikationsrelevante Inhalt bewertet. Die für das niederländische Original berichtete sehr hohe Interrater Übereinstimmung (Krippendorff's $\alpha = 0,91$; 6 Beurteiler*innen, 14 Proband*innen) [3] wurde für eine deutsche Version des ANELT bislang nicht repliziert, jedoch pauschal als »hoch« [2] angegeben bzw. fiel selbst nach einer zeitaufwendigen Schulung der Beurteiler*innen unter Entwicklung eines Vorläufermodells des vorliegenden Auswertungsschema deutlich niedriger aus als für das niederländische Original (Krippendorff's $\alpha = 0,81$) [5].

Objektive Auswertungskriterien sollen den Anwender*innen helfen, Unsicherheiten bei der Bewertung zu begegnen. Angesichts einer zunehmenden Verbreitung des ANELT in Forschung und Klinik ist zudem eine Standardisierung der Auswertung wünschenswert. In der vorliegenden Untersuchung wurden, basierend auf den Antwortmustern von Personen ohne sprachliche Beeinträchtigungen, Auswertungskriterien für die A-Skala des

deutschsprachigen ANELT entwickelt und an Personen mit Aphasie überprüft.

Methode

Im Rahmen einer Bachelorarbeit [6] wurden die im ANELT produzierten Propositionen 40 älterer Personen ohne sprachliche Beeinträchtigungen (21 Frauen; Durchschnittsalter 75,5 Jahre; Streubreite 65–85 Jahre) erhoben und transkribiert. Die geäußerten Propositionen wurden für jede der 20 Situationen thematisch sortiert. Bei einem Teil der ANELT-Situationen zeigte sich eine hohe Übereinstimmung bezüglich der Äußerung spezifischer Propositionen (z. B. »Fernseher« beim Kauf eines entsprechenden Geräts). Bei anderen Situationen wurden Varianten von Propositionen mit vergleichbarer Bedeutung in einem Konsensprozess zwischen Erst- und Letztautorin zu übergeordneten Propositionen zusammengefasst (z. B. als »Schadensanzeige/Reklamation« beim Erhalt eines beschädigten Hemdes in der Wäscherei oder »Aktionsplan benannt« beim Optiker, wo mit Reparatur oder Neukauf einer beschädigten Brille verschiedene Handlungsalternativen möglich sind). Danach wurde pro Situation die Übereinstimmung der Teilnehmer*innen für jede der geäußerten (übergeordneten) Propositionen ausgezählt. Als »Kernproposition« wurden Äußerungen gewertet, die von mind. 90 Prozent der 40 Personen ohne sprachliche Beeinträchtigungen produziert wurden. Eine »Nebenproposition« musste von mindestens der Hälfte dieser Referenzgruppe geäußert werden. Zudem wurden weitere, inhaltlich passende Propositionen erfasst, die aber von weniger als der Hälfte der Personen ohne sprachliche Beeinträchtigungen genannt wurden. Neben dem Inhalt wurde auch die Anzahl der in der jeweiligen Situation hervorgebrachten Propositionen bestimmt.

Auf Grundlage dieser Kriterien (Kernpropositionen, Nebenpropositionen, inhaltlich passende Propositionen) wurde für jede der 20 Situationen festgelegt, welche Punktwerte der fünfstufigen ANELT-A Bewertungsskala (inhaltliche Verständlichkeit) für bestimmte Kriterienkonstellationen vergeben werden. Für 5 Punkte (vollkommen verständlich) müssen z. B. die Kernproposition(en) sowie zusätzlich mindestens eine der Nebenpropositionen der jeweiligen Situation geäußert werden. Ein Punkt (niedrigster Punktwert im ANELT) wird vergeben, wenn entweder keine Antwort erfolgt oder keinerlei inhaltlicher Bezug zur Situation erkennbar ist (Tab. 1 und Tab. 2).

A) Das auf diese Weise erstellte Bewertungsschema wurde im Rahmen der DC-TRAIN-APHASIA Studie [10] mit acht Beurteiler*innen an mehreren Personen mit Aphasie evaluiert. Die acht Beurteiler*innen bewerteten nach einer Trainingsphase unabhängig voneinander die Tonaufnahmen dreier Personen mit Aphasie auf der ANELT A-Skala (insgesamt 20 Situationen der Versionen I und II). Die Höhe der Interrater-Übereinstimmung wurde jeweils

Tab. 1: Kern-, Neben- und fakultative Propositionen sowie Punkteschema am Beispiel »Wäscherei«

Situation und Anweisung: »Sie sind jetzt in der Wäscherei und wollen das hier abholen und bekommen es so zurück« (Anmerkung: Hemd mit Brandloch wird gezeigt)
Kernproposition (KP, von mind. 90 % der Personen ohne sprachliche Beeinträchtigungen geäußert): 1) Schadensanzeige/Verwechslung, auch implizit (aber eindeutig) (100 %)
Nebenproposition (NP, von mind. 50 % der Personen ohne sprachliche Beeinträchtigungen geäußert): 2) Ersatzforderung/Verweigerung der Annahme (80 %)
Weitere von Personen ohne sprachliche Beeinträchtigungen geäußerte Propositionen 3) Benennen des Objekts (Oberhemd/Hemd, Bluse, »Ware«; 42,5 %) 4) Ursachenklärungswunsch (30 %) Gesamtzahl Propositionen: 90 % der Personen ohne sprachliche Beeinträchtigungen äußern mindestens zwei Propositionen
Punktvergabe • 5 Punkte Kernproposition #1 + Nebenproposition (#2) • 4 Punkte: Kernproposition #1 • 3 Punkte: Nebenproposition (#2) ODER mind. 2 weitere inhaltlich relevante Propositionen • 2 Punkte: keine Kern-/Nebenproposition, aber minimaler Situationsbezug erkennbar • 1 Punkt: kein Bezug erkennbar

Tab. 2: Antwortbeispiele mit Punktvergabe am Beispiel »Wäscherei«

Person 1 (ohne sprachliche Beeinträchtigungen, 5 Punkte): »Oh, da ist ja ein Brandfleck drin. Nee, die Ware nehme ich nicht zurück. Da möchte ich aber ein neues Hemd haben.«
Person 2 (mit Aphasie, 5 Punkte): »Ich möchte das nicht mehr – nicht kaufen . Das war eine Unverschämtheit . Dieser Fleck und dieser Brand . Das war ich nicht der Besitzer – sondern die Wäscherei .«
Person 3 (mit Aphasie, 4 Punkte): »De . ka . kas . äh .. se hat die kas die die . die nosch .. noscheko kasch .. de . de - mein Gott, was ist das dat Dings . der . der ha. der hat doch eine F-F-Fede . eine Fehler .«
Person 4 (mit Aphasie, 3 Punkte): »Hemd nein«
Person 5 (mit Aphasie, 2 Punkte): »Was hier?«
Person 6 (mit Aphasie, 1 Punkt): »Äh . das wäre . wäre . äh . doch nichts . das äh .. mhm .. das wäre doch nichts . das.«

mit Krippendorff's Alpha bestimmt. Die Berechnung von Krippendorff's Alpha als Maß für die Beurteiler*innenübereinstimmung erfordert streng genommen voneinander unabhängige Daten. Die wie im vorliegenden Fall bei einer einzelnen Person mit Aphasie erhobenen Bewertungen für 20 verschiedene ANELT Situationen sind vermutlich nicht unabhängig voneinander, da die Rater*innen ggf. dazu tendieren, für unterschiedliche Situationen einer Person mit Aphasie vergleichbare Werte zu vergeben. Da derzeit kein Verfahren zur Bestimmung der Beurteiler*innenübereinstimmung für abhängige Daten über mehrere Urteiler*innen hinweg verfügbar ist, wurde diese Limitation in Kauf genommen.

- B) Anhand des Therapieverlaufs zweier Personen mit Aphasie wurden zudem therapieinduzierte Veränderungen exemplarisch evaluiert. Dazu wurde der ANELT zu zwei Untersuchungszeitpunkten (U1 und U2) im Abstand von zwei Wochen erhoben. Dabei wurde Person A zu U1 mit der Version I und zu U2 mit der Version II untersucht, Person B zu U1 mit der Version II und zu U2 mit der Version I. Die Beurteilerin der anonymisierten Tonaufnahmen war bezüglich des Untersuchungszeitpunkts der Personen mit Aphasie jeweils verblindet. Beide Personen litten an einer postakuten amnestischen Aphasie und hatten zwischen den Untersuchungszeitpunkten zehn sprachtherapeutische Therapieeinheiten erhalten. Es wurde überprüft, ob die Veränderungswerte jeweils den in der ANELT A-Skala Einzelfalldiagnostik (bei Personen mit Aphasie in der postakuten Phase) anwendbaren kritischen Schwellenwert von >7 Punkten Unterschied [4] zwischen Vor- und Nachtestung überschreiten.

Ergebnisse

- A) Das Bewertungsschema erwies sich bei den ersten Bewertungen von Proband*innenaufnahmen des ANELT durchweg als sehr hilfreich für die acht Beurteiler*innen. Die Beurteiler*innenübereinstimmung (Krippendorff's Alpha) steigerte sich im Verlauf des Trainings und war insgesamt zufriedenstellend, insbesondere für die letzte ausgewertete Aufnahme (Person 3; Tab. 3) [9].

Tab. 3: Beurteiler*innenübereinstimmung für drei Probeaufnahmen

	Krippendorff's Alpha	95% KI untere Grenze	95% KI obere Grenze
Person 1	0,41	0,25	0,55
Person 2	0,52	0,47	0,57
Person 3	0,71	0,68	0,75

KI Konfidenzintervall

- B) Bei der Analyse der Verlaufsuntersuchungen zeigten sich für beide Personen mit Aphasie numerische

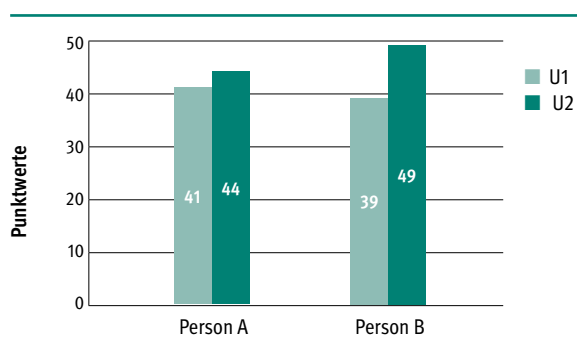


Abb. 1: : Veränderungen auf der ANELT A-Skala vor und nach Therapie

Verbesserungen. Person A erzielte einen Zuwachs von drei Punkten (von 41/50 Punkten in U1 auf 44/50 Punkte in U2), der aber unterhalb des kritischen Schwellenwertes in der ANELT-A-Skala lag. Person B überschritt mit einer Verbesserung von zehn Punkten (von 39/50 Punkten in U1 auf 49/50 Punkte in U2) den kritischen Schwellenwert für eine individuelle Verbesserung (>smallest detectable change; [10]) von 7 Punkten in der A-Skala (Abb. 1).

Diskussion

Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass die kriteriengeleitete Auswertung anhand des Bewertungsschemas leicht und anwenderfreundlich möglich ist und dass eine zufriedenstellende Beurteiler*innenübereinstimmung erzielt werden kann. Somit wird das standardisierte Bewertungsschema die Beurteilung des ANELT in Forschung und Klinik objektivieren und vereinheitlichen. Weitere Daten zur Beurteiler*innenübereinstimmung werden im Rahmen der DC-TRAIN-APHASIA Studie [11] erhoben werden.

Von den beiden Personen mit Aphasie, bei denen die Abbildbarkeit therapieinduzierter Veränderungen exemplarisch untersucht wurde, überschritt nur Person B den kritischen Schwellenwert von 7 Rohwertpunkten in der ANELT A-Skala. Neben der Kürze des Therapieintervalls von zwei Wochen könnte für die fehlende Signifikanz bei Person A auch die Untersuchungsreihenfolge der Versionen (II → I) eine Rolle gespielt haben, da die Vergleichbarkeit/Parallelität des Schwierigkeitsgrads der beiden Versionen der ANELT A-Skala (Version II eventuell schwieriger als Version I?) unter Kliniker*innen immer wieder diskutiert wird. Eine Analyse der Paralleltest-Reliabilität anhand der im Rahmen der FCET2EC-Studie [5] erhobenen Daten bei Personen mit chronischer Aphasie ergab jedoch keinen signifikanten Unterschied zwischen den Versionen I und II der A-Skala, wenn diese im Abstand von drei Wochen (ohne Studienintervention) abwechselnd durchgeführt wurden.

Eine Einschränkung der Studie ist der vergleichsweise hohe Altersdurchschnitt der Stichprobe der Personen ohne sprachliche Beeinträchtigungen. Dadurch, dass die

Neurol Rehabil 2022; 28(2): 57–60 | <https://doi.org/10.14624/NR2202001> | © Hippocampus Verlag 2022

Standardization of the evaluation criteria of the German-language Amsterdam-Nijmegen Everyday Language Test (ANELT) to increase inter-rater agreement

I. Rubi-Fessen, A. Baumgärtner, A. Flöel, C. Breitenstein

Abstract

A psychometrically sound procedure for the assessment of verbal communication skills in aphasia is the Amsterdam-Nijmegen Everyday Language Test (ANELT). In view of an increasing use of the ANELT in research and clinical practice, a standardization of the evaluation is needed. In the present study, based on the responses of persons without language impairments, evaluation criteria for the A scale of the German version of the ANELT were developed and tested on persons with aphasia. The scoring scheme proved to be very helpful for a group of eight raters during the first evaluations of patient recordings of the ANELT. A formal analysis of interrater agreement using Krippendorff's alpha demonstrated satisfactory results.

Keywords: aphasia, assessment, verbal communication, psychometric criteria

Situationen keinen generationsabhängigen Abruf festgelegter Propositionen/Wörter und Sätze erfordern, sondern eine sprachliche und formale Variabilität zulassen, ist jedoch ein alters- oder bildungsspezifischer Einfluss der Versprachlichung vermutlich vernachlässigbar.

Fazit und Ausblick

Durch die Anwendung des Bewertungsschemas in der DC-TRAIN-APHASIA Studie [10] wird die Veränderungssensitivität des Schemas an einer großen Stichprobe von Personen mit Aphasie evaluiert werden. Eine mögliche Normierung der ANELT A-Skala auf Grundlage des Bewertungsschemas muss in künftigen Studien erfolgen. Dazu sollte zudem an einer größeren Stichprobe überprüft werden, ob die kriteriengeleitete Auswertung der intuitiven Auswertung des Originals überlegen ist. Angesichts der häufigen Forderung klinischer Anwender*innen nach standardisierten Auswertungskriterien in der Aphasiediagnostik ist jedoch zu vermuten, dass der vorliegende Kriterienkatalog den Einsatz des ANELTs als routinemäßiges pragmatisch-kommunikatives Diagnostikverfahren in Klinik und Praxis erleichtert und ein sensitives Verfahren zur Erfassung von Therapieeffekten darstellt.

Literatur

1. Baumgärtner A, Honekamp A, Johannsen K, Kramer KN, Newesely G, Rubi-Fessen I et al. Standardisierung einer deutschsprachigen Version des Amsterdam-Nijmegen Everyday Language Test (ANELT) [Vortrag]. 14. Jahrestagung der Gesellschaft für Aphasieforschung und -behandlung (GAB), Freiburg, Deutschland, 7.11.2014
2. Blomert L, Buslach DC. Funktionelle Aphasiediagnostik mit dem Amsterdam-Nijmegen Everyday Language Test. Forum Logopädie 1994; 2: 3–6.
3. Blomert L, Kean ML, Koster C, Schokker J. Amsterdam-Nijmegen Everyday Language Test: construction, reliability and validity. Aphasiology 1994; 8(4): 381–407.
4. Blomert L, Koster C. Amsterdam-Nijmegen Test voor Alledagse Taalvaardigheden. Handleiding. Göttingen (DE): Hogrefe; 2008.

5. Breitenstein C, Grewe T, Flöel A, Springer L, Martus P, Huber W, et al. Intensive speech and language therapy in patients with chronic aphasia after stroke: a randomised, open-label, blinded-endpoint, controlled trial in a health-care setting. Lancet 2017; 389: 1528–38.
6. Buhler T, Scherer S. Wie antworten gesunde ältere Erwachsene auf die Items des Amsterdam-Nijmegen Everyday Language Test (ANELT)? Durchführung und Auswertung mit dem Ziel der Erhebung erster Normierungsdaten [Unveröffentlichte Bachelorarbeit]. Hamburg (DE): Hochschule Fresenius; 2014.
7. Everett EA, Everett W, Brier MR, White P. Appraisal of health states worse than death in patients with acute stroke. Neurol Clin Pract 2021; 11(1): 43–8.
8. Hilari K. The impact of stroke: are people with aphasia different to those without? Disabil Rehabil 2011; 33(3): 211–8.
9. Hughes J. krippendorffsalpha: An R Package for Measuring Agreement Using Krippendorff's Alpha Coefficient. R Journal 2021; 13(1): 413–25. weblink: <https://journal.r-project.org/archive/2021/RJ-2021-046/RJ-2021-046.pdf>
10. Mokkink LB, Boers M, van der Vleuten CPM, Bouter LM, Alonso J, Patrick DL, et al. COSMIN risk of bias tool to assess the quality of studies on reliability or measurement error of outcome measurement instruments: a Delphi Study. BMC Med Res Methodol 2020; 20: 293.
11. Stahl B, Darkow R, von Podewils V, Meinzer M, Grittner U, Reinhold T, et al. Transcranial direct current stimulation to enhance training effectiveness in chronic post-stroke aphasia: A randomized controlled trial protocol. Front Neurol 2019; 10: 1089.

Danksagung: Wir bedanken uns bei A. Araújo da Cunha für die Unterstützung bei der Systematisierung der Propositionen und bei K. Jonas für die Bewertung der Tonaufnahmen zur Messung der therapieinduzierten Veränderungen. Dank auch an das DC-TRAIN-APHASIA »endpoint committee« mit M. Abel, A. Honekamp, K. Jonas, C. Kähler, G. Newesely, I. Rubi-Fessen, B. Wachtlin und Ch. Wendt für die fachlichen Diskussionen.

Interessenvermerk

Bei keiner der Autorinnen besteht ein Interessenskonflikt.

Korrespondenzadresse:

Dr. rer. medic. Ilona Rubi-Fessen
Universität zu Köln
Humanwissenschaftliche Fakultät
Pädagogik und Therapie bei Sprach- und Sprechstörungen
Klosterstraße 79b
50931 Köln
ilona.rubi-fessen@uni-koeln.de

Digitales Eigentaining bei Aphasie: Real-World-Data-Analyse von 797 Nutzern*innen der App »neolexon Aphasie«

H. Jakob¹, J. Pfab¹, A. Prams², W. Ziegler³, M. Späth¹

¹Limedix GmbH, München

²Aitaro GmbH, München

³Ludwig-Maximilians-Universität, München

Zusammenfassung

Das Medizinprodukt »neolexon Aphasie«-App ist ein digitales Eigentaining, das von Patient*innen mit Aphasie und/oder Sprechapraxie auf dem Tablet oder PC durchgeführt wird. Trainiert werden Übungen zum Lesesinnverständnis, auditiven Sprachverständnis, schriftlichen sowie mündlichen Benennen von Wörtern, Sätzen und Texten. Eine Aus-

wertung der Real World Data von 797 Nutzern der App sollte die Adhärenz sowie sprachliche Verbesserungen im Eigentaining näher beleuchten. Die Ergebnisse zeigen, dass die Therapiefrequenz durch ein digitales Eigentaining mit der »neolexon Aphasie«-App deutlich erhöht werden kann und dass die Korrektheit mit wiederholtem Üben der Items steigt.

Schlüsselwörter: Aphasie, Sprechapraxie, App, digitales Eigentaining

1 Einleitung

1.1 Digitale Trainingsmöglichkeiten mit »neolexon Aphasie«

In der aktuellen sprachtherapeutischen Versorgung von Menschen mit Aphasie wird in der Regel die leitliniengemäße Therapieintensität von 5 bis 10 Stunden wöchentlich [18] nicht erreicht [9]. Hier bieten Computerprogramme eine große Chance, um über ein Eigentaining die Übungsfrequenz zu erhöhen.

Vor diesem Hintergrund wurde das Therapiesystem »neolexon Aphasie« in der Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie (EKN) an der Ludwig-Maximilians-Universität München entwickelt [15]. Es wird durch die Limedix GmbH weiterentwickelt und vertrieben.

Die Eigentrainings-App enthält Übungen für Menschen mit Aphasie und/oder Sprechapraxie in allen vier sprachlichen Bereichen (Lesesinnverständnis, auditives Sprachverständnis, mündliche und schriftliche Sprachproduktion). Die Übungen werden auf Wort-, Satz- und Textebene angeboten. Die App wurde durch das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte als digitale Gesundheitsanwendung (DiGA) zugelassen und wird durch alle gesetzlichen Krankenkassen in Deutschland erstattet.

Die »neolexon Aphasie«-App kommt als Ergänzung zur logopädischen Therapie zum Einsatz. Der behandelnde Therapeut* stellt aus einer Übungsdatenbank mit etwa 10.000 Items individuelle Übungssets zusammen und schickt an das Endgerät des Patienten. So wird gewährleistet, dass die Übungen den persönlichen Interessen entsprechen und auf dem individuellen Leistungsniveau des Betroffenen erfolgen.

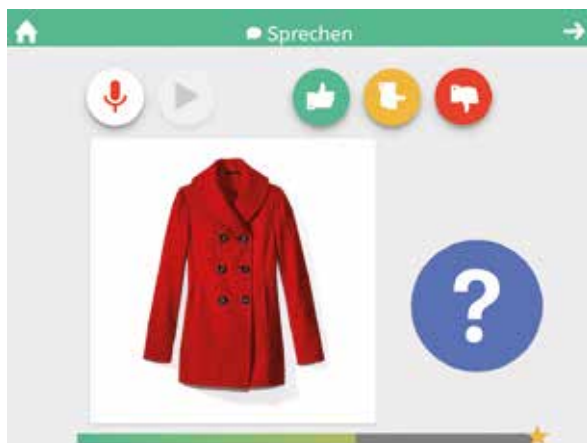


Abb. 1: Übung zum mündlichen Benennen in der neolexon Aphasie-App

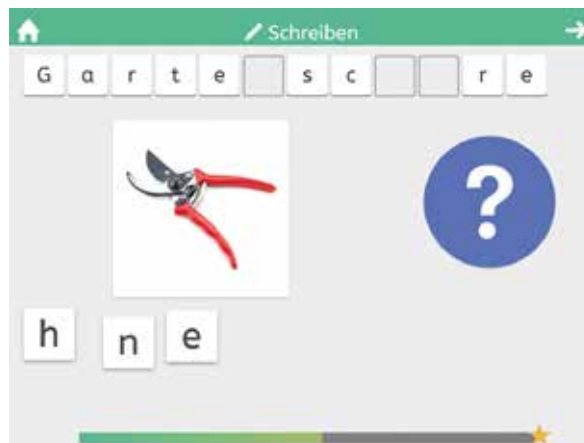


Abb. 2: Übung zum schriftlichen Benennen mittels eines Anagramms in der neolexon Aphasie-App

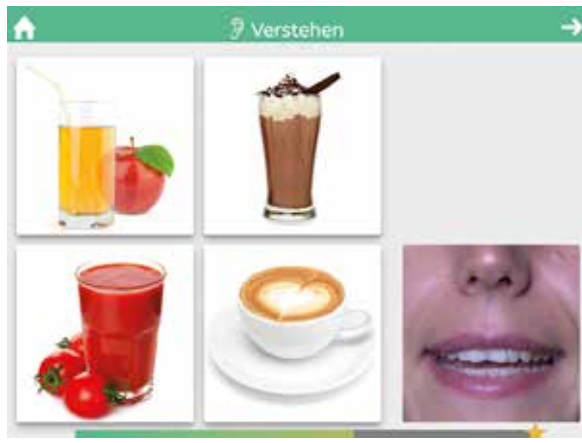


Abb. 3: Übung zum auditiven Sprachverständnis in der neolexon Aphasie-App

In der App des Patienten steht eine Übung zum mündlichen Benennen zur Verfügung (s. **Abb. 1**), in der auch eine Audioaufnahme der vom Patienten produzierten verbalen Antwort über das Mikrofon des Tablets oder PCs aufgenommen und anschließend durch den Patient über die Daumen-Symbole selbst bewertet werden kann. In der Übung zur schriftlichen Sprachproduktion wird dem Patienten ein Bild gezeigt und je nach Schwierigkeitseinstellung muss ein Lückenwort/-satz/-text oder Anagramm gelöst oder mittels der Tastatur das Item schriftlich benannt werden (s. **Abb. 2**).

Beim Training des auditiven Sprachverständnisses wird dem Patienten der Stimulus vorgesprochen und er muss das entsprechende Foto antippen (s. **Abb. 3**).

Ähnlich verhält es sich bei der Übung zum Lesesinnverständnis: Ein geschriebenes Wort oder ein geschriebener Satz soll einem Foto aus einer Auswahl von zwei bis vier Möglichkeiten korrekt zugeordnet werden (s. **Abb. 4**).

1.2 Können Menschen mit Aphasie von digitalen Trainingsangeboten profitieren?

Inwieweit Computerprogramme/Apps zu einer Erhöhung der Übungsfrequenz bei Menschen mit Aphasie beitragen und ob die Programme wirksam sind, wurde in unterschiedlichen internationalen Studien untersucht [1, 5, 7, 8, 10, 13, 16, 17]. Die Ergebnisse zur *Dauer und Intensität* der Nutzung eines digitalen Trainingsprogramms variierte innerhalb der Studien. Die Interventionsdauer reichte von drei Wochen bis zu sechs Monaten. Die tatsächliche digitale Übungsintensität pro Woche variierte zwischen 0,5 und 7,5 Stunden pro Woche im Durchschnitt.

Die Ergebnisse der Studien zeigten, dass mithilfe von Computertherapie signifikante *Trainingseffekte* erzielt werden können [1, 8, 10, 13, 17]. Alle Studien, die Trainingseffekte untersuchten, fanden signifikante Verbesserungen. Dies war der Fall bei den Studien ohne Kontrollgruppe im Vorher-nachher-Vergleich, aber auch im Vergleich zu keiner Therapie [17] und zur Standardtherapie ohne Add-on [13].



Abb. 4: Übung zum Lesesinnverständnis auf Satzebene in der neolexon Aphasie-App

Weiterhin konnten in der Mehrzahl der Studien *Generalisierungseffekte* gefunden werden, das heißt, die Leistungen haben sich auch für ungeübte Items verbessert [1, 3–7, 16, 17]. Es ist anzumerken, dass die Effekte für ungeübte Items allerdings deutlich geringer ausgeprägt waren als für geübte Items. Palmer et al. [13] konnten keine größeren Verbesserungen in standardisierten Tests durch die Computertherapie als Add-on im Vergleich zur Standardtherapie finden. In dieser Studie lag der Fokus der Computertherapie allerdings nur auf dem Benennen von Wörtern. Auch in der analogen Therapie werden häufig Trainingseffekte, aber keine Generalisierungseffekte beim Benennen gefunden [12]. Daher sollte das zu übende Sprachmaterial in der Therapie möglichst individuell an die persönliche Situation des Patienten angepasst sein, damit persönlich relevante Items trainiert werden und sich verbessern.

2 Ziel der Studie

In dieser Untersuchung wurde ein sehr umfangreicher Datensatz an Real Word Data analysiert, der während der Nutzung von »neolexon Aphasie« im Eigentaining entstanden ist. Es wurde sowohl die Nutzungshäufigkeit und -dauer analysiert als auch die Verbesserung von vor zu nach dem sprachlichen Training.

3 Methode

3.1 Stichprobe

In die Analyse wurden 797 Probanden eingeschlossen, die alle die »neolexon Aphasie«-App als Ergänzung zur regulären Logopädie nutzten. Informationen zu weiteren demografischen Angaben (z.B. Diagnose) wurden während der Registrierung zur Appnutzung nicht erhoben. Ebenso können keine Angaben gemacht werden, welche logopädische Behandlung neben dem Eigentaining stattfand.

3.2 Erhebungsmethode

Die Daten wurden während der regulären Verwendung der »neolexon Aphasie«-App im selbstständigen Eigentaining des Patienten automatisch erhoben.

In der Aphasie-App standen standardmäßig (s. Absatz 1.1) vier Übungstypen zur Auswahl: Auditives Sprachverständnis, Lesesinnverständnis, mündliche und schriftliche Sprachproduktion (kurz: Verstehen, Lesen, Sprechen und Schreiben). Darüber hinaus gab es auch innerhalb des Übungstyps unterschiedliche Einstellungsvarianten, die der Therapeut wählen konnte. Beispielsweise konnte für den Übungstyp »Schreiben« gewählt werden, ob ein Wort als »Lückenwort«, »Anagramm« oder mit der ganzen Tastatur geschrieben werden soll.

Welchen der vier Übungstypen der Patient übte und mit welcher Häufigkeit, lag in der Entscheidung des Patienten. Hier machte der Therapeut keine Vorgaben.

3.3 Anonymisierung der Daten

Die Trainingsdaten wurden nicht den persönlichen Daten, wie Name oder E-Mail-Adresse der App-Nutzer zugeordnet, sondern mit einer anonymen User-ID belegt.

3.4 Datenbasis

Es wurden insgesamt 4.672.094 Ergebnisse bei der Verwendung von »neolexon Aphasie« erfasst. Der Hauptteil der Ergebnisse stammte aus dem Eigentaining mit »neolexon Aphasie« (4.524.956 Ergebnisse). Mit der Therapeuten-Variante der App (auch: Therapeuten-App) wurden nur wenige Ergebnisse beim Üben in der Therapiestunde erfasst.

Es lagen insgesamt 1.733.624 Ergebnisse zum Übungstyp »Lesen«, 1.304.239 zum Übungstyp »Verstehen« und 1.634.231 zum Übungstyp »Schreiben« vor. Die Übung »Sprechen« wurde ausschließlich in der Therapeuten-App erfasst, dies waren weitere 856.705 Datensätze. Insgesamt wurden 3.865.072 Übungen mit Wörtern und 1.663.727 Übungen mit Sätzen durchgeführt.

Jede einzeln durchgeführte Übung eines Wortes oder Satzes stellt einen Datensatz dar. Es wurde jeweils die Wort- oder Satz-ID gespeichert, über die wiederum das zu übende Wort oder der Satz identifiziert werden konnte. Außerdem wurden die Übungseinstellungen für dieses Ergebnis erfasst, also z. B. ob die Übung »Schreiben« als Lückenwort, Anagramm oder mit der ganzen Tastatur gelöst wurde. Somit beinhaltet ein Ergebnis-Datensatz folgende Information:

Geübtes Wort / Übungstyp / Übungseinstellung / Übungsergebnis / Datum / User-ID

Beispiel: Apfel / Schreiben / Ganze Tastatur / korrekt / 15.07.2020 / xwe2ß4ga2flw2

Die möglichen Übungsergebnisse, die standardmäßig automatisch in der »neolexon Aphasie«-App erfasst werden, variieren zwischen den vier Übungstypen. Bei den Übungstypen »Lesen« und »Verstehen« gibt es nur die Ergebnismöglichkeit »korrekt« oder »falsch«. Sobald der Patient ein falsches Bild in der Übung anklickt, wird die Übung als »falsch« bewertet. Bei der Übung »Schreiben« hingegen gibt es drei Bewertungsmöglichkeiten, nämlich »korrekt«, »fast« und »falsch«. Hier wird das Ergebnis als »fast« bewertet, wenn der Patient mindestens 80 % des Wortes korrekt geschrieben hat. Werden weniger als 80 % richtig geschrieben, wird das gesamte Ergebnis als »falsch« bewertet. Als »korrekt« werden nur Schreibversuche ohne Fehler gewertet.

Bei der Übung »Sprechen« wird ebenfalls dreistufig bewertet: »korrekt«, »fast« und »falsch«. Hierbei wird die Bewertung nicht automatisch durch das Endgerät des Patienten erfasst, sondern während der Benennübung in der Therapiestunde durch den behandelnden Logopäden. Eine Bewertung des mündlichen Benennens aus dem Eigentaining selbst kann nicht erhoben werden, da eine verlässliche, automatische Spracherkennung der aphasischen Sprachproduktion technisch bislang nicht möglich ist und nicht in der Aphasie-App enthalten ist.

Um verlässliche Daten zur Übung »Sprechen« zu erhalten, wurden bei diesem Übungstyp daher nur Ergebnisse in die Analyse einbezogen, die direkt durch den Therapeuten in der Therapiestunde bewertet wurden. Für diese Analyse wurden demnach nur Patienten berücksichtigt, die »neolexon« sowohl im Eigentaining als auch mit den Therapeuten in der Therapiestunde (Therapeuten-App) nutzten. Da die Therapeuten-App nur optional in der Therapiestunde vom Therapeuten eingesetzt wird, lagen beim Übungstyp »mündliches Benennen« weniger Ergebnisse im Vergleich zu den anderen drei Übungstypen vor (856.705 Datensätze beim mündlichen Benennen, 1,3 bis 1,7 Mio. Datensätze in den anderen drei Übungstypen).

3.5 Datenvorbereitung und -analyse

Die Daten wurden für weitere Analysen vorbereitet, indem z. B. Demo-Nutzer des Entwicklerteams aus dem Datenpool entfernt, die Daten gruppiert wurden und nach unplausiblen Datenausreißern gesucht wurde. Es wurden außerdem Nutzer ausgeschlossen, die keine Lizenz der Aphasie-App gebucht hatten. Somit wurden die Nutzer ausgeschlossen, die die App lediglich 14 Tage kostenlos testeten und sich dann gegen eine weitere Nutzung entschieden.

Die Datenanalyse wurde in Python mit gängigen Open-Source Libraries wie pandas, numpy, jupyter, streamlit und Kedro durchgeführt. Für die Datenvorbereitung und -analyse wurde die Aitaro GmbH, die sich auf die Analyse von großen Datenmengen spezialisiert hat, beauftragt.

3.6 Statistik

3.6.1 Ausschluss von Deckeneffekten

Für die Analyse wurden lediglich Probanden herangezogen, bei denen die Korrektheitsrate zu Beginn des Eigentrainings innerhalb des jeweiligen Übungstyps bei höchstens 80% lag. Somit wurden nur Probanden in die Analyse eingeschlossen, bei denen noch ein Übungseffekt möglich war und nicht bereits durch eine sehr gute Anfangsleistung Lerneffekte nicht mehr messbar waren.

Die Anzahl an eingeflossenen Probanden und Übungsisems (Wörter und Sätze addiert) reduzierte sich dementsprechend und wird für jede Analyse im Folgenden separat angegeben.

3.6.2 Vorher-nachher-Vergleich

Zur Auswertung der sprachlichen Verbesserung wurde ein Vorher-nachher-Vergleich durchgeführt. Da die Patienten keinem strikten Übungsschema im Eigentaining folgten, variierte deren Übungsverhalten. Insbesondere wurden die Übungsisems unterschiedlich häufig von einem Patienten wiederholt. Es wurde also für jedes Wort oder jeden Satz die Korrektheit beim ersten Üben dieses Items betrachtet und mit der Korrektheit beim letzten Üben verglichen.

Im deskriptiven Ergebnisteil wird die Korrektheit in Prozent angegeben. Hierbei wurde »falsch« als 0, »fast« als 0,5 und »richtig« als 1 gewertet. Da die Wiederholungsrate einen Einfluss auf die Verbesserung der sprachlichen Leistung hat, werden bei den deskriptiven Ergebnissen unterschiedliche Wiederholungsraten dargestellt.

In der statistischen Analyse der Ergebnisse wurden zur Vereinfachung des statistischen Modells zunächst alle als »fast« bewerteten Ergebnisse umkodiert und als »falsch« bewertet.

Die statistischen Fragestellungen wurden mittels Generalized Linear Mixed-effects Models (GLMM mit logit Link Funktion) ausgewertet, mit der KORREKTHEIT als dichotomer abhängiger Variable (0 = inkorrekt, 1 = korrekt) und der WIEDERHOLUNGSRATE als fixed-effects Variable. Die Probanden wurden als Random-Slope-Faktor modelliert, um den Einfluss der Wiederholungsrate unabhängig von Unterschieden im individuellen Schweregrad der Störung und in der individuellen Effektstärke zu prüfen. Die jeweils geübten Items wurden als random intercept Effekt modelliert. Das Modell wurde für jeden Aufgabentyp getrennt berechnet. Zur Signifikanzprüfung wurde das GLMM mit dem likelihood ratio test (ANOVA Funktion in R) mit dem Null-Modell verglichen. Alle Berechnungen wurden mit R [14] und RStudio (Version 4.0.5) durchgeführt und dabei die glmer Funktion des lme4-Pakets verwendet [2]. Das Signifikanzniveau wurde in allen Berechnungen bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $\alpha = 0,05$ festgelegt und die Signifikanzstufen $p < 0,05$, $p < 0,01$ und $p < 0,001$ angegeben. Irrtumswahrscheinlichkeiten, die mit $p > 0,05$ außerhalb des Signifikanzniveaus lagen, werden als nicht signifikant (n.s.) gekennzeichnet.

4 Ergebnisse

4.1 Übungshäufigkeit

Die Ergebnisse zeigen, dass der durchschnittliche Zeitraum zwischen dem ersten und dem letzten Tag der App-Nutzung 262,68 Tage betrug, was etwa 9 Monaten entspricht. Der Zeitraum lag zwischen 0 und 918 Tagen ($SD = 226,43$ Tage; entspricht 7,5 Monaten). Hierbei ist anzumerken, dass auch Patienten eingeschlossen wurden, die gerade erst mit dem Training begonnen haben. Die durchschnittliche Aktivität der Nutzung in Trainingstagen pro Woche lag bei 2,36 Tagen. Sie variierte von 0,06 bis 7 Tage ($SD = 1,53$ Tage).

Die durchschnittliche Übungsdauer pro Tag, an dem geübt wurde, betrug 27,88 Minuten. Sie variierte zwischen 0,25 und 109,83 Minuten ($SD = 23,12$ Minuten).

4.2 Verbesserung der sprachlichen Leistung

In den folgenden Tabellen werden die Trainingseffekte zuerst deskriptiv dargestellt und die Ergebnisse der statistischen Analyse folgen. In den deskriptiven Tabellen beschreibt die »Mindestanzahl Wiederholungen«, wie häufig ein Item mindestens wiederholt wurde, um in die Auswertungszeile einzugehen. Unter fünf Wiederholungen kann nicht von Trainingseffekten ausgegangen werden.

4.2.1 Übungstyp Lesen

Mindestanzahl Wiederholungen	n Probanden	n Übungsisems	Leistung korrekt - vorher in %	Leistung korrekt - nachher in %	Verbesserung in %-Punkten	Relative Verbesserung in %
5	74	3.062	72,11	84,00	11,90	16,50
7	64	2.642	72,53	85,82	13,29	18,33
10	56	2.220	73,35	86,83	13,48	18,37
30	25	1.003	76,91	92,30	15,40	20,02
Durchschnittliche Verbesserung						18,30

Der Einfluss des Faktors WIEDERHOLUNGSRATE war signifikant ($\beta = 0,07$; $p < 0,001$). Der Likelihood Ratio Test bestätigte die Signifikanz des Modells ($\chi^2 = 79,14$; $p < 0,001$). Demnach nahm die Korrektheit des Übungsisems beim Lesen durch wiederholtes Üben signifikant zu.

4.2.2 Übungstyp Verstehen

Mindestanzahl Wiederholungen	n Probanden	n Übungsisems	Leistung korrekt - vorher in %	Leistung korrekt - nachher in %	Verbesserung in %-Punkten	Relative Verbesserung in %
5	85	3.412	71,14	81,64	10,50	14,76
7	76	3.011	71,78	82,61	10,83	15,09
10	61	2.463	72,42	83,72	11,30	15,60
30	28	979	71,99	83,90	11,91	16,55
Durchschnittliche Verbesserung						15,50

Auch beim Übungstyp Verstehen war der Einfluss des Faktors WIEDERHOLUNGSRATE signifikant ($\beta = 0,06$; $p < 0,001$). Die Signifikanz des Modells wurde durch den Likelihood Ratio Test bestätigt ($\chi^2 = 68,37$; $p < 0,001$). Demnach nahm die Korrektheit durch wiederholtes Üben des Übungsisems auch in der Übung Verstehen signifikant zu.

4.2.3 Übungstyp Schreiben

Beim Übungstyp Schreiben werden alle Einstellungsvarianten zusammengefasst.

Mindestanzahl Wiederholungen	n Probanden	n Übungsitems	Leistung korrekt - vorher in %	Leistung korrekt - nachher in %	Verbesserung in %-Punkten	Relative Verbesserung in %
5	406	7.521	58,86	68,62	9,76	16,58
7	358	7.104	58,77	69,52	10,75	18,28
10	309	6.419	58,72	70,69	11,97	20,38
30	146	3.427	58,35	74,36	16,01	27,43
Durchschnittliche Verbesserung						20,67

Der Einfluss des Faktors WIEDERHOLUNGSRATE war signifikant ($\beta = 0,03$; $p < 0,001$), der Likelihood Ratio Test bestätigte die Signifikanz des Modells ($\chi^2 = 29,15$; $p < 0,001$). Auch bei der Übung Schreiben nahm über alle Einstellungsvarianten hinweg die Korrektheit durch wiederholtes Üben des Übungsisems signifikant zu.

4.2.4 Übungstyp Sprechen

Mindestanzahl Wiederholungen	n Probanden	n Übungsitems	Leistung korrekt - vorher in %	Leistung korrekt - nachher in %	Verbesserung in %-Punkten	Relative Verbesserung in %
5	25	637	60,79	77,30	16,51	27,16
7	15	410	60,25	79,31	19,06	31,63
10	10	206	57,91	80,63	22,72	39,23
30	-	-	-	-	-	-
Durchschnittliche Verbesserung						32,67

Auch beim Übungstyp Sprechen war der Einfluss des Faktors WIEDERHOLUNGSRATE signifikant ($\beta = 0,1$; $p < 0,001$). Die Signifikanz des Modells wurde durch den Likelihood Ratio Test bestätigt ($\chi^2 = 21,13$; $p < 0,001$). Demnach nahm die Korrektheit durch wiederholtes Üben des Übungsisems signifikant zu.

5 Diskussion

In der vorliegenden Studie wurde das Übungsverhalten beleuchtet und überprüft, ob durch das Eigentaining mit »neolexon Aphasie« sprachliche Verbesserungen erzielt werden können.

5.1 Häufigkeit des Eigentrainings, Adhärenz

Bei einem Eigentaining, bei dem der Patient bislang keine festen Vorgaben zur Übungshäufigkeit und -dauer bekommen hat, ist die Frage nach der Adhärenz der Patienten besonders interessant. Die Motivation des Patienten äußert sich hierbei in der gesamten Dauer der App-Nutzung vom ersten bis zum letzten Tag, als auch in der Intensität der Nutzung.

Wie unter 1.2 dargestellt, konnten Studien, die die tatsächliche digitale Übungsintensität pro Woche untersuchten, Ergebnisse zwischen 0,5 und 7,5 Stunden pro Woche im Durchschnitt feststellen. Die Übungsdauer variierte hier zwischen drei Wochen und sechs Monaten.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung zeigen, dass die Patienten die »neolexon Aphasie«-App im Durchschnitt neun Monate nutzten, mit einer großen Streuung von 7,5 Monaten. Eine derart lange Nutzungsdauer einer digitalen Trainingsmöglichkeit ist besonders bei Patienten mit chronischer Aphasie als sehr positiv einzuschätzen. In den unter Kapitel 1.2 beschriebenen Studien lag der Trainingszeitraum zwischen drei Wochen und sechs Monaten. Mit neun Monaten durchschnittlichem Übungszeitraum liegt »neolexon Aphasie« deutlich darüber. Dies spricht für eine hohe Motivation, die App bei chronischer Aphasie auch langfristig zu nutzen.

Im Durchschnitt nutzten die Patienten das Eigentaining an 2,36 Tagen pro Woche, ebenfalls mit einer breiten Streuung von 1,53 Tagen. Die Übungsfrequenz kann als hoch eingeschätzt werden. Vergleicht man die reguläre Therapiehäufigkeit von meist nur einer Logopädie-sitzung wöchentlich, kann durch das Eigentaining mit der »neolexon Aphasie«-App eine maßgebliche Steigerung der Übungsfrequenz erreicht werden. Betrachtet man im nächsten Schritt die durchschnittliche Dauer pro Übungstag, lag diese bei rund 28 Minuten mit einer Streuung von gut 23 Minuten. Diese Übungsdauer ist substanziell und entspricht fast der üblichen Dauer von 30 bzw. 45 Minuten einer Logopädie-sitzung.

Die Übungsdauer pro Woche lag in den Studien (vgl. Kapitel 1.2) zwischen 1,5 und 7,5 Stunden, wobei vor allem bei kürzeren Übungszeiträumen eine höhere Intensität gefordert wurde. Die tatsächliche durchschnittliche Übungsintensität lag in den Studien zwischen 0,5 und 7,5 Stunden pro Woche. Bei Palmer et al. [13], die mit sechs Monaten den längsten Interventionszeitraum untersuchten, trainierten die Patienten insgesamt 28 Stunden, d. h. rund eine Stunde pro Woche. Die Adhärenz bei »neolexon Aphasie« mit durchschnittlich 28 Minuten an 2,36 Tagen kann als sehr gut angesehen

Neurol Rehabil 2022; 28(2): 61–67 | <https://doi.org/10.14624/NR2202002> | © Hippocampus Verlag 2022

Digital self-training in aphasia: real-world data analysis of 797 users of the »neolexon aphasia« app

H. Jakob, J. Pfab, A. Prams, W. Ziegler, M. Späth

Abstract

The medical product »neolexon Aphasia« app is a digital self-training that can be used by patients with aphasia and/or apraxia of speech on their tablet or PC. The training includes exercises for reading comprehension, auditory comprehension, written and oral naming of words, sentences and texts. Our analysis of the real-world data of 797 users of the app aims to shed light on the adherence as well as linguistic improvements in the actual training. The results show that the frequency of therapy can be significantly increased by digital self-training with the »neolexon Aphasia« app and that correctness increases with repeated practice of the items.

Keywords: aphasia, apraxia of speech, app, digital self-training

werden, da sie über einen deutlich längeren Zeitraum erhoben wurde (durchschnittlich neun Monate) und keine festen Vorgaben gemacht wurden. Auch im Vergleich zur größten Trainingsplattform für Aphasie in den USA (Constant Therapy) erzielt »neolexon Aphasie« bei der Adhärenz sehr gute Ergebnisse: In einer internen Datenauswertung zu Constant Therapy mit 2.850 Patienten wurde ein durchschnittlicher Übungszeitraum von nur 18,6 Wochen (ca. vier Monate) festgestellt, mit durchschnittlich 1,5 aktiven Tagen pro Woche [11].

Abgeleitet von den bisherigen Studien und den Forderungen der Leitlinie soll in Zukunft eine Übungsinintensität von 40 Minuten pro Tag für »neolexon Aphasie« empfohlen werden, sodass gemeinsam mit der Therapie vor Ort mindestens fünf Wochenstunden erreicht werden. Dies erscheint auf Grundlage bisheriger Ergebnisse realistisch und soll den Übungserfolg weiter steigern.

5.2 Sprachliche Verbesserungen

In der vorliegenden Datenauswertung zeigten sich durch das Eigentaining mit der »neolexon Aphasie« App in allen sprachlichen Bereichen statistisch signifikante Verbesserungen. Diese variierten zwischen den Übungstypen und zeigten signifikante Zusammenhänge mit der Wiederholungsrate der Übungsisems.

Im Übungstyp »Verstehen« zeigte sich mit 15,50% im Vergleich zu den anderen Übungstypen die geringste mittlere relative Verbesserung. Im Übungstyp »Lesen« wurden durchschnittlich 18,30% relative Verbesserung erzielt. Bei den produktiven Übungstypen lag die Verbesserungsrate höher als bei den perzeptiven Übungstypen: Beim Übungstyp »Schreiben« zeigte sich über alle Einstellungsvarianten hinweg eine deutliche relative Verbesserung von durchschnittlich 20,67%. Beim Übungstyp »Sprechen« konnte die größte relative Verbesserung von 32,67% im Durchschnitt erreicht werden, allerdings bei einer kleinen Stichprobe.

In der Literatur gibt es kaum vergleichbare Daten. Palmer et al. [13] fanden in Benennaufgaben durchschnittliche Trainingseffekte von 16,2%, verglichen mit der Standardsprachtherapie ohne Add-on.

Die dargestellten statistisch signifikanten Verbesserungen durch »neolexon Aphasie« werden als bedeutsam angesehen, da es sich hier um einen relevanten Anstieg der sprachlichen Fähigkeiten bei nur wenigen Wiederholungen der Übungsisems handelt. Diese Wiederholungen sind in einem selbstständig durchführbaren Eigentaining schnell zu erreichen, und somit können zahlreiche Übungsisems durch den Patienten trainiert und seine Fähigkeit, diese Übungsisems zu lesen, zu schreiben, zu verstehen und/oder auszusprechen, deutlich gesteigert werden.

6 Fazit und Ausblick

Die Auswertung der Real-World-Daten in dieser Untersuchung haben einen ersten Einblick in das Nutzungsverhalten von rund 800 Menschen mit Aphasie aufgezeigt, die die App »neolexon Aphasie« im Eigentaining verwendeten. Die Ergebnisse sprechen für eine hohe Akzeptanz der Nutzer, da die App im Vergleich mit anderen Anwendungen überdurchschnittlich lange und häufig im Gebrauch war. Auch zur wichtigen Frage, ob durch das Eigentaining mit »neolexon Aphasie« signifikante, sprachliche Verbesserungen erzielt werden können, wurden hier die ersten Ergebnisse aufgezeigt. Diese zeigten eine signifikante Verbesserung in den trainierten Bereichen.

Bei der hier dargestellten Auswertung von Real-World-Daten handelt es sich um keine systematische, klinische Studie. Eine solche soll jedoch in einem nächsten Schritt umgesetzt werden. Die App »neolexon Aphasie« wurde kürzlich in das Verzeichnis für digitale Gesundheitsanwendung (DiGA) zur Erprobung aufgenommen. Dies bedeutet, dass ab sofort alle gesetzlichen Krankenkassen die Kosten für die Nutzung übernehmen. Im Rahmen des Erprobungszeitraums wird nun eine deutschlandweite, randomisierte kontrollierte Studie mit »neolexon Aphasie« durchgeführt. Diese soll weitere Ergebnisse zur Wirksamkeit von neolexon Aphasie erbringen. Weitere Informationen zur Studie sind hier zu finden: www.neolexon.de/studien

Literatur

1. Adrian JA, Gonzalez M, Buiza JJ, Sage K. Extending the use of Spanish computer-assisted anomia rehabilitation program (CARP-2) in people with aphasia. *Journal of Communication Disorders* 2011; 44,: 666–77.
2. Bates D, Mächler M, Bolker B, Walker S. Fitting Linear Mixed-Effects Models Using lme4. *Journal of Statistical Software* 2015; 67(1): 1–48.
3. Braley M, Pierce JS, Saxena S, De Oliveira E, Tarabonta L, Anantha V, Lakhan SE, Kiran S. A virtual, randomized, control trial of a digital therapeutic for speech, language, and cognitive intervention in post-stroke persons with aphasia. *Frontiers in Neurology* 2021; 12: 626780.
4. Cherney LR. Oral Reading for language in aphasia (ORLA): Evaluating the efficacy of computer-delivered therapy in chronic nonfluent aphasia. *Topics in Stroke Rehabilitation* 2010; 17(6): 423–31.

5. Choi YH, Park HK, Paik NJ. A telerehabilitation approach for chronic aphasia following stroke. *Telemedicine and e-Health* 2016; 22(5): 0138.
6. Des Roches CA, Balachandran I, Ascenso EM, Tripodis Y, Kiran S. Effectiveness of an impairment-based individualized rehabilitation program using an iPad-based software platform. *Frontiers in Human Neuroscience* 2015; 8: 1015.
7. Doesborgh S, van de Sandt-Koenderman M, Dippel D, van Harskamp F, Koudstaal P, Visch-Brink E. Cues on request: The efficacy of Multicue, a computer program for wordfinding therapy. *Aphasiology* 2004; 18(3): 213–22.
8. Herbert R, Webster D, Dyson L. Effects of syntactic cueing therapy on picture naming and connected speech in acquired aphasia. *Neuropsychological Rehabilitation* 2012; 22(4): 609–33.
9. Korsukewitz C et al. Wieder richtig sprechen lernen. *Ärztliche Praxis Neurologie Psychiatrie* 2013; 4: 24–6.
10. Kurland J, Liu A, Stokes P. Effects of a tablet-based home practice program with telepractice on treatment outcomes in chronic aphasia. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 2018; 61: 1140–56.
11. Munsell M, De Oliveira E, Saxena S, Godlove J, Kiran S. *Journal of Medical Internet Research* 2020; 22(2): e16286.
12. Nickels L. Therapy for naming disorders: Revisiting, revising, and reviewing. *Aphasiology* 2002; 16(10/11): 935–79.
13. Palmer R et al. Self-managed, computerised speech and language therapy for patients with chronic aphasia post-stroke compared with usual care or attention control (Big CACTUS): a multicentre, single-blinded, randomised controlled trial. *The Lancet Neurology* 2019; 18: 821–33.
14. R Core Team. R: A Language and Environment for Statistical Computing. 2017. <https://www.R-project.org/>
15. Späth, M, Haas, E, Jakob, H. neolexon-Therapiesystem. *Forum Logopädie* 2017; 3(31): 20–4.
16. Stark BC, Warburton EA. Improved language in chronic aphasia after self-delivered iPad speech therapy. *Neuropsychological Rehabilitation* 2018; 1146150.
17. Thompson CK, Choy JJ, Holland A, Cole R. Sentactics: Computer-automated treatment of underlying forms. *Aphasiology* 2010; 24(10): 1242–66.
18. Ziegler W [federführend]. Rehabilitation aphasischer Störungen nach Schlaganfall. In: Diener HC, Weimar C (ed): *Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie*. Stuttgart: Thieme 2012, 1087–95.

*Anmerkung der Redaktion

Auf Wunsch der Herausgeberinnen wurden die Beiträge zum aktuellen Themenschwerpunkt von NEUROLOGIE & REHABILITATION mit Gendersternenchen versehen. Da im vorliegenden Beitrag die Begriffe »Patient« und »Therapeut« extrem häufig und in unterschiedlichsten Flexionsformen verwendet werden, würde das Gendern die Lesefreundlichkeit des Textes stark beeinträchtigen. Wir bitten daher um Verständnis, dass aus diesem Grund das generische Maskulinum gewählt wurde, das in allen Fällen als geschlechtsneutrale Formulierung zu verstehen ist.

Interessenvermerk

Hanna Jakob, Mona Späth und Jakob Pfab als Teil der Autor*innen-Teams dieses Beitrags sind Gründer*innen der Limedix GmbH, die die hier im Artikel beschriebene neolexon App weiterentwickelt und vertreibt.

Korrespondenzadresse:

Dr. Hanna Jakob
Limedix GmbH
Liebherrstraße 5
80538 München
hanna.jakob@neolexon.de



 neofect

Spielerische und messbare Handtherapie

Der Neofect Smart Glove verbindet spielerische Übungen mit Biofeedback und Datenanalyse in der Rehabilitation.



Ergebnisse in Echtzeit

Messung der AROM vor / während der Übungen. Aufzeichnung von Gesamtzeit, Bewegungsausmaß und Reaktionszeit



Visualisierung der Daten

Auswertung der Bewegungsdaten von Finger und Handgelenk. Analyse und Überwachung des Trainingsfortschritts des Patienten



Spielerische Übungen

Intensive, repetitive, aktive Übungen für das motorische Lernen auf dem individuellen Leistungsniveau des Patienten



Mehr unter:
www.neofect.de/smartglove

 
[@neofect.de](https://www.instagram.com/neofect.de)

Vereinbaren Sie jetzt Ihren Demo-Termin
unter: demo@neofect.de 



PHOTOGRAPHY MICHAEL DONNER



Saxophon und Hände, rechts die behinderte Hand.

*Rudolf Preuss II, 2004, Gelatinesilberabzug,
Format 100 x 100 cm, 5 Abzüge*

Saxophon and hands, the disabled hand on the right.

*Rudolf Preuss II, 2004, gelatin silver print,
format 100 x 100 cm, 5 prints*

STROKE SCHLAGANFALL

MICHAEL DONNER: **SCHLAGANFALL | STROKE**

Bildband (28 x 28 cm), deutsch/englisch, Hardcover, 104 Seiten, 38 Fotografien, **jetzt € 15,90**, ISBN 3.936817.18.9

Automatisierte Diagnose prosodischer Störungen bei Aphasie mittels künstlicher neuronaler Netze

J. Haring¹, C. J. Werner², C. Kohlschein¹, U. D. Peitz², B. Schumann-Werner², J. Niehues³

¹HotSprings GmbH, Aachen, Deutschland

²Klinik für Neurologie, Medizinische Fakultät RWTH Aachen, Deutschland

³Department of Data Science and Knowledge Engineering, Maastricht University, Maastricht, Niederlande

Zusammenfassung

Der Aachener Aphasie Test (AAT) erfasst auch die spontansprachlichen Leistungen eines Menschen mit Aphasie. Dieser Teil ist jedoch nur manuell durch geschultes Personal auswertbar. Die vorliegende Arbeit fokussiert auf die automatisierte Bewertung einer der sechs AAT-Spontansprachskalen. Im der vorgestellten Studie wird die Möglichkeit untersucht, künstliche neuronale Netze zur automatisierten

Identifikation von Auffälligkeiten der Dimension »Prosodie und Artikulation« zu implementieren und verschiedene Ansätze hierzu werden verglichen. Ziel des Studienprogramms ist es, die Durchführung des AAT durch computergestützte Methoden unter Aufrechterhaltung bestehender Qualitätsanforderungen zu automatisieren.

Schlüsselwörter: Aphasie, Aachener Aphasie Test, künstliche neuronale Netze, Prosodie, Dysarthrie

Einleitung

Im Rahmen des Aachener Aphasie Tests (AAT) [3], der den Goldstandard der Diagnostikinstrumente aphasischer Störungen im deutschsprachigen Raum darstellt, werden mittels verschiedener Untertests alle sprachlichen Modalitäten getestet. Zusätzlich wird auch eine Quantifizierung der spontansprachlichen Leistungen der Patient*innen vorgenommen, welche ein wertvoller Bestandteil der Diagnose und Graduierung sowie der darauffolgenden Therapiekontrolle ist. Da die Durchführung und Auswertung des AAT jedoch einen hohen Zeit- und Ressourcenaufwand und gut geschultes Personal erfordert, eröffnet eine eventuelle automatisierte Diagnose die Möglichkeit eines erhöhten Standardisierungsgrades unter gleichzeitiger Einsparung wertvoller Personalressourcen. Dies könnte auch personelle Ressourcen für die Therapie freisetzen und zu vereinheitlichter Diagnostik, beispielsweise im Rahmen multizentrischer Studien, führen. Diese Arbeit befasst sich mit dem initialen Problem der automatisierten Bewertung einer der sechs AAT-Spontansprachskalen. Ziel ist, die Dimension »Artikulation und Prosodie« auf Auffälligkeiten zu untersuchen. Das untersuchte Merkmal beschreibt hierbei unter anderem Abweichungen in Ton und Betonung (Dysprosodie) sowie ungenaue Artikulation (Dysarthrie), welche korrelieren und hier zusammengefasst werden, da keine getrennten Indikatoren bestehen. Es wird die Klassifikation roher Sprachaufnahmen der Patient*innen durch künstliche neuronale Netze, eine Methode des maschinellen Lernens, beschrieben.

Material

Der Arbeit von Kohlschein [5] entstammt die informationstechnische Betrachtung einer Automatisierung des AAT mittels Machine Learning (ML) und eine Datenbank von sprecher*innengetrennten Sprachaufnahmen samt Transkriptionen und Aphasiediagnose, auf die wir in der vorliegenden Arbeit zugreifen konnten. Diese Datenbank besteht aus den semi-standardisierten Spontansprachinterviews des AATs zwischen Patient*innen und Therapeut*innen. Sie enthält spontansprachliche Äußerungen von 240 Aphasiepatient*innen für das Training der künstlichen neuronalen Netze, deren Anzahl nach Aphasiesyndrom in **Tabelle 1** dargestellt ist.

Tab. 1: Anzahl der Aphasiepatient*innen nach den vier Standardsyndromen

	n
Amnestische Aphasie	38
Broca-Aphasie	72
Globale Aphasie	83
Wernicke-Aphasie	47

Insgesamt fallen 44 Stunden Rohaufnahmen an. Jedes zuvor sprecher*innengetrennte Segment enthält eine anonyme einzigartige Kennung, eine Diagnose des Aphasiesyndroms und des Schweregrades sowie Bewertungen der sechs Spontansprachdimensionen. Die AAT-Auswertungen stammen von geschulten Logopäd*innen der Aphasiestation des Universitätsklinikums Aachen. Zehn Prozent der so entstandenen 66.935 Äußerungssegmente wurden für die Evaluation reserviert, nachdem nach Klassengröße sowie Schweregrad der prosodi-

Neurol Rehabil 2022; 28(2): 69–72 | <https://doi.org/10.14624/NR2202003> | © Hippocampus Verlag 2022

Automated diagnosis of prosodic disorders in aphasia using artificial neural networks

J. Haring, C. J. Werner, C. Kohlschein, U. D. Peitz, B. Schumann-Werner, J. Niehues

Abstract

The Aachen Aphasia Test (AAT) also records the spontaneous speech performance of a person with aphasia. However, this part can only be evaluated manually by trained personnel. The present work focuses on the automated scoring of one of the six AAT spontaneous speech scales. The possibility of implementing artificial neural networks for the automated identification of abnormalities of the dimension »prosody and articulation« is investigated and different approaches to this are compared. The aim of the study program is to automate the performance of the AAT using computerized methods while maintaining existing quality requirements.

Keywords: aphasia, Aachen Aphasia Test, artificial neural networks, prosody, dysarthria

schen Einschränkung, Patient*in und Aphasiediagnose stratifiziert wurde. Die Anzahl der Testsegmente war gering, da ein Ungleichgewicht der Äußerungslängen pro Patient*in und Aphasiesyndrom besteht, und damit ein Kompromiss zwischen ausreichenden Trainings- und Testbeständen.

Methoden

Zunächst wurden die AAT-Werte dichotomisiert und als neue abhängige Variablen der Klassen »beeinträchtigt« (Wertung < 5) und »nicht beeinträchtigt« (Wertung = 5) beigefügt, um angesichts der begrenzten Datengrundlage verbesserte Precision und Recall Werte zu erreichen.

Maschinelles Lernen

Maschinelles Lernen entspringt der Schnittmenge von Informatik und Mathematik. Im Gegensatz zur traditionellen Programmierung wird hier nicht anhand von Eingaben und programmierter Regeln eine Menge von Ausgaben erzeugt, sondern durch Betrachtung von Ein- und Ausgabebeispielen Wissen erzeugt, welches auf neue Eingangsdaten zu übertragen ist. Im Fall dieser Arbeit wurden demnach Audioaufnahmen mit der dazugehörigen Prosodie-Wertung verknüpft und durch maschinelles Lernen der Prozess repräsentiert, welcher diese erzeugte, um anschließend ungesehene Aufnahmen klassifizieren zu können. Fehler bei der ursprünglichen Bewertung des AATs wurden demnach auch von den Algorithmen des maschinellen Lernens abgebildet und somit propagiert. Die verwendeten Algorithmen sind als Blackbox Modelle zu verstehen, es konnte demnach nicht ohne Weiteres der genaue Entscheidungsprozess der Modelle, jedoch deren Lernerfolg auf Validierungsdaten untersucht werden.

Einbettungsformat

Um maschinelles Lernen zu ermöglichen, war es zunächst notwendig, die Audiodaten in ein durch Computer lesbares Format einzubetten. Es wurde ein Spektrogramm in die Mel-Skala [8] überführt, welche die nicht-lineare Funktionsweise des menschlichen Gehörs in Bezug zur Hertz-Skala abbildet. Außerdem wurde durch Logarithmieren des Spektrums die Multiplikation des Anregungssignals und dessen Impulsantwort in eine Addition umgewandelt, was Log-Mel Filterbanken der Dimension $[n, t, 80]$ als Einbettungsmethode erzeugte. Hier beschreibt n die Anzahl der Segmente, t die Zeit und 80 die Anzahl der Filterbanken.

Netzarchitektur

Die Klassifizierung der prosodischen Einschränkung geschah mittels eines einschichtigen »Convolutional Neural Networks« (CNN), welches sich in einem Auswahlprozess von 13 verschiedenen Referenzarchitekturen bewährte. Es bestand aus 40 Filterkernen der Größe 5, deren Ergebnisse durch Global Maximum Pooling aggregiert und in eine Softmax-Schicht mit zwei Neuronen zur finalen Klassifizierung geleitet wurden. Das neuronale Netz wurde mittels Kreuzentropie unter Verwendung von Nadam [2] bei einer Batch Size von 20 und unter Ausschluss von 3.129 Validierungssegmenten, einer Teilmenge der Trainingsdaten, trainiert. Es wurden maximal 100 Epochen trainiert, jedoch wurde bereits nach zehn Epochen ohne Verbesserung der Validierungs-Lossfunktion abgebrochen.

Verwendete Metriken

Zur Auswertung wurde die F1-Metrik – also das harmonische Mittel aus Precision und Recall – verwendet. Hier erklärt »Precision« den prozentualen Anteil der korrekten positiven Instanzen unter der Gesamtheit der positiven Klassifizierungen, und »Recall« den Anteil der tatsächlich positiven Instanzen, welche auch als solche erkannt werden. Die F1-Metrik kann somit Werte zwischen 0% und 100% annehmen, wobei höhere Werte bessere Leistung beschreiben. Im binären Fall, wie hier vorliegend, ist der Recall der positiven Klasse auch als Sensitivität, der Recall der negativen Klasse als Spezifität bekannt. Die F1-Metrik ist jedoch vollkommen unabhängig von richtig-Negativen, was zu einer übermäßig positiven Bewertung des Algorithmus führen kann, sofern diese nicht durch die Betrachtung von anderen Metriken ergänzt wird, wie in diesem Fall der Sensitivität oder anderen Metriken, wie dem Matthews Correlation Coefficient (MCC) [1]. Da eine falsch negative Diagnose potenziell schwerwiegender als eine falsch positive ist, wurden falsch positive den falsch negativen in der Klassifikation vorgezogen, was eine hohe Sensitivität voraussetzt und die Precision weniger einbezieht.

Feinjustierung des Modell-Trainings

Um eine Klassifikation auf Patient*innenebene zu erreichen, wurden abschließend die Klassifikationsergebnisse der zugehörigen Segmente aus der Netzarchitektur durch Mehrheitsvotum aggregiert. Um einen stabileren Gradienten zu erreichen, wurde die Learning Rate auf $\eta_0 = 0,0005$ reduziert und die Batch Size auf 256 erhöht. Außerdem wurde die Learning Rate um einen Verfallmechanismus in der Epoche t unterstützt: $\eta_t = \eta_0 * e^{-0,01 * t}$. Die Gewichte der Filterkerne wurden zudem reguliert, indem ihre Quadratsumme multipliziert mit 0,05 an die Lossfunktion angefügt wurde, um eine Überanpassung zu vermeiden. Die Gewichte der Filterkerne wurden zudem durch LeCun Initialisierung [6] und der Bias mit 0,01 initialisiert, wie von Li et al. [7] empfohlen.

Anpassung der Zielparameter

Aus der klinischen Erfahrung ist bekannt, dass bei der Bewertung der Spontansprachdimensionen insbesondere an der Grenze zwischen den Werten »4« und »5« die Interrater-Reliabilität sinkt. Daher kann informationstheoretisch nicht zwingend davon ausgegangen werden, dass eine klare latente Grenze in den Daten besteht, welche das Modell erlernen könne. Es wurden daher in einem zweiten Experiment alle Patient*innen mit einer Wertung von 4 für »Artikulation und Prosodie« aus dem Trainingsdatensatz, jedoch nicht aus dem Validierungsdatensatz, entfernt.

Ergebnisse

Nach Feinjustierung des Modell-Trainings wurden 79 % F1-Metrik auf Patient*innenebene erreicht, es wurden jedoch besonders häufig Falsch-Negative ausgegeben. Wie in **Tabelle 2** dargestellt, betrug demnach der Recall auf der beeinträchtigten Klasse nur 64 %.

Tab. 2: Metriken initialer Experimente

Klasse	Precision	Recall	F1
beeinträchtigt	100 %	64 %	78 %
nicht beeinträchtigt	67 %	100 %	80 %
Durchschnitt	83 %	82 %	79 %

Abbildung 1 verdeutlicht, dass besonders Patient*innen mit einer Bewertung nahe der Dichotomisierungsgrenze zwischen einer Wertung von 4 und 5 falsch klassifiziert wurden.

Anpassung der Zielparameter

Die Anpassung der Zielparameter verbesserte die Klassifikationsergebnisse besonders für die beeinträchtigte Prosodieklasse, wie in **Tabelle 3** und **Abbildung 1** dargestellt. Die Sensitivität betrug nun 100 %. Auch die

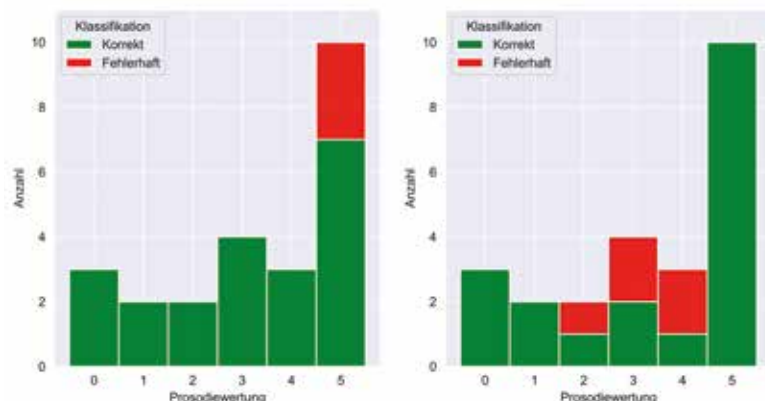


Abb. 1: Korrekte und fehlerhafte Klassifikationen vor und nach Abzug von Grenzfällen nach Prosodiewertung

F1-Metrik verbesserte sich um 7 % auf insgesamt 86 %, und es traten keine falsch negativen Klassifikationen mehr auf.

Tab. 3: Metriken nach Abzug von Grenzfällen

Klasse	Precision	Recall	F1
beeinträchtigt	82 %	100 %	90 %
nicht beeinträchtigt	100 %	70 %	82 %
Durchschnitt	91 %	85 %	86 %

Diskussion

Die vorliegende Arbeit demonstriert, dass rohe Sprachaufnahmen sich für die Klassifikation einer Spontansprachdimension des AAT eignen. Vergleichbar ist die beschriebene Herangehensweise mit der Arbeit von Kim et al. [4], welche eine binäre Klassifikation der Verständlichkeit bei pathologischer Sprache vornehmen. Es werden drei verschiedene Submodule zur Einbettung der Sprachinformationen vorgeschlagen, welche sich audio- und sprachspezifischer Merkmale (beispielsweise Formanten) sowie spektraler Einbettungen (MFCCs) bedienen und mittels Supportvektormaschinen klassifizieren. Der erreichte ungewichtete Recall liegt bei 73,5 % und somit 11,5 % unter dem in dieser Arbeit erreichten Recall von 85 %. Jedoch ist ein Vergleich nur eingeschränkt möglich, da die Patient*innen aus Kim et al. [4] keine Personen mit Aphasie sind. Sie leiden unter fortgeschrittenen Kopf-Hals-Karzinomen mit Zerebralparese und Amyotropher Lateralsklerose und somit Einschränkungen der Stimme und Sprechmotorik, im Gegensatz zur Einschränkung der gesamten Sprachverarbeitung bei Aphasie. Nichtsdestotrotz wird durch die vorliegende Arbeit demonstriert, dass auch die Verwendung einer einzigen Methode, in diesem Fall Log-Mel Filterbanken, mittels künstlicher neuronaler Netze existierende Ansätze zur Klassifikation von Sprachdaten übertreffen kann. Es liegen außerdem keine vergleichbaren Algorithmen für die Bewertung der Prosodie bei Aphasie vor, wes-

halb 86 % F1-Metrik als initiales Ergebnis für besagte Problemstellung zu sehen ist.

Durch die Notwendigkeit menschlicher Intervention in der Diagnostik sowie Therapie ist keine direkte klinische Anwendbarkeit zu erwarten, da ein Informationsverlust durch die Dichotomisierung der Wertungsskala stattfindet, welche jedoch bei der vorliegenden Datengrundlage notwendig ist, um das Training neuronaler Netze zu ermöglichen. Außerdem kann die Leistungsfähigkeit des Modells ohne Vergleichsgrößen seitens des AATs nicht eingeordnet werden, um die klinische Anwendbarkeit zu beweisen.

Erfahrungswerte aus dem klinischen Alltag bescheinigen dem AAT eine Zeitaufwendigkeit, welcher der präsentierte Algorithmus nicht unterliegt. Die Klassifikation auf Patient*innenebene dauerte im Schnitt 6,3 Sekunden bei einer durchschnittlichen Aufnahmelänge von 647,2 Sekunden pro Interview, im Gegensatz zur mehrstündigen Auswertung durch Fachpersonal.

Fazit und Ausblick

Die Einbettung roher Sprachdaten mittels Log-Mel Filterbanken und deren Klassifikation durch Convolutional Neural Networks erwiesen sich als fähig, die Spontansprachdimension der »Artikulation und Prosodie« des Aachener Aphasie Tests zu klassifizieren, deren Aufnahmen einem neuen Sprachkorpus für deutschsprachige Aphasiepatient*innen entnommen wurden. Bei einem initialen Experiment mit binärer Auswertung wurden 86 % F1-Metrik erreicht, bei vollständiger Elimination von falsch negativen Diagnosen, also ohne verfehlte Diagnosen von real bestehenden Einschränkungen. Die Klassifikation anderer Spontansprachdimensionen mittels Sprachaufnahmen sowie die Kombination mit anderen Modalitäten, beispielsweise Transkripten, sind Gegenstand zukünftiger Forschung, mit dem Ziel, die Durchführung des Aachener Aphasie Tests durch computergestützte Methoden unter Aufrechterhaltung bestehender Qualitätsanforderungen zu automatisieren. Ein größerer Datenbestand kann die Notwendigkeit der Dichotomisierung aufheben und eine Klassifikation auf der vollen Werteskala, und somit auch den Vergleich mit bestehenden Instrumenten des AAT, ermöglichen. Dies hätte eine Verschiebung der Rollen des klinischen Personals zur Folge, welche näher an therapeutischen Maßnahmen als an der Diagnostik zum Einsatz kämen, da computergestützte diagnostische Verfahren Zeit einsparen können. Außerdem kann die Nutzung von Convolutional Neural Networks die Analyse der Klassifizierungsfilter auf lokale Signaleigenschaften, welche zum Klassifizierungsergebnis geführt haben, ermöglichen, indem die errechneten Filterkerne untersucht werden. So könnten eventuelle Muster, beispielsweise Änderungen im Artikulationstempo, mit spezifischen Klassifikationsergebnissen in Verbindung gebracht werden.

Glossar

Batch Size	Anzahl der Proben, welche zur Berechnung des Gradienten auf einmal herangezogen werden
Epoche	Vollständiger Trainingszyklus auf dem Gesamtkorpus
Filterkern	Faltungsmatrix, welche über das Eingangssignal iteriert
Learning Rate	Faktor, welcher die Änderung des Gradienten skaliert
Loss Funktion	Funktion, welche die Distanz zwischen optimalem Wert und Punktschätzung berechnet
Softmax	Normalisierte Exponentialfunktion
Überanpassung	Verhalten eines Klassifikators, bei dem zum Training verwendete Instanzen besonders gut klassifiziert werden, die Übertragbarkeit auf ungesehene Instanzen jedoch minimal ist

Literatur

1. Chicco D, Jurman G. The advantages of the Matthews correlation coefficient (MCC) over F1 score and accuracy in binary classification evaluation. *BMC genomics* 2020; 21(1): 6.
2. Dozat T. Incorporating Nesterov Momentum into Adam. 4th International Conference on Learning Representations, ICLR 2016, San Juan, Puerto Rico, May 2–4, 2016, Conference Track Proceedings 2016. <https://openreview.net/pdf/OM0jvwB8jlp57ZjtNEZ.pdf>. Zugriff: 04.04.2022.
3. Huber W, Poeck K, Wilmes K. Aachener Aphasie-Test. Göttingen: Hogrefe 1983.
4. Kim J, Kumar N, Tsiartas A, Li M, Narayanan SS. Automatic intelligibility classification of sentence-level pathological speech. *Computer speech & language*. January 2015; 29: 132–44.
5. Kohlschein CP. Automatische Verarbeitung von Spontansprachinterviews des Aachener Aphasie Tests mittels Verfahren des maschinellen Lernens: Shaker; 2019.
6. LeCun Y, Bottou L, Orr G, Müller KR. Efficient BackProp. 2000 August.
7. Li FF, Krishna R, Xu D. Lecture notes on CS231n: Convolutional Neural Networks for Visual Recognition. 2020 April 28. Zugriff: 2020.12.27.
8. Stevens S, Volkman J, Newman E. A Scale for the Measurement of the Psychological Magnitude Pitch. *Journal of the Acoustical Society of America*. 1937; 8: 185–90.

Interessenvermerk

Der korrespondierende Autor erklärt, dass die präsentierten Ergebnisse unterstützt durch HotSprings GmbH erarbeitet und publiziert wurden.

Korrespondenzadresse:

Julius Haring
HotSprings GmbH
Am Kraftversorgungsturm 3
52070 Aachen
julius.haring@umlaut.com

Direkt mitbetroffen: Welche evidenzbasierten Kriterien gibt es für die Gestaltung der ersten Angehörigenberatung von Patient*innen mit akuter Aphasie?

M. Thomas¹, A. Bauch¹, W. Brümmer¹, L. Hufelschulte¹, C. Korsukewitz², D. Robrecht¹, J. Röttgers², M. Grafe¹

¹ Zentrale Einrichtung Therapeutische Gesundheitsberufe, Universitätsklinikum Münster

² Klinik für Neurologie mit Institut für Translationale Neurologie, Universitätsklinikum Münster

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit berichtet über die wissenschaftliche Ausarbeitung und klinische Umsetzung von evidenzbasierten Kriterien für die Gestaltung einer ersten Angehörigenberatung von Patient*innen mit akuter Aphasie. Nach einer systematischen Literatur-Recherche und -Analyse erfolgte

ein interprofessioneller Austausch zur Erstellung eines Beratungskonzeptes im akutklinischen Setting. Die Evaluation des Vorgehens begann im Oktober 2021 durch eine Fragebogenerhebung mit betroffenen Familienmitgliedern und dauert an.

Schlüsselwörter: Akute Aphasie, Angehörige, Beratung

Einleitung

Durch die Zweiseitigkeit von Kommunikation sind Angehörige von Patient*innen mit akuter Aphasie von der Sprachstörung direkt mitbetroffen. Die Kommunikationsmöglichkeiten beider Gesprächspartner*innen sind durch die multimodalen Sprachdefizite eines Familienmitgliedes eingeschränkt. Sie befinden sich häufig in einer emotionalen Belastungssituation [13, 14, 19, 20, 23, 24]. Familien müssen erleben, dass sie sich nur noch in begrenztem Maße über ihre Gedanken und Bedürfnisse austauschen können.

Häufigkeit der akuten Aphasie

Studien, die die ersten Tage einer Aphasie fokussieren, sind in der aktuellen Aphasieologie deutlich weniger repräsentiert als wissenschaftliche Arbeiten zum späteren Krankheitsverlauf, obwohl diese Patient*innengruppe von großer klinischer Relevanz ist [4]. Rund 30% aller Patient*innen nach Schlaganfall entwickeln eine akute Aphasie [4]. Im Rahmen der Aphasiebehandlung umfasst die akute Aphasie nach Nobis-Bosch et al. die sehr frühe Akutphase (Tag 0 bis 4), die frühe Akutphase (Tag 5 bis 14) und späte Akutphase (Tag 15 bis 4 bzw. 6 Wochen) [20]. Durch die Spontanremission kann es innerhalb der ersten Tage und Wochen zu einer deutlichen Besserung der Sprache kommen. Häufig bleiben gestörte sprachliche und kommunikative Fähigkeiten ein großes Problem [3, 4, 20, 24]. Sprachtherapien unterstützen die Patient*innen bereits ab der sehr frühen akuten Phase, ihre sprachlichen Leistungen zu verbessern [3, 7, 14, 24, 28].

Angehörigenberatung als Teil der logopädischen Therapie

Nach den Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Neurologie zur Rehabilitation aphasischer Störungen nach Schlaganfall 2012 gehört zum Gesamtkonzept der Sprachrehabilitation die Angehörigenarbeit [7]. Standardwerke und aktuelle Veröffentlichungen zur Therapie akuter Aphasien thematisieren die Einbeziehung der Familien und heben die Relevanz der interprofessionellen Arbeit in diesem Zusammenhang hervor [14, 20, 23, 24]. Der wesentliche Gewinn eines logopädischen Beratungsangebotes soll die verbesserte Gesundheitskompetenz der Familienmitglieder sein, um den Umgang mit der Kommunikationsstörung von Anfang an zu unterstützen und soziale Isolation zu vermeiden [13, 20, 21, 23, 24]. Eine aktuelle Veröffentlichung zur Beratung von Angehörigen von Patient*innen mit akuter Aphasie wurde von Rose et al. 2019 verfasst [23]. Die Autor*innen analysierten die Erfahrungen und Präferenzen von Familienmitgliedern zu Aphasie-relevanten Informationen. Sie formulierten daraus »best practice«-Empfehlungen, die in die folgenden Ausführungen mit einfließen.

Erhöhter Beratungsbedarf und evidenzbasierte Gesundheitsinformation zu akuter Aphasie

Bei Aphasie kann von einer geringen Gesundheitskompetenz der Betroffenen ausgegangen werden, da das öffentliche Bewusstsein für die Sprachstörung gering ist [23, 26]. Studien belegen, dass vielen Angehörigen der Terminus Aphasie unbekannt ist [8]. Entsprechend groß ist der Beratungsbedarf. Den Betroffenen ohne medizinische Vorkenntnisse sollten möglichst früh evi-

Neurol Rehabil 2022; 28(2): 73–77 | <https://doi.org/10.14624/NR2202004> | © Hippocampus Verlag 2022

Directly involved: What are the evidence-based criteria for designing initial family counseling for patients with acute aphasia?

M. Thomas, A. Bauch, W. Brümmer, L. Hufelschulte, C. Korsukewitz, D. Robrecht, J. Röttgers, M. Grafe

Abstract

This paper reports on the scientific elaboration and clinical implementation of evidence-based criteria for the design of initial family counseling for patients with acute aphasia. After a systematic literature review and analysis, an interprofessional exchange took place to create a counseling concept in the acute clinical setting. The evaluation of the approach began in October 2021 through a questionnaire survey with affected family members and is ongoing.

Keywords: aphasia, acute stage, counseling, family members

denzbasierte Gesundheitsinformationen verständlich erklärt werden.

Unzureichende Versorgung

Rose et al. machen in ihrer Online-Befragung mit 65 Familienmitgliedern den erhöhten Informationsbedarf der Angehörigen deutlich. Sie zeigen, dass lediglich 23% der Angehörigen angaben, während der ersten Tage Informationen zu Aphasie erhalten zu haben, und nur 12% waren mit den Informationen zufrieden [23]. Betroffene Angehörige vermissten insbesondere Informationen über die Prognose der Aphasie sowie effektive Gesprächsstrategien zur Erleichterung der Kommunikation mit Patient*innen mit Aphasie.

Formate und Inhalte der Beratung

Multimodale und -mediale Formate können bereits in der Akutphase genutzt werden, um Angehörige zu befähigen, Wissen über akute Aphasien zu erwerben [23]. Wiederholte persönliche Beratungsgespräche mit Ärzt*innen, Therapeut*innen oder Gesundheitspfleger*innen haben für Angehörige einen besonders hohen Stellenwert [13, 19, 23]. Ergänzend wünschen sie sich Videos und schriftliches Material [23].

Inhaltlich sind effektive Kommunikationsstrategien im Umgang mit Menschen mit Aphasie von besonderer Bedeutung für die Angehörigen [2, 13, 23, 31]. Konkret geht es um die Fragen »Wie kann ich einem Menschen mit Aphasie helfen zu kommunizieren?« und »Wie können Familienmitglieder am besten mit einer Person mit Aphasie kommunizieren?«. An Hintergrundinformationen sollten die Einschätzungen zur Prognose, die Definition und die Ursache der Aphasie vermittelt werden.

Methode

Für die Angehörigen von Patient*innen mit akuter Aphasie am Universitätsklinikum Münster (UKM) wurde

ein Beratungskonzept entwickelt, welches betroffenen Familien frühzeitig relevante Informationen zu akuter Aphasie zur Verfügung stellen soll. Zur klinischen Umsetzung wurde eine systematische Literatur-Recherche und -Analyse durchgeführt und im Rahmen der interdisziplinären Projektgruppe »Aphasie« diskutiert.

Systematische Literatur-Recherche

Zur systematischen Literatur-Recherche wurden in der sprachtherapeutischen und pflegewissenschaftlichen Forschung als Standard geltende Suchmaschinen genutzt [12, 22]. Konkret waren es: Cochrane Collaboration, pubmed, American Speech-Language-Hearing Association, speech-BITE, Medline, Fit Nursing Care und CINAHL. Die genutzten MeSH-Terms lauteten: (((((aphasia AND ((early stage) OR (acute stage) OR first))) AND ((family OR care giver OR partner OR relationship OR friends OR spouses OR personal OR members OR care))) AND (counseling OR information OR recommendation OR problems OR needs OR preference OR priority))). Als Referenzzeitraum galten die Jahre 2015 bis 2020. Ausgewählt wurden Studien in englischer und deutscher Sprache, die im Abstract die Akutphase der Aphasie fokussierten. Neben Referenzstudien konnte die Internetseite der Collaboration of Aphasia Trialists (CATs) [6] gesichtet werden. Insgesamt erfolgte die Analyse von 32 Studien nach dem Methodenpapier von Fit-Nursing Care [22].

Interprofessionelle Zusammenarbeit am UKM

Im Anschluss an die Literaturanalyse wurde zur klinischen Umsetzung der wissenschaftlichen Erkenntnisse die Projektgruppe »Aphasie« am UKM initiiert. Sie besteht aus Mitarbeit*innen der Logopädie, Physiotherapie, Ergotherapie sowie des Ärzt*innen- und Pflege-Teams. Ihre Einschätzungen zeigen eine hohe Deckung zu den Erkenntnissen der oben aufgeführten Literatur: Die Beratung von Angehörigen von Patient*innen mit akuter Aphasie wird durch das interdisziplinäre Team als besonders relevant eingestuft [1].

Ergebnisse

Organisation der Angehörigenberatung

Angehörige benötigen insbesondere in der Akutphase Zeit und wiederholte Erklärungen, um Aphasie zu verstehen. Ein optimaler Zeitpunkt für die logopädische Beratung bot sich daher am dritten Therapietag an (siehe **Abbildung 1**). Aufgrund der geringen Belastbarkeit von Patient*innen und der häufigen medizinischen Untersuchungen sowie den eingeschränkten Therapiemöglichkeiten am Wochenende sind die Therapietage der Logopädie nicht identisch mit den Aufenthaltstagen im UKM, sondern stellen die Tage dar, an denen Aphasiotherapie aktiv stattfinden kann.

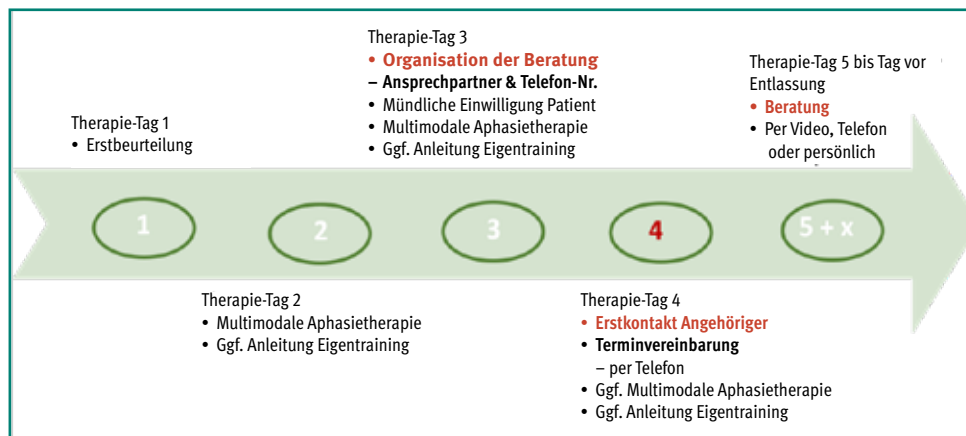


Abb. 1: Organisation der Angehörigenarbeit am Universitätsklinikum Münster

Sobald die Patient*innen ausreichend belastbar sind, erfolgt an Therapie-Tag 1 die logopädische Erstbeurteilung der sprachlichen Fähigkeiten. Nach zwei weiteren Aphasitherapien sollte spätestens am Therapietag 3 die Organisation des Beratungsangebotes beginnen. Die Therapeut*innen informieren die Angehörigen dabei proaktiv über das logopädische Beratungsangebot, das telefonisch oder persönlich und perspektivisch auch per Videokonferenz durchgeführt und durch einen anschließenden Brief- oder Mailkontakt ergänzt werden kann. Die Beratung hat somit einmal Vorrang vor einer sprachtherapeutischen Intervention.

Materialiensammlung zur Angehörigenberatung bei akuter Aphasie

Die offene Materialiensammlung, die am UKM zur Angehörigenberatung bei akuter Aphasie genutzt wird, beinhaltet Bild-, Text-, Video und Audiomaterialien sowie Ausführungen zu etablierten Beratungskompetenzen [27]. Neue Veröffentlichungen und Inhalte können ergänzt werden. Die Therapeut*innen entscheiden situativ, welches Material und welche Methode sie in einer Beratungssituation nutzen.

Schriftliche Informationen, Video- und Audiomaterial

In **Tabelle 1** sind beispielhaft Internet-Empfehlungen aus der Materialiensammlung aufgeführt. Neben dieser Liste kann die gedruckte Broschüre »Aphasie: miteinander reden – gemeinsam gehen. Wegweiser für Angehörige« [2] genutzt werden.

Internationale oder nationale Standards zu evidenzbasierter Angehörigeninformation zu akuter Aphasie existieren bislang nicht, so dass die Auswahl der Materialien den behandelnden Sprachtherapeut*innen unterlag. Um die Qualität der ausgesuchten Texte und Videos exemplarisch zu untersuchen, wurden sie anhand von Kriterienkatalogen bewertet, die im Rahmen von Bachelorarbeiten erstellt wurden und unterschiedliche Kategorien wie z.B. Transparenz, Verständlichkeit, Inhalt oder Aktualität abfragen [9, 11]. Die Grundlage der Kriterienkataloge sind die Empfehlungen zur Erstellung

Tab. 1: Internet-Empfehlungen

	Titel	Inhalt	Internet-Adresse	Literatur
Texte	Aphasie	Online-Magazin des Gesundheitsmagazins „Thala“ zum Themenschwerpunkt „Aphasie“ der Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe Gütersloh 2017	https://www.schlaganfallhilfe.de/de/gesundheitsmagazin/2017/ausgabe-12017	[29]
	Aphasie. Angehörige & Betroffene	Homepage des Bundesverbandes Aphasie Würzburg 2017	https://aphasiker.de/angehoerige-betroffene/	[5]
	Aphasie. Plötzlich sprachlos	Beitrag aus dem öffentlichen Fernsehen. ZDF „Volle Kanne“ 2013	https://youtu.be/KIER4Vjclj4	[33]
	Aphasia. Imagine life without words	Leichtverständlicher Film über den Alltag einer Frau mit Aphasie in englischer Sprache. F. Walker, Royal College of Speech and Language Therapists London 2014	https://youtu.be/OGyOKItHS9Y	[30]
Videos	9 Tipps für ein gutes Gespräch mit einer Person mit Aphasie	Animiertes Erklärvideo. Carolin Koch. Youtube Kanal „Logopädie kreativ“ Korntal-Münchingen 2020	https://youtu.be/sylkZECq5VI	[17]
	Was ist eine Aphasie?	Animiertes Erklärvideo. Carolin Koch. Youtube Kanal „Logopädie kreativ“ Korntal-Münchingen 2019	https://youtu.be/2aS-CdOw5rs	[18]
	Leben mit Aphasie. Ein Interview mit Heather De Lisle	Interview mit einer Patientin mit Aphasie. „Sprachtherapeutische Praxis Zapp“ Potsdam 2015	https://youtu.be/cbol5qLjev0	[32]
Podcasts	Verstehen wir uns? Rollentausch und Mitbetroffenheit bei Aphasie.	Podcast-Folge Aphasiezentrum des Landesverbandes Aphasie Rheinland-Pfalz 2021	https://open.spotify.com/show/74UsrZD2CCNhgSjdqm6vj4	[16]
	Aphasie? Was ist das überhaupt?	Podcast-Folge Aphasiezentrum des Landesverbandes Aphasie Rheinland-Pfalz 2020	https://open.spotify.com/show/74UsrZD2CCNhgSjdqm6vj4	[16]

evidenzbasierter Patient*innen-Informationen des Ärztlichen Zentrums für Qualität in der Medizin (ÄZQ) [25].

Evaluation

Das noch laufende Projekt beinhaltet eine papierbasierte Fragebogenerhebung zur Qualität der Angehörigenberatung von Patient*innen mit akuter Aphasie am UKM. Die Evaluation erfolgt seit Herbst 2021. Zur Auswertung sollen 20 Fragebögen erhoben werden.

Abb. 2: Auszug aus dem Fragebogen

Fragebogen zur Angehörigenberatung

Der Fragebogen entstand nach den Empfehlungen des Landesentrums Gesundheit Nordrhein-Westfalen nach Kolip [15]. **Abbildung 2** zeigt die Instruktion und Bewertungsskala. Zusätzlich werden die für die Beratung wichtigsten Kriterien aus Sicht der Angehörigen und Verbesserungsvorschläge erfragt.

Teilnehmer*innen und Datenerhebung

An der Befragung nehmen Angehörige von Patient*innen mit akuter Aphasie nach einer logopädischen Beratung am UKM teil. Der Fragebogen wird per Post mit der Bitte um anonyme Rücksendung versandt. Im klinikeigenen Dokumentationssystem werden neben dem Verwandtschaftsgrad auch die Adresse des Angehörigen, das Beratungsdatum, das Datum des Verschickens des Fragebogens sowie das durchgeführte Beratungsformat und die Beratungsinhalte gespeichert. Das Prozedere erhielt die Zustimmung der Datenschutzabteilung des UKM.

Diskussion: Erste Erfahrungen und Reflexion des Beratungskonzeptes

Emotionale Arbeit inmitten der Corona-Pandemie

Für die Sprachtherapeut*innen am UKM ist die individuelle Einschätzung eines jeden Therapieverlaufs wichtig. Das Beratungskonzept wurde als therapeuti-

sche Empfehlung eingeführt. Die Beratung findet auch vor oder nach dem als optimal klassifizierten dritten Behandlungstag statt. Zur inhaltlichen Gestaltung hat das logopädische Team die Materialsammlung gelesen, diskutiert und um Inhalte ergänzt. In einer jeweiligen Situation werden individuell Themenschwerpunkte, Beratungsmethoden und -materialien gewählt.

Die Umsetzung des Konzeptes in den klinischen Alltag erfolgte während der Corona-Pandemie. Durch die eingeschränkten Besuchsregelungen fanden die bisherigen Gespräche mit den Angehörigen in der Regel telefonisch statt. Der Umgang mit Angehörigen von Patient*innen mit akuter Aphasie ist sehr emotional. In den Gesprächen berichteten die Betroffenen sehr häufig von ihrer Hilfslosigkeit und dem Nichtverstehen der Sprachstörung. Das proaktive Beratungsangebot bewerteten sehr viele Befragte als sehr positiv, während der fehlende persönliche Kontakt zu den Therapeut*innen teilweise als nachteilig empfunden wurde. Die Broschüren und multimedialen Empfehlungen ergänzten sehr häufig das Gespräch. Die logopädische Beratung empfinden die Therapeut*innen als sehr wertvolle Arbeit.

Diese subjektiven Einschätzungen zu objektivieren ist eine Herausforderung. Der Rücklauf der Fragebögen ist bislang noch nicht ausreichend. Im Autor*innenteam wird diskutiert, den Fragebogen parallel in digitaler Form anzubieten. Des Weiteren bleibt zu bedenken, dass im UKM häufig Patient*innen mit schweren Schicksalsschlägen behandelt werden, bei denen die Aphasie nur einen Aspekt der komplexen Behandlungen darstellt. Die Beantwortung eines Fragebogens könnte eine Überforderung darstellen.

Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse der Literaturanalysen und die ersten klinischen Erfahrungen den elementaren Nutzen von logopädischer Beratung in der Akutphase auf und unterstreichen die wissenschaftliche Empfehlung für die Notwendigkeit der Einführung eines Beratungskonzeptes für Angehörige von Patient*innen mit akuter Aphasie. Aphasie ist ein relevantes, aber bislang randständig untersuchtes Beratungsthema in der Akutphase [3, 4, 7, 8, 10, 14, 23, 24]. Es bedarf eines höheren therapeutischen und wissenschaftlichen Bewusstseins, damit es in klinischer Praxis systematisch und interprofessionell umgesetzt wird. Die wissenschaftlich beschriebene Idee ist, dass Angehörige durch eine frühe Beratung über Rehabilitationsmöglichkeiten und effektive Kommunikationsstrategien informiert werden, was sie emotional stärken und den Therapieerfolg insgesamt unterstützen kann, indem sie bereits in der Akutphase als Multiplikatoren im Rehabilitationsprozess agieren [13, 19, 20, 21, 23]. Inwieweit die klinische Beratungspraxis am UKM für Familienmitglieder hilfreich ist, soll durch die Evaluation erhoben werden.

Künftige Studien und Herausforderungen

Die im Review von Shrubsole et al. 2017 gelisteten Studien zu Aphasie-spezifischer Beratung basieren auf wissen-

schaftlichem Konsensus mit der Forderung nach mehr robuster Forschung [28]. Zukünftige Studien können die bislang allgemein formulierten Standards für die Durchführung einer ersten Angehörigenberatung von Patient*innen mit akuter Aphasie in Bezug auf die zeitliche Organisation, Inhalte und Formate im Detail wissenschaftlich untersuchen. Die Erstellung evidenzbasierter Angehörigeninformationen zu akuter Aphasie ist dringend erforderlich. Die in deutscher Sprache zur Verfügung stehenden Bild-, Text-, Video- und Audiomaterialien sind noch unzureichend evaluiert. Um Angehörige bestmöglich zu unterstützen, sind bislang die Einschätzungen von Sprachtherapeut*innen und Kolleg*innen der Gesundheitsprofessionen unverzichtbar. Das gemeinsame Ziel besteht darin, für betroffene Familien optimale Rahmenbedingungen zu schaffen, damit sie trotz gestörter sprachlicher Möglichkeiten bestmöglich kommunizieren.

Fazit

Angehörigenberatung zu akuter Aphasie ist wichtig und sollte ein fester Bestandteil der logopädischen Therapie in der Akutphase sein. Das Beratungskonzept für Familien von Patient*innen mit akuter Aphasie am UKM berücksichtigt folgende, nach evidenzbasierter Forschung als vielversprechend zu klassifizierende Kriterien: Das Angehörigengespräch wird im Rahmen der interprofessionellen Zusammenarbeit möglichst früh angeboten und proaktiv an die Angehörigen herangetragen. In einem persönlichen, empathischen Beratungsgespräch oder -telefonat stehen effektive Kommunikationsstrategien im Umgang mit Menschen mit Aphasie im Mittelpunkt des Austausches, der um multimodale und -mediale Inhalte ergänzt werden kann.

Literatur

- Adermann S, Thomas M. Wenn die Worte fehlen: Aphasie im klinischen Alltag begegnen. Ein Kooperationsprojekt von Logopädie und Pflege am Universitätsklinikum Münster. 93. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Neurologie (DGN) 2020; online.
- Bastian M, Felsberg M, Manger E. Aphasie: Miteinander reden, gemeinsam gehen. Wegweiser für Angehörige. Bundesverband für die Rehabilitation der Aphasiker (Hrsg). Würzburg: Böhler 2016.
- Bernhardt J, Godecke E, Johnson L, Langhorne P. Early rehabilitation after stroke. *Current Opinion in Neurology* 2017; 30(1): 48–54.
- Brady M, Kelly H, Godwin J, Enderby P, Campbell P. Speech and language therapy for aphasia following stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016; 6.
- Bundesverband Aphasie. Angehörige & Betroffene. 2017 [Zugriff 02.05.2022]. Verfügbar unter: <https://aphasiker.de/angehoerige-betroffene/>
- Collaboration of Aphasia Trialists. CATs. 2020 [Zugriff 18.02.20]. Verfügbar unter: <https://www.aphasiatrials.org/>.
- Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN). Leitlinie: Rehabilitation aphasier Störungen nach Schlaganfall 2012.
- Doogan C, Dignam J, Copland D, Leff A. Aphasia Recovery: When, How and Who to Treat? *Current Neurology and Neuroscience Reports* 2018; 18: 90.
- Forster L. Empfehlungen von Videos in der Angehörigenberatung von akut aphasischen Patient*innen. Eine kriteriengeleitete Bewertung und qualitative Befragung. Nicht veröffentlichte Bachelorarbeit, Fachhochschule Münster 2021.
- Franklin S, Harhen D, Hayes M, Demos Mc Manus S, Pollock A. Top 10 research priorities relating to aphasia following stroke. *Aphasiology* 2018; 32 (11): 1388–95.
- Groll S. Das Internet als Hilfsmittel in der logopädischen Beratung? Eine kriteriengeleitete Bewertung von Internetseiten für Angehörige von Aphasikern. Nicht veröffentlichte Bachelorarbeit, Fachhochschule Münster 2020.
- Grötzbach H. Evidenzbasierte Praxis als Grundlage sprachtherapeutischer Entscheidungen. *Sprache Stimme Gehör* 2018; 42 (03): 133–9.
- Hersh D, Armstrong E. Information, communication, advocacy, and complaint: how the spouse of a man with aphasia managed his discharge from hospital. *Aphasiology*. 2021; 35 (8): 1067–83.
- Jehle S, Steiner J. Frühe Aphasiebehandlung. Stuttgart: Kohlhammer 2021.
- Kolip P. Wie erstelle ich einen Fragebogen? 2019 [Zugriff: 02. 05.2022]. Verfügbar unter: https://www.lzg.nrw.de/ges_foerd/qualitaet/leitfaden_selbstevaluation/ergebnisqualitaet_fragebogen_erstellen/index.html.
- Landesverband Aphasie Rheinland-Pfalz Aphasiezentrum. Podcast: Aphasie? Läuft bei uns! 2021 [Zugriff: 08.01.2022]. Verfügbar unter: <https://open.spotify.com/show/74UrsZD2CCNhGsjdqm6vj4>.
- Logopädie kreativ. 9 Tipps für ein gutes Gespräch mit einer Person mit Aphasie. 2020 [Zugriff: 27. September 2020]. Verfügbar unter: <https://youtu.be/sylkZECq5Vl>.
- Logopädie kreativ. Was ist eine Aphasie? 2019 [Zugriff: 26.06.2020]. Verfügbar unter: <https://youtu.be/2a5-CdOw5rs>.
- Mattioli F. The clinical management and rehabilitation of post stroke aphasia in Italy: evidences from the literature and clinical experience. *Neurological Science* 2019; 40 (7): 1329–34.
- Nobis-Bosch R, Rubi-Fessen I, Biniek R, Springer L. Diagnostik und Therapie der akuten Aphasie. Schrey-Dern D, Lauer N, Herausgeber. Stuttgart: Thieme 2013.
- Nouwens F, de Lau LM, Visch-Brink EG, van de Sandt-Koenderman M, Lingsma HF, Goosen S, u. a. Efficacy of early cognitive-linguistic treatment for aphasia due to stroke: A randomised controlled trial (Rotterdam Aphasia Therapy Study-3). *European Stroke Journal* 2017; 2 (2): 126–36.
- Panfil EM, Ivanovic N. Methodenpapier FIT-Nursing Care- Version 1.0. 2011 [Zugriff 23.09.2020]. Abrufbar unter <https://www.fit-care.ch>.
- Rose TA, Wallace SJ, Leow S. Family members' experiences and preferences for receiving aphasia information during early phases in the continuum of care. *International Journal of Speech-Language Pathology* 2019; 21 (5): 470–82.
- Rubi-Fessen I. Aphasitherapie. *Neuroreha* 2017; 09(02): 79–82.
- Sänger S, Lang B, Klemperer D, Thomeczek C, Dierks M-L. Manual Patienteninformation: Empfehlungen zur Erstellung evidenzbasierter Patienteninformationen. Berlin: ÄZQ; 2006.
- Schaeffer D, Vogt D, Berens E-M. Gesundheitskompetenz der Bevölkerung in Deutschland. *Forum Logopädie*. 2017; 5 (31): 6–11.
- Schmidt-Kaehler S, Vogt D, Berens EM, Horn A, Schaeffer D. Gesundheitskompetenz: Verständlich informieren und beraten. Material- und Methodensammlung zur Verbraucher- und Patientenberatung für Zielgruppen mit geringer Gesundheitskompetenz. 2017. Bielefeld: Universität Bielefeld.
- Shrubsole K, Worrall L, Power E, O'Connor DA. Recommendations for post-stroke aphasia rehabilitation. An updated systematic review and evaluation of clinical practice guidelines. *Aphasiology* 2017; 31 (1): 1–24.
- Stiftung Deutsche Schlaganfallhilfe. Aphasie. Thala – Das Gesundheitsmagazin – Ausgabe 1/2017 [Zugriff: 20.09.20]. Verfügbar unter: <https://www.schlaganfall-hilfe.de/de/gesundheitsmagazin/2017/ausgabe-12017>.
- Walker F. Aphasia – Imagine life without words. 2014 [Zugriff 02.05.2022]. Verfügbar unter: <https://youtu.be/OGyOKItH59Y>.
- Worrall LE, Hudson K, Khan A, Ryan B, Simmons-Mackie N. Determinants of living well with aphasia in the first year poststroke. A Prospective Cohort Study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2017; 98 (2): 235–40.
- ZAPP Potsdam. Leben mit Aphasie: Ein Interview mit Heather De Lisle. 2015 [Zugriff 02.05.2022]. Verfügbar unter: <https://youtu.be/cbo15qLjev0>.
- ZDF Volle Kanne. Aphasie. Plötzlich sprachlos. 2013 [Zugriff 02.05.22]. Verfügbar unter: <https://youtu.be/KIER4Vjclj4>.

Interessenvermerk

Die Autor*innen geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Korrespondenzadresse:

Marion Thomas
Universitätsklinikum Münster
Zentrale Einrichtung Therapeutische Gesundheitsberufe
Albert-Schweitzer-Campus 1
48149 Münster
marion.thomas@ukmuenster.de

Adaptation in der Verarbeitung von Sätzen bei Personen mit und ohne sprachliche Beeinträchtigungen

D. Pregla, F. Burchert, N. Stadie

Universität Potsdam, Potsdam

Zusammenfassung

Hintergrund: Das Ziel der vorliegenden Arbeit bestand darin, Adaptation in der syntaktischen Verarbeitung bei Personen mit Aphasie zu untersuchen. Dafür wurden das Auftreten von Komplexitätseffekten in der Satzverarbeitung und die Veränderung des Komplexitätseffekts über zwei Testphasen (im Abstand von ca. zwei Monaten) hinweg sowohl bei Personen mit Aphasie (PmA) als auch bei Personen ohne Aphasie (PoA) ausgewertet. Sowohl für PmA als auch für PoA traten Komplexitätseffekte auf. Zusätzlich wurde ein genereller Leistungsanstieg in Form etwas kürzerer Reaktions-

zeiten und einer leicht erhöhten Antwortgenauigkeit im Retest sowohl für PmA als auch für PoA ermittelt. PmA weisen jedoch im Vergleich zu PoA weniger Adaptation in der syntaktischen Verarbeitung bei wiederholter Darbietung von Sätzen auf. Diese Beobachtung ist entscheidend für eine sprachtherapeutische Intervention, die auf eine Verbesserung im Satzverständnis abzielt. Eine explizite und erklärende Vorgehensweise in der Therapie scheint vielversprechender als eine eher implizite Therapiemethode, die nur auf die wiederholte Konfrontation mit Sätzen aufbaut.

Schlüsselwörter: Aphasie, Satzverständnis, Test-Retest Untersuchung, Adaptation

Einleitung

Satzstrukturen können unterschiedlich komplex sein. Beispielsweise ist im Deutschen die Wortstellung Objekt-vor-Subjekt komplexer als die Wortstellung Subjekt-vor-Objekt. Der objektinitiale Deklarativsatz »Hier kitzelt den Igel gerade der Hamster« ist daher komplexer als der entsprechende subjektinitiale Satz »Hier kitzelt der Igel gerade den Hamster«, obwohl dieser eine sehr ähnliche Situation beschreibt. Es ist bekannt, dass Personen mit Aphasie (PmA) Schwierigkeiten beim Verständnis komplexer Satzstrukturen haben [5]. Unklar ist allerdings, ob diese Satzverständnisschwierigkeiten bei wiederholter Konfrontation mit komplexen Satzstrukturen abnehmen. Wenn ja, wäre dies ein Beleg, dass sich das Satzverarbeitungssystem von PmA an komplexe Satzstrukturen adaptieren, d. h. anpassen kann [22]. Ob Verarbeitungsschwierigkeiten nach wiederholter Darbietung tatsächlich nachlassen, lässt sich anhand von Veränderungen im sogenannten Komplexitätseffekt untersuchen. Als Komplexitätseffekt wird in dieser Arbeit der Rückgang der Antwortgenauigkeit und der Anstieg der Reaktionszeit in Satzverständnistests für syntaktisch komplexe Sätze im Vergleich zu syntaktisch einfachen Sätzen definiert. Dementsprechend zeigen PmA z. B. eine geringere Antwortgenauigkeit für objekt- gegenüber subjektinitiale Deklarativsätze [7] und für Objekt- gegenüber Subjektrelativsätzen [1].

Auch bei Personen ohne Aphasie (PoA) ließ sich ein Komplexitätseffekt nachweisen. So wurden z. B. längere Lese- und Reaktionszeiten für objektinitiale Deklarativsätze gemessen [16, 21]. Allerdings beobachteten Wells et

al. [22], dass der Komplexitätseffekt bei Personen ohne sprachliche Beeinträchtigungen (im Folgenden Personen ohne Aphasie, PoA) im Verlauf einer Studie abnahm. In dieser Studie lasen die PoA Subjekt- und Objektrelativsätze über vier Sitzungen hinweg und beantworteten Verständnisfragen zu den gelesenen Sätzen. Feedback über die Antwortgenauigkeit wurde nicht erteilt. Wells et al. [22] fanden, wie erwartet, einen Komplexitätseffekt in Form von längeren Reaktionszeiten für Objektrelativsätze. Außerdem trat ein Leistungsanstieg auf: Die Reaktionszeit war nach der vierten Sitzung signifikant kürzer als bei der ersten Präsentation der Sätze. Dieser Effekt kann durch eine Familiarisierung mit der Testsituation und eine effizientere motorische Ausführung der Tastendruck-Aufgabe (motor learning) erklärt werden. Schließlich ergab sich eine Interaktion zwischen Satzkomplexität und Testzeitpunkt, da der Komplexitätseffekt nach der vierten Sitzung geringer ausfiel als vor der wiederholten Präsentation. Diese Interaktion lässt sich nicht auf eine Familiarisierung mit der Aufgabe zurückführen, da sich die Familiarisierung gleichermaßen auf die Reaktionszeiten in komplexen und weniger komplexen Satzstrukturen auswirken sollte [6]. Vielmehr deutet die Interaktion zwischen Satzkomplexität und Testzeitpunkt auf eine sogenannte Adaptation in der syntaktischen Verarbeitung hin. Adaptation wird hier als eine implizite Verbesserung verstanden, die lediglich durch eine wiederholte Darbietung ohne Vergabe von Feedback und Hinweisen zur Satzstruktur entsteht und vor allem bei syntaktisch komplexen Sätzen beobachtbar ist.

Bei PmA wurde die Adaptation in der syntaktischen Verarbeitung bisher kaum erforscht. In einer Studie von

Mack et al. [12] wurde die Veränderung der Satzverarbeitung zwischen zwei Testzeitpunkten untersucht. Überprüft wurde das Verständnis von Aktiv- und Passivsätzen in einer Satz-Bild-Zuordnungsaufgabe. Wie erwartet, ergab sich in der ersten und zweiten Untersuchung ein Komplexitätseffekt, der sich in schlechteren Leistungen für Passiv- gegenüber Aktivsätzen zeigte. Eine Familiarisierung mit der Aufgabe oder eine Interaktion zwischen Testphase und Satzkomplexität, wie sie für PoA in Wells et al. [22] gefunden wurde, trat jedoch nicht auf. In einer Studie von Schuchard et al. [18] wurde die Veränderung der Satzverarbeitung durch wiederholte Konfrontation in zwei Einzelfallexperimenten mit je vier bzw. fünf PmA untersucht. Über fünf Sitzungen hinweg erfolgte eine auditive Präsentation von Passivsätzen bei gleichzeitiger Darbietung eines dazu passenden Bildes. Ziel dieser Trainingsphase war eine Verbesserung im Verständnis von Passivsätzen. Nach der Trainingsphase wurde das Satzverständnis mittels Satz-Bild-Zuordnen überprüft. Je zwei der PmA in jedem der zwei Einzelfallexperimente zeigten leichte Verbesserungen im Verständnis von Passivsätzen, während die übrigen Versuchspersonen einen leichten Rückgang in der Leistung aufwiesen.

Die Befunde von Schuchard et al. [18] und Mack et al. [12] lassen annehmen, dass Effekte der Adaptation der syntaktischen Verarbeitung bei PmA geringer ausfallen als bei PoA. Allerdings umfasste die Studie von Schuchard et al. [18] nur wenige PmA und es wurden nur Passivsätze trainiert. Daher ist eine Auswertung der Studie von Schuchard et al. [18] im Hinblick auf einen Komplexitätseffekt und eine Interaktion zwischen Satzkomplexität und Testzeitpunkt nicht möglich. Die Studie von Mack et al. [12] bestand nur aus zwei Testsitzungen, sodass möglicherweise die Anzahl der Konfrontationen mit dem Satzmaterial zu gering war, um zu einer Interaktion zwischen Satzkomplexität und Testphase zu führen. Daher ist es bisher offen, ob PmA Adaptation in der syntaktischen Verarbeitung zeigen. Daraus ergibt sich die Fragestellung dieser Arbeit: Kommt es bei PmA zu einer Adaptation in der syntaktischen Verarbeitung? Operationalisiert lautet die Fragestellung: Gibt es eine Interaktion zwischen Komplexitätseffekt und Testphase bei einer Gruppe von PmA, die über mehrere Sitzungen mit dem gleichen Satzmaterial konfrontiert werden? Zur Bearbeitung dieser Fragestellung wurden Daten herangezogen, die im Rahmen des Sonderforschungsbereichs 1287 *Die Grenzen der Variabilität in der Sprache* erhoben wurden [13].

Material und Methode

Insgesamt nahmen 71 Personen an der Studie teil, 21 PmA (9 weibliche Personen, Altersdurchschnitt = 60 Jahre, SD = 11 Jahre, Spanne = 38–78 Jahre, durchschnittliche Anzahl der Bildungsjahre: 15 Jahre, SD = 3 Jahre, Spanne = 8–21 Jahre) und 50 PoA (32 weibliche Personen, Altersdurchschnitt = 48 Jahre, SD = 20 Jahre, Spanne =

Tab. 1: Demografische Angaben zu den Personen mit Aphasie [8]

Person	Gender	Alter in Jahren	Anzahl Bildungsjahre	Jahre post Onset	Ätiologie	Lokalisation	Syndrom laut AAT	Schweregrad laut AAT
2	W	72	8	7	Insult Arteria cerebri media	Links	Amnestisch	6.8 (leicht)
3	M	76	20	17	Insult Arteria cerebri media	Links / Rechts	Nicht klassifizierbar	7 (leicht)
4	W	47	13	21	Insult Arteria cerebri media	Links	Amnestisch	7.8 (leicht)
6	M	55	14	10	Insult Arteria cerebri media	Links	Amnestisch	6.8 (leicht)
8	W	51	19	7	Aneurysma Arteria cerebri media	Links	Amnestisch	7.4 (leicht)
9	M	64	15	2	Insult Arteria cerebri media	Links	Amnestisch	7.4 (leicht)
10	M	58	18	1	Insult Arteria cerebri media	Links	Broca	5 (mittel)
11	W	63	12	1	Insult Arteria cerebri media	Links	Broca	6.8 (leicht)
12	W	46	12	13	Insult Arteria cerebri media	Links	Broca	4.2 (mittel)
13	M	74	13	8	Insult Arteria cerebri media	Links	Broca	4.4 (mittel)
14	M	66	13	17	Insult Arteria cerebri media	Links	Amnestisch	6.4 (leicht)
15	W	59	21	4	Insult	Links	Broca	5.2 (mittel)
16	M	67	17	26	Insult Arteria cerebri posterior	Rechts	Broca	5.4 (mittel)
17	W	43	14	10	Insult Arteria cerebri media	Links	Broca	6.6 (leicht)
18	M	57	13	1	Insult	Links	Wernicke	nicht vorhanden
19	W	52	19	8	Insult Arteria cerebri media	Links	Broca	5.8 (mittel)
20	M	38	13	3	Insult Arteria cerebri media	Links	Broca	4.2 (mittel)
21	M	57	18	2	Insult Arteria cerebri media	Links	Broca	6 (leicht)
22	W	67	16	5	Insult Arteria cerebri media	Links	Amnestisch	6.2 (leicht)
23	M	74	15	7	Insult Arteria cerebri media	Links	Amnestisch	6.6 (leicht)

W Weiblich, M Männlich, AAT Aachener Aphasie Test

19–83 Jahre, durchschnittliche Anzahl der Bildungsjahre: 18 Jahre, SD = 4 Jahre, Spanne = 6–26 Jahre)¹. Weitere Angaben zu den PmA sind in **Tabelle 1** aufgeführt.

Alle Versuchspersonen wurden im auditiven Verständnis von vier verschiedenen Satzstrukturen, die

¹ Berichtet werden die Leistungen aller 50 PoA anstelle einer nach Alter und Bildungsjahren an die PmA angeglichenen Gruppe, da die größere Anzahl an Personen zu einer geringeren Unsicherheit in der Schätzung des Komplexitätseffekts in der statistischen Analyse führt. Um die Unterschiede in Alter und Bildungsjahren der 50 PoA und der PmA zu kontrollieren, wurden Alter und Anzahl der Bildungsjahre und ihre Interaktion mit der Satzkomplexität als Modellparameter in die statistische Analyse eingeschlossen. In einer Analyse mit 22 nach Alter und Bildung parallelierten PoA unterschied sich das Ergebnis im Komplexitätseffekt, abgesehen von einer größeren Streuung, nicht vom Ergebnis aller 50 PoA.

Neurol Rehabil 2022; 28(2): 78–84 | <https://doi.org/10.14624/NR2202005> | © Hippocampus Verlag 2022

Adaptation in the processing of sentences in individuals with and without language impairments

D. Pregla, F. Burchert, N. Stadie

Abstract

The aim of the present work was to investigate adaptation in syntactic processing in persons with aphasia. For this purpose, the occurrence of complexity effects in sentence processing and the change in complexity effects over two test phases (approximately two months apart) were evaluated for both persons with aphasia and persons without aphasia. Complexity effects occurred for both persons with and without aphasia. In addition, a general increase in performance in the form of slightly shorter reaction times and slightly increased retest response accuracy was found for both persons with aphasia and those without. However, persons with aphasia showed less adaptation in syntactic processing during repeated presentation of sentences compared to those without aphasia. This observation is critical for speech therapy intervention aimed at improving in sentence comprehension. An explicit and explanatory approach to therapy seems more promising than a more implicit therapy method that relies only on repeated confrontation with sentences.

Keywords: aphasia, sentence comprehension, test-retest assessment, adaptation

in (1) aufgeführt sind, untersucht. Dabei wurden die Sätze systematisch in eine syntaktisch einfache ($n=80$, s. Sätze in 1 unter i) und in eine syntaktisch komplexe ($n=0$, s. Sätze in 1 unter ii) Satzbedingung unterteilt. Die syntaktisch komplexe Satzbedingung umfasste Deklarativ- (s. 1a) und Relativsätze (s. 1b) mit einer nichtkanonischen Wortstellung sowie Kontrollstrukturen mit (s. 1c) bzw. ohne Pronomen (s. 1d). Kontrollstrukturen sind Sätze, in denen das Subjekt im Nebensatz mit einem der Nomen im Hauptsatz übereinstimmt. Das heißt, in Kontrollstrukturen wird die Bedeutung des Subjekts im Nebensatz von einem der Nomen im Hauptsatz kontrolliert. In der komplexen Satzbedingung wurden Kontrollstrukturen verwendet, in denen der Gedächtnisabruf des Subjekts im Nebensatz durch Interferenz des Objekts erschwert war. In den syntaktisch einfachen Satzbedingungen war die Wortstellung kanonisch bzw. der Gedächtnisabruf des Subjekts im Nebensatz leichter. In (1) ist ein Beispiel für die verwendeten Sätze aufgeführt. Die manipulierten Satzregionen sind fett hervorgehoben.

(1) a Deklarativsätze

- i. Hier kitzelt **der** Igel gerade **den** Hamster.
- ii. Hier kitzelt **den** Igel gerade **der** Hamster.

b Relativsätze

- i. Hier ist der Igel, **der den** Hamster gerade kitzelt.
- ii. Hier ist der Igel, **den der** Hamster gerade kitzelt.

c Kontrollstrukturen mit Pronomen

- i. Peter verspricht nun **Lisa**, dass er das kleine Lamm streichelt und krault.
- ii. Peter verspricht nun **Thomas**, dass er das kleine Lamm streichelt und krault.

d Kontrollstrukturen ohne Pronomen

- i. Peter **erlaubt** nun Lisa, das kleine Lamm zu streicheln und zu kraulen.
- ii. Peter **verspricht** nun Lisa, das kleine Lamm zu streicheln und zu kraulen.

Die Darbietung der Sätze erfolgte in zwei verschiedenen Blöcken, wobei Deklarativ- und Relativsätze dem ersten Block und Kontrollstrukturen mit bzw. ohne Pronomen dem zweiten Block zugeteilt waren. In jedem Block war die Reihenfolge der verschiedenen Sätze pseudorandomisiert, sodass eine gleiche Satzstruktur und -bedingung maximal dreimal aufeinanderfolgte. Das auditive Satzverständnis wurde mit drei Aufgaben überprüft: 1) Ausagieren mit Figuren, 2) reguläres Satz-Bild-Zuordnen und 3) selbstgesteuertes Satz-Bild-Zuordnen, bei dem die Präsentationsgeschwindigkeit der gesprochenen Sätze von den PmA und PoA selbst gesteuert wurde. Für alle Aufgaben standen je zwei Figuren bzw. zwei Bilder zur Auswahl. Die Aufgabe bestand darin, entweder die Figur zu bewegen, die in dem Satz die Handlung ausführt (vgl. Aufgabe 1) oder das zum Satz passende Bild auszuwählen (vgl. Aufgabe 2 und 3). Die Durchführung der Aufgaben wurde in jedem Block mit fünf Beispielsätzen geübt, dann erfolgte die Präsentation der Testsätze. Beim Ausagieren wurden die Sätze von der Versuchsleiterin laut vorgelesen und die Korrektheit der Auswahl der Figur bewertet (Auswahl der Zielfigur, die das Agens verkörpert = korrekt, Auswahl der Ablenkerfigur = inkorrekt). Bei Selbstkorrekturen wurde die zuletzt gewählte Figur gewertet. Beim Satz-Bild-Zuordnen wurden sowohl die Sätze als auch die Bilder per Computer mittels *Experiment Center* ([19] vgl. Aufgabe 2) bzw. *Linger* ([15] vgl. Aufgabe 3) präsentiert. Die Auswahl des Bildes erfolgte durch die PmA und PoA mittels eines Tastendruckes, und die Reaktionszeit (Zeit vom Ende des Satzes bis zum Tastendruck) und Korrektheit wurden erfasst (Auswahl des Bildes, das die Handlung mit dem korrekten Agens und Patiens darstellt [= Zielbild] = korrekt, Auswahl des Bildes, das die Handlung mit dem inkorrekten Agens und Patiens darstellt [= Ablenkerbild] = inkorrekt). Selbstkorrekturen waren beim Satz-Bild-Zuordnen nicht möglich, da unmittelbar nach erfolgtem Tastendruck bereits das nächste Item präsentiert wurde. In keiner der drei Aufgaben erhielten die PmA oder die PoA ein Feedback bzgl. der Korrektheit ihrer Antwort. In jeder Aufgabe konnten maximal 120 korrekte Leistungen in Block 1 (Deklarativ- und Relativsätze) und 40 korrekte Leistungen in Block 2 (Kontrollstrukturen) erreicht werden.

Die drei Aufgaben wurden mit jeder PmA und jeder PoA insgesamt zweimal durchgeführt, wobei zwischen der Test- und Retestphase eine durchschnittliche Pause von zwei Monaten lag ($SD = 1$ Monat). Die Darbietungsreihenfolge der Aufgaben und der Blöcke innerhalb einer Aufgabe war randomisiert, wobei eine Aufgabe pro Sitzungen und Woche stattfand (Dauer einer Sitzung: max. 90 Minuten, Zeit zwischen den Sitzungen in der

Test- bzw. Retestphase: 8 Tage, SD = 12 Tage). Insgesamt benötigten die PmA etwa 30 Minuten und die PoA etwa 15 Minuten zur Bearbeitung eines Blocks einer Aufgabe. Zusammengefasst wurde allen teilnehmenden Personen jeder Satz sechsmal präsentiert.

Die statistische Auswertung erfolgte mittels Bayesianischer hierarchischer linearer gemischter Modelle in R [14] mithilfe des Pakets *brms* [2, 3]. Das Ergebnis eines Bayesianischen Modells besteht aus den Schätzungen für die Modellparameter. Im Ergebnisteil werden Mittelwert und 95% Credible Intervall (CrI) der Modellschätzungen angegeben. Das CrI ist der Bereich, der die Werte für einen Parameter umfasst, die auf Grundlage der Daten und des Modells plausibel sind, und ist am besten vergleichbar mit dem Konfidenzintervall einer traditionellen, frequentistischen Analyse [10]. Das Vorliegen eines überzufälligen Effekts wurde daran bemessen, ob der Mittelwert und das CrI der Differenz zwischen einfacheren und komplexen Sätzen für die Antwortgenauigkeit im positiven Bereich bzw. für die Reaktionszeit im negativen Bereich lagen. Ausgewertet wurde die Antwortgenauigkeit in den drei Aufgaben und die Reaktionszeit in den zwei Satz-Bild-Zuordnungsaufgaben. In die Auswertung der Reaktionszeit wurden sowohl korrekte als auch inkorrekte Reaktionen eingeschlossen. Ein möglicher Einfluss der Antwortgenauigkeit auf die Reaktionszeit wurde durch Inklusion des Modellparameters Genauigkeit erfasst.

Ergebnisse

Die Antwortgenauigkeit über alle Aufgaben und beide Testzeitpunkte hinweg lag bei den PmA mit durchschnittlich 62% (SD=9%) korrekten Reaktionen deutlich unter der Antwortgenauigkeit der PoA (98%, SD=2%, geschätzter Unterschied laut Modell: 26% CrI: [19; 34,3]). Weiterhin waren die Reaktionszeiten der PmA (4.617 ms, SD=2.077ms) deutlich länger als die der PoA (1.635 ms, SD=494 ms, der geschätzte Unterschied laut Modell: 2.082ms CrI: [1.491, 2.761]). Über die PmA und die PoA hinweg betrachtet ergab sich zwischen der Test- und der Retestphase ein Leistungsanstieg in der Antwortgenauigkeit (PmA: 3,8%, SD=6,8%, PoA: 0,5%, SD=1,5%, geschätzter Unterschied über beide Versuchspersonengruppen hinweg: 1% CrI: [0,3; 2]) und eine Reduktion der Reaktionszeit (PmA: 79 ms, SD=998 ms, PoA: 191 ms, SD=217 ms, geschätzter Unterschied über beide Versuchspersonengruppen hinweg: 153 ms CrI: [72; 234]). Dabei lag keine Interaktion zwischen Testphase (Unterschied zwischen Test und Retest) und Testgruppe (Unterschied zwischen PmA und PoA) vor. Darüber hinaus zeigte sich für beide Testgruppen ein Komplexitätseffekt. Im Gegensatz zu den einfachen Sätzen war die Antwortgenauigkeit für die komplexen Sätze geringer und die Reaktionszeit bei den syntaktisch komplexen Sätzen länger (siehe **Tabelle 2**).

Unterschiede zwischen den PmA und den PoA zeigten sich hinsichtlich der Veränderung der Größe des

Tab. 2: Vom statistischen Modell geschätzte Werte für den Komplexitätseffekt in der Antwortgenauigkeit und der Reaktionszeit bei Personen mit und ohne Aphasie. Gezeigt sind Schätzungen für den Komplexitätseffekt unabhängig vom Testzeitpunkt, d. h., die Schätzungen basieren auf den Daten beider Testzeitpunkte (Test und Retest). Bezüglich der Antwortgenauigkeit bedeuten Werte im positiven Bereich eine höhere Antwortgenauigkeit in syntaktisch einfacheren Sätzen. Bezüglich der Reaktionszeit bedeuten Werte im negativen Bereich eine schnellere Reaktionszeit in syntaktisch einfacheren Sätzen.

	Personen ohne Aphasie Mittelwert [95 % Credible Intervall]	Personen mit Aphasie Mittelwert [95 % Credible Intervall]
Deklarativsätze	1,6 % [0,7; 2,8] -220 ms [-298; -144]	37 % [22,9; 50,4] -720 ms [-1.567; 69]
Relativsätze	0,2 % [-0,2; 0,6] -65 ms [-118; 14]	14,3 % [-9,1; 35,6] -112 ms [-1.567; 332]
Kontrollstrukturen ohne Pronomen	0,1 % [-0,2; 0,6] -49 ms [-107; 11]	5 % [-9; 19,9] -388 ms [-868; 56]
Kontrollstrukturen mit Pronomen	1 % [0,5; 1,7] -81 ms [-120; -43]	10,2 % [0,7; 20,9] -300 ms [-603; -15]

Komplexitätseffekts zwischen den beiden Testphasen. Dafür wurde für jede Testgruppe untersucht, ob in der jeweiligen Satzstruktur (Deklarativsätze, Relativsätze, Kontrollstrukturen mit Pronomen, Kontrollstrukturen ohne Pronomen) eine Interaktion zwischen Testphase und Komplexitätseffekt vorlag. Bei den PoA traten in der Antwortgenauigkeit aufgrund von Deckeneffekten keine nennenswerten Veränderungen auf. In den Reaktionszeiten hingegen ergab sich für PoA in drei der vier Satzstrukturen eine Interaktion zwischen Testphase und Komplexitätseffekt. In diesen drei Satzstrukturen nahm der Komplexitätseffekt (gemessen an den Reaktionszeiten) im Retest ab (geschätzter Test-Retest-Unterschied des Unterschieds zwischen einfachen und komplexen Sätzen laut Modell: Deklarativsätze: -89 ms CrI: [-144; -34], Relativsätze: -25 ms CrI: [-58; 7], Kontrollstrukturen mit Pronomen: -47 ms CrI: [-104; 10]).² Die Befunde der PmA sind variabler: Es ließ sich eine Interaktion zwischen Testphase und Komplexitätseffekt (gemessen an den Reaktionszeiten) in der Hälfte der Satzstrukturen beobachten. Dabei nahm der Komplexitätseffekt einmal ab, aber auch einmal zu (geschätzter Test-Retest-Unterschied des Unterschieds zwischen einfachen und komplexen Sätzen laut Modell: Kontrollstrukturen ohne Pronomen: -163 ms CrI: [-314; -18], Kontrollstrukturen mit Pronomen: 108 ms CrI: [-27; 248]). Hinsichtlich der Antwortgenauigkeit zeigten PmA lediglich eine Interaktion zwischen Testphase und Komplexitätseffekt, nämlich einen Anstieg des Komplexitätseffekts in Deklarativsätzen (geschätzter Test-Retest-Unterschied des Unterschieds zwischen einfachen und komplexen Sätzen laut Modell: 3,5% CrI: [0; 7,3]). Insgesamt nahm der Komplexitätseffekt bei PoA also systematisch ab, wohingegen bei PmA sowohl Abnahmen als auch Anstiege im Komplexitätseffekt zu verzeichnen waren.

² Als Interpretationshilfe hier eine Erklärung für den Unterschied in Deklarativsätzen: -89ms bedeutet, dass der Unterschied zwischen kanonischen und nicht-kanonischen Deklarativsätzen im Retest laut Modell 89 ms kleiner war als im Test. Das heißt, der Komplexitätseffekt nahm ab.

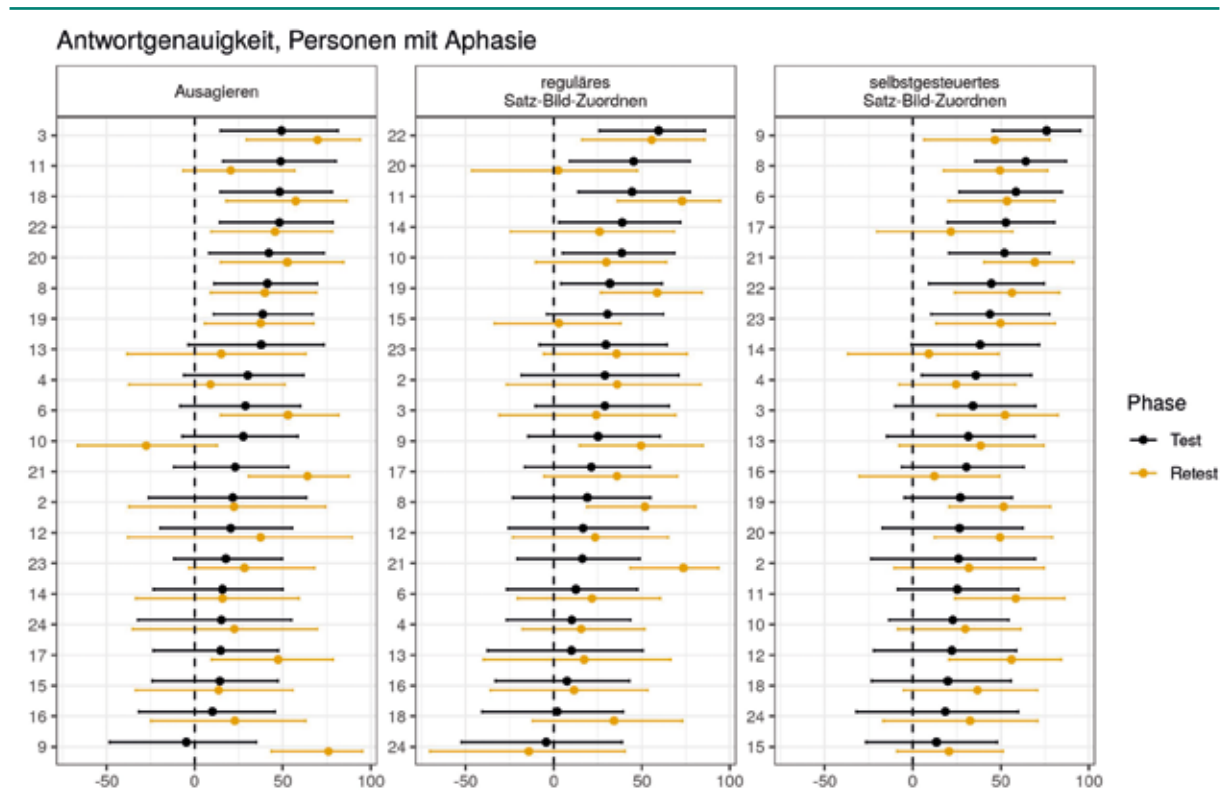


Abb. 1: Vom statistischen Modell geschätzte Werte für den Komplexitätseffekt in Deklarativsätzen für jede Person mit Aphasie pro Aufgabe und Testphase. Pro Aufgabe sind die Personen von der x-Achse her aufsteigend sortiert nach der Größe des Komplexitätseffekts im Test. Dargestellt sind die Schätzungen für den Effekt mit Mittelwert (Punkte) und 95% Credible Intervall (Enden der horizontalen Linien). Die gestrichelte Linie repräsentiert eine Effektgröße von 0. Werte im positiven Bereich bedeuten höhere Antwortgenauigkeiten in syntaktisch einfacheren Sätzen

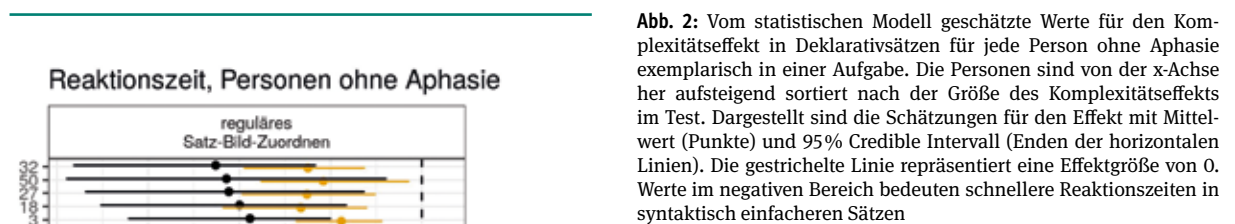


Abb. 2: Vom statistischen Modell geschätzte Werte für den Komplexitätseffekt in Deklarativsätzen für jede Person ohne Aphasie exemplarisch in einer Aufgabe. Die Personen sind von der x-Achse her aufsteigend sortiert nach der Größe des Komplexitätseffekts im Test. Dargestellt sind die Schätzungen für den Effekt mit Mittelwert (Punkte) und 95% Credible Intervall (Enden der horizontalen Linien). Die gestrichelte Linie repräsentiert eine Effektgröße von 0. Werte im negativen Bereich bedeuten schnellere Reaktionszeiten in syntaktisch einfacheren Sätzen

Abbildung 1 zeigt die Veränderung des Komplexitätseffekts in Deklarativsätzen für jede einzelne PmA. Einige PmA zeigten einen Anstieg im Komplexitätseffekt (z.B. PmA 3 in Aufgabe 1: Ausagieren), während andere PmA einen Rückgang im Komplexitätseffekt aufwiesen (z.B. PmA 11 in Aufgabe 1: Ausagieren) oder nahezu gleiche Effekte im Test und Retest (z.B. PmA 22 in Aufgabe 1: Ausagieren) hatten. Auch beim Vergleich des Komplexitätseffekts innerhalb einer PmA über die drei Aufgaben hinweg ergaben sich unterschiedliche Veränderungen zwischen den Aufgaben (z.B. PmA 11: Rückgang des Effekts in Aufgabe 1: Ausagieren, Anstieg des Effekts in Aufgabe 2: Satz-Bild-Zuordnen). Hingegen zeigten die PoA einen systematischen Rückgang im Komplexitätseffekt im Retest, wie in **Abbildung 2** exemplarisch für die Aufgabe 2: reguläres Satz-Bild-Zuordnen dargestellt. Im Vergleich der beiden Versuchspersonengruppen wird deutlich, dass die Veränderung des Komplexitätseffekts innerhalb und zwischen PmA unsystematischer ausfällt als bei den PoA.

Diskussion

Das übergeordnete Ziel der vorliegenden Arbeit bestand darin, Adaptation in der syntaktischen Verarbeitung bei PmA zu untersuchen. Dafür wurde das Auftreten von Komplexitätseffekten in der Satzverarbeitung und die Veränderung des Komplexitätseffekts über zwei Testphasen (im Abstand von ca. zwei Monaten) hinweg sowohl bei PmA als auch bei PoA ausgewertet. Das Satzverständnis wurde in drei verschiedenen Aufgaben und mit vier verschiedenen Satzstrukturen überprüft, die jeweils in einer einfachen und einer komplexen Bedingung präsentiert wurden ($n=80$ einfache und $n=80$ komplexe Sätze). Die Studie hat ergeben, dass sowohl für PmA als auch für PoA Komplexitätseffekte auftraten. Zusätzlich wurde ein genereller Leistungsanstieg in Form etwas kürzerer Reaktionszeiten und einer leicht erhöhten Antwortgenauigkeit im Retest sowohl für PmA als auch für PoA ermittelt. Angelehnt an Fine et al. [6] wird dieser Leistungsanstieg als Anzeichen für eine effizientere Ausführung der Aufgaben im Retest interpretiert. Es ist also anzunehmen, dass die in unserer Studie beobachtete allgemeine Leistungssteigerung in der Retestphase durch die höhere Vertrautheit mit der Aufgabenstellung im Allgemeinen und der Ausführung der jeweiligen Aufgabe zustande kommt und nicht unbedingt durch eine Adaptation der syntaktischen Verarbeitung.

Anzeichen einer Adaptation in der syntaktischen Verarbeitung wäre ein Rückgang im Komplexitätseffekt im Retest. Die Ergebnisse der PoA sprechen für einen solchen systematischen Rückgang im Komplexitätseffekt. Dieser trat in drei der vier untersuchten Satzstrukturen auf. Der Effekt lässt sich sowohl auf der Gruppenebene als auch auf Einzelpersonenebene beobachten. Diese Ergebnisse legen übereinstimmend mit den Befunden von Wells et al. [22] den Schluss nahe, dass sich die Sprachverarbeitung der PoA an komplexe Sätze anpassen kann.

Anders als die Ergebnisse der PoA deuten die Ergebnisse der PmA auf unsystematische Veränderungen im Komplexitätseffekt hin. Es kam teils zu einem Rückgang und teils zu einem Anstieg im Komplexitätseffekt im Retest. Zudem zeigte sich auf Einzelpersonenebene sowohl innerhalb als auch zwischen den PmA kein einheitliches Bild, sondern es kam wiederum zu unsystematischen Veränderungen im Komplexitätseffekt. Diese Ergebnisse stimmen mit früheren Befunden zur wiederholten Konfrontation mit komplexen Sätzen bei PmA überein [12, 18]. Allerdings bleibt unklar, wodurch es zu den unsystematischen Veränderungen im Komplexitätseffekt innerhalb und zwischen den PmA kommt. Vermutet wurde, dass die Unterschiede im Komplexitätseffekt durch das Aphasiesyndrom, den Schweregrad der Aphasie, die Zeit post Onset, das Alter der PmA, den Bildungsgrad oder das Arbeitsgedächtnis erklärt werden könnten. Jedoch konnten die Unterschiede im Komplexitätseffekt nicht auf diese Variablen zurückgeführt werden [13].

Insgesamt ergibt sich, dass PmA wohl nicht im gleichen Maße wie PoA von einer wiederholten Konfrontation mit dem Satzmaterial profitieren. Vielmehr lässt sich im Einklang mit Warren et al. [22] annehmen, dass PmA Schwierigkeiten haben, ihre Verarbeitung an komplexe Sätze anzupassen. Alternativ ließen sich die Ergebnisse damit erklären, dass die Adaptation der syntaktischen Verarbeitung bei PmA verlangsamt ist und die sechs Wiederholungen des Satzmaterials in dieser Arbeit schlicht zu gering waren, um zur Adaptation zu führen. Eine solche Erklärung würde sich anbieten, da bereits Theorien zur Verlangsamung in der Satzverarbeitung bestehen. So wird angenommen, dass Schwierigkeiten im Satzverständnis bei Aphasie durch eine Verlangsamung der Phrasenstrukturbildung [4] oder der lexikalischen Aktivierung und Reaktivierung [11] entstehen. Ausgehend von einer verlangsamen Satzverarbeitung ist daher nicht auszuschließen, dass eine höhere Anzahl an Wiederholungen des Satzmaterials als in dieser Arbeit verwendet zur Adaptation in der syntaktischen Verarbeitung bei PmA führen könnte.

Fazit und Ausblick

Die Ergebnisse der Studie legen den Schluss nahe, dass PmA im Vergleich zu PoA weniger Adaptation in der syntaktischen Verarbeitung bei wiederholter Darbietung von Sätzen aufweisen. Diese Beobachtung ist entscheidend für eine sprachtherapeutische Intervention, die auf eine Verbesserung im Satzverständnis abzielt. Eine explizite und erklärende Vorgehensweise in der Therapie (z. B. Treatment of Underlying Forms, TUF [9, 20, 17]) scheint vielversprechender als eine eher implizite Therapiemethode, die nur auf die wiederholte Konfrontation mit Sätzen aufbaut (vgl. Schuchard et al. [18]). Es bleibt jedoch bislang unklar, inwiefern eine erhöhte Anzahl von Satzwiederholungen eine Adaptation in der syntaktischen Verarbeitung auch bei PmA bewirken könnte. Insbesondere müssten die der Adaptation zugrundeliegenden (Lern-)Mechanismen vertiefend untersucht werden. Derartige Kenntnisse eröffnen ggf. neue Möglichkeiten zur Therapie des Satzverständnisses bei PmA.

Literatur

1. Adelt A, Stadie N, Lassotta R, Adani F, Burchert F. Feature dissimilarities in the processing of German relative clauses in aphasia. *J Neurolinguistics* 2017; 44: 17–37.
2. Bürkner, P-C. brms: An R package for Bayesian multilevel models using Stan. *J of Statistical Software* 2017; 80: 1–28.
3. Bürkner, P-C. Advanced Bayesian multilevel modeling with the R package brms. *The R Journal* 2018; 10: 395–411.
4. Burkhardt P, Piñango MM, Wong K. The role of the anterior left hemisphere in real-time sentence comprehension: Evidence from split intrasensitivity. *Brain Lang* 2003; 86: 9–22.
5. Caramazza A, Zurif EB. Dissociation of algorithmic and heuristic processes in language comprehension: Evidence from aphasia. *Brain Lang* 1976; 3: 572–82.
6. Fine A, Qian T, Jaeger TF, Jacobs R. Syntactic adaptation in language comprehension. In: *Proceedings of the 2010 Workshop on Cognitive Modeling and Computational Linguistics* 2010; 18–26.

7. Hanne S, Burchert F, De Bleser R, Vasishth S. Sentence comprehension and morphological cues in aphasia: What eye-tracking reveals about integration and prediction. *J Neurolinguistics* 2015; 34: 83–111.
8. Huber W, Poeck K, Weniger D, Willmes K. AAT-Aachener Aphasie Test. Göttingen: Hogrefe 1983.
9. Jacobs BJ, Thompson CK. Cross-modal generalization effects of training noncanonical sentence comprehension and production in agrammatic aphasia. *J Speech Hear Res* 2000; 43: 5–20.
10. Kruschke JK, Liddell TM. Bayesian data analysis for newcomers. *Psychonomic Bulletin & Review* 2018; 25: 155–77.
11. Love T, Swinney D, Walenski M, Zurif E. How left inferior frontal cortex participates in syntactic processing: Evidence from aphasia. *Brain Lang* 2008; 107: 203–19.
12. Mack JE, Wei AZ, Gutierrez S, Thompson CK. Tracking sentence comprehension: Test-retest reliability in people with aphasia and unimpaired adults. *Journal of Neurolinguistics* 2016; 40: 98–111.
13. Pregla D, Lissón P, Vasishth S, Burchert F, Stadie N. Variability in sentence comprehension in aphasia in German. *Brain Lang* 2021; 222: 105008.
14. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria. 2020. Retrieved from: <https://www.R-project.org/>
15. Rohde D. Linger: A flexible platform for language processing experiments [computer program], version 2.94. 2003. Retrieved from <http://tedlab.mit.edu/dr/Linger/>
16. Schlesewsky M, Fanselow G, Kliegl R, Kems J. The subject preference in the processing of locally ambiguous wh-questions in German. In: Hemforth B & Konieczny L (Hrsg.). *German sentence processing*. Dordrecht: Springer 2000, 65–93.
17. Schröder A, Lorenz A, Burchert F, Stadie N. Komplexe Sätze. Störungen der Satzproduktion: Materialien für Diagnostik, Therapie und Evaluation. Hofheim: NAT-Verlag 2009.
18. Schuchard J, Nerantini M, Thompson C. Implicit learning and implicit treatment outcomes in individuals with aphasia. *Aphasiology* 2017; 31: 25–48.
19. SensoMotoric Instruments GmbH. Experiment Center [computer program], Version 2.3.2009.
20. Thompson C. Treatment of syntactic and morphologic deficits in agrammatic aphasia: Treatment of underlying forms. In: Chapey R (Hrsg.). *Language intervention strategies in aphasia and related neurogenic communication disorders*. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins. 5. Aufl. 2008, S. 735–55.
21. Vogelzang M, Thiel CM, Rosemann S, Rieger J, Ruigendijk E. Cognitive Abilities to Explain Individual Variation in the Interpretation of Complex Sentences by Older Adults. In: *Proceedings of the 41th Annual Conference of the Cognitive Science Society*. Montreal, Canada: Cognitive Science Society 2019; 3036–42.
22. Warren T, Dickey MW, Lei CM. Structural prediction in aphasia: Evidence from either. *J Neurolinguistics* 2016; 39: 38–48.
23. Wells JB, Christiansen MH, Race DS, Acheson DJ, MacDonald MC. Experience and sentence processing: Statistical learning and relative clause comprehension. *Cognitive Psychology* 2009; 58: 250–71.

Danksagung

Unser Dank gilt allen Personen mit Aphasie und allen Freiwilligen ohne sprachliche Beeinträchtigungen, die an der Studie teilgenommen haben. Dieses Projekt wurde gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) – Projektnummer 317633480 – SFB 1287, Projekt B02 (Projektleitung: Shravan Vasishth, Frank Burchert, und Nicole Stadie).

Interessenvermerk

Die Autor*innen bestätigen, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Korrespondenzadresse:

Dorothea Pregla
Universität Potsdam
Department Linguistik
Karl-Liebknecht-Straße 24–25, Haus 14, Raum 2.12
14476 Potsdam
pregla@uni-potsdam.de

Entwicklungsverläufe kindlicher Dysarthrien: Auditive Profile und Verständlichkeit

E. Haas, W. Ziegler, T. Schölderle

Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie (EKN), Institut für Phonetik und Sprachverarbeitung, LMU München

Zusammenfassung

Trotz der hohen Prävalenz kindlicher Dysarthrien ist bislang über das klinische Bild, mögliche Entwicklungsverläufe sowie resultierende Verständlichkeitseinschränkungen nur wenig bekannt. In der vorliegenden Längsschnittstudie werden auditive Profile und Verständlichkeitsdaten von 14 Kindern mit neurologischen Erkrankungen vor dem Hintergrund der typischen sprechmotorischen Entwicklung dargestellt. Grundlage für die Analysen war das BoDyS-KiD Material,

welches die Elizitierung standardisierter Sprechproben sowie eine Altersnormierung erlaubt. Es zeigte sich, dass sich die Kinder mit neurologischen Erkrankungen hinsichtlich der auditiven Profile relativ konstant entwickelten, während für die Verständlichkeit deutlich mehr Variabilität der individuellen Verläufe zu sehen war. Zuletzt wurde ein starker Zusammenhang zwischen der Entwicklung der Verständlichkeit und auditiven Urteilen zur Artikulation gefunden.

Schlüsselwörter: Kindliche Dysarthrie, Entwicklungsverläufe, Verständlichkeit

Kindliche Dysarthrien

In Deutschland leben Schätzungen zufolge etwa 50.000 Kinder und Jugendliche mit einer Dysarthrie [13]. Zu den häufigsten neurologischen Erkrankungen, die Dysarthrien im Kindesalter zugrunde liegen, zählen die Zerebralparese, Schädel-Hirn-Traumata und genetische Syndrome [14, 19]. Alle Funktionskreise des Sprechens, d. h. Sprechatmung, Stimme, Artikulation und Resonanz sowie prosodische Parameter können betroffen sein [9, 18]. Frühere Studien zeigten vor allem, dass eine reduzierte Artikulation ein typisches Störungsmerkmal ist. Zudem wurde häufig auch eine behauchte, raue oder gepresste Stimmqualität, eine Hypernasalität oder ein reduziertes Sprechtempo beschrieben [1, 2, 17, 18]. Diese Symptome können sich z. B. in Form einer reduzierten Verständlichkeit negativ auf die Kommunikation auswirken [3, 13]. Dies hat oft weitreichende Auswirkungen auf die soziale Teilhabe und die Lebensqualität der Kinder (z. B. [7]).

Trotz der hohen Prävalenz kindlicher Dysarthrien fanden zentrale Aspekte in bisherigen Studien kaum Berücksichtigung: So ist über mögliche Entwicklungsverläufe der Dysarthrien sowie über die resultierenden Kommunikationseinschränkungen nur wenig bekannt [5, 9, 10]. Solche Erkenntnisse sind jedoch notwendig, um prognostisches Potenzial für die Sprachtherapie zu identifizieren und darauf aufbauend Therapieziele zu formulieren. Des Weiteren liegen keine Arbeiten vor, die systematisch mögliche Zusammenhänge zwischen der Entwicklung einzelner Sprechfunktionen und der Verständlichkeit im Kindesalter anhand auditiver Parameter umfassend untersucht haben. Auch diese Ergebnisse sind von besonderem klinischen Interesse, da sie die Auswahl kommunikations- und damit alltagsrelevanter Therapieinhalte unterstützen.

Für die Beschreibung des Störungsbildes ist zu berücksichtigen, dass es sich bei kindlichen Dysarthrien um Sprechstörungen handelt, die während der sprechmotorischen Entwicklung auftreten. Anzeichen einer Sprechstörung können demnach mit Anzeichen der sprechmotorischen Entwicklung interagieren. Aus diesem Grund ist es unerlässlich, dem Entwicklungsaspekt in Form einer Altersnormierung Rechnung zu tragen. Die Altersnormierung ist vor allem bei der Analyse von Entwicklungsverläufen von höchster klinischer Relevanz, wenn beobachtet werden soll, ob sich Auffälligkeiten im Vergleich zu Gleichaltrigen verstärken oder abmildern. Ein Problem bisheriger Studien war es, dass dieser Aspekt nicht systematisch berücksichtigt wurde. In jüngst erschienenen Studien veröffentlichten wir nun auf der Grundlage von 144 typisch entwickelten Kindern zwischen drei und neun Jahren erstmals eine Altersnormierung für Funktions- sowie Kommunikationsparameter (u. a. Verständlichkeit) für das Deutsche [15, 16].

Der vorliegende Artikel stellt einen Ausschnitt einer größer angelegten Längsschnittstudie vor [9]. Es werden Entwicklungsverläufe kindlicher Dysarthrien vor dem Hintergrund der typischen sprechmotorischen Entwicklung beschrieben und mit Verständlichkeitsdaten ergänzt. Daran anschließend sollen Zusammenhänge zwischen den Entwicklungsverläufen von Funktionsparametern und der Verständlichkeit aufgezeigt werden.

Methode

Proband*innen

An der Längsschnittstudie nahmen 14 Kinder mit neurologischen Grunderkrankungen (im Folgenden abgekürzt mit NE (neurologische Erkrankung); 4 Mädchen, 10 Jungen; 1. Testzeitpunkt (T1): 5;1–8;4 Jahre; Monate)

Neurol Rehabil 2022; 28(2): 89–93 | <https://doi.org/10.14624/NR2202006> | © Hippocampus Verlag 2022

Developmental trajectories of childhood dysarthria: Auditory profiles and intelligibility

E. Haas, W. Ziegler, T. Schölderle

Abstract

Despite the high prevalence of childhood dysarthria, little is known about the clinical picture, developmental trajectories, and resulting restrictions in intelligibility. In the present longitudinal study, auditory-perceptual profiles and intelligibility data of 14 children with neurological conditions are presented against the background of typical speech-motor development. All analyses were based on the BoDyS-KiD material, which allows for the elicitation of standard speech samples and provides age norms. We showed that the children with neurological conditions had rather stable developmental trajectories with regard to their auditory-perceptual profiles, whereas for intelligibility significantly more variability in the individual trajectories was seen. In addition, a strong relationship was apparent between the development of intelligibility and the auditory-perceptual ratings of articulation.

Keywords: childhood dysarthria, developmental courses, intelligibility

teil. Mit Ausnahme eines Kindes lag bei allen Kindern die Diagnose Zerebralparese vor. Die Sprechstörungen waren unterschiedlich stark ausgeprägt. Zu Beginn der Studie lagen noch keine Normdaten vor, sodass die Feststellung einer Dysarthrie, insbesondere bei Kindern mit leichten Auffälligkeiten, noch nicht möglich war. Dementsprechend war das Vorliegen einer Dysarthriediagnose kein Einschlusskriterium. Alle Kinder sprachen Deutsch als Erstsprache und waren in der Lage verbal zu kommunizieren und kurze Sätze auf Aufforderung zu wiederholen. Ergänzend wurden 14 typisch entwickelte Kinder (TE), gematcht nach Alter und Geschlecht, eingeschlossen. Alle 28 Kinder wurden im Abstand von jeweils neun Monaten dreimal untersucht (T1–T3).

Material und Auswertung

Grundlage für die Untersuchungen stellte der BoDyS-KiD Ansatz dar, der anhand von kindgerechtem Material die Elizitierung standardisierter Sprechproben (Nachsprechsätze, Spontansprache) erlaubt [8]. Die gewonnenen Sprechproben wurden in Hinblick auf neun Dimensionen (BoDyS Skalen), die alle relevanten Bereiche des Sprechens (*Sprechatmung, Stimmlage, Stimmqualität, Stimmstabilität, Artikulation, Resonanz, Tempo, Redefluss, Modulation*) abbilden, auf einer 5-stufigen Skala auditiv beurteilt. Der BoDyS-KiD Gesamtscore stellt den Mittelwert über alle neun Skalen dar.

Auf Grundlage der Nachsprechsätze des BoDyS-KiD Materials wurde im Rahmen eines Hörexperimentes die Verständlichkeit der Kinder ermittelt. Dabei transkribierten Laienhörer*innen die BoDyS-KiD Nachsprechsätze aller 28 Kinder. So wurde pro Kind der Anteil verstandener Silben ermittelt. Um Vertrautheitseffekte auszuschließen, war das Experiment so konzipiert, dass jede*r Hörer*in jeden Nachsprechsatz sowie jedes Kind nur einmal beurteilte.

Die Ergebnisse der auditiven Analysen und der Verständlichkeitsmessungen wurden auf der Grundlage eigener Vorarbeiten [15, 16] altersnormiert. Dazu wurden anhand der Daten von 144 typisch entwickelten Kindern mittels nichtlinearer Modelle Entwicklungstrajektorien für alle neun BoDyS Skalen, den BoDyS-KiD Gesamtscore und die Verständlichkeit berechnet. Der altersnormierte 95%-Bereich der Referenzgruppe liegt zwischen -1 und +1 (in **Abbildung 1** durch einen hellgrauen Balken markiert). Werte >1 weisen auf eine Auffälligkeit des jeweiligen Parameters hin.

Ergebnisse

Entwicklungsverläufe sprechmotorischer Funktionen und Verständlichkeit

Die Verläufe sprechmotorischer Funktionen werden in Form der Entwicklung des *BoDyS-KiD Gesamtscores* dargestellt. Für die 14 typisch entwickelten Kinder der Längsschnittstudie hat sich gezeigt, dass alle Kinder zu jedem der drei Untersuchungszeitpunkte innerhalb der Norm lagen. Über den Untersuchungszeitraum von 18 Monaten hinweg (T1 zu T3) traten sowohl positive als auch negative Veränderungen zwischen -0,8 ($\triangle$ Verbesserung) und +0,8 ($\triangle$ Verschlechterung) auf.

Die Entwicklungsverläufe des BoDyS-KiD Gesamtscores der 14 Kinder mit neurologischen Erkrankungen sind in **Abbildung 1A** dargestellt. Die Störungsprofile variierten hinsichtlich der individuellen Ausprägung und des Gesamtschweregrades stark. Während einige Kinder der Stichprobe schwere Dysarthrien zeigten, lagen drei Kinder auch zu allen Untersuchungszeitpunkten innerhalb der Norm. Die Altersnormierung wies in diesen drei Fällen also darauf hin, dass keine Dysarthrie vorlag. Bei Betrachtung des Ausmaßes der Veränderungen über den Studienzeitraum stellte sich heraus, dass sich 12 der 14 NE Kinder in einem mit der TE Gruppe vergleichbaren Ausmaß weiterentwickelten. Nur zwei Kinder (NE07 und NE11) wichen von diesem Muster ab. NE11 verbesserte sich stärker als die TE Kinder und näherte sich somit der Norm über die 18 Monate hinweg an. NE07 hingegen verschlechterte sich erheblich und entfernte sich im Verlauf weiter von der Norm.

Die altersnormierten *Verständlichkeitswerte* der TE Gruppe zeigten, dass auch für diesen Parameter im Verlauf (T1 zu T3) positive sowie negative Veränderungen auftraten. Diese betrugen maximal -0,9 ($\triangle$ Verbesserung) bzw. +1,2 ($\triangle$ Verschlechterung).

Die Entwicklung der 14 NE Kinder hinsichtlich der Verständlichkeit sind in **Abbildung 1B** dargestellt. Es muss berücksichtigt werden, dass die Ordinate im Vergleich zu **Abbildung 1A** einen deutlich größeren Wertebereich abbildet. Die normierten Verständlichkeitswerte der NE Kinder streuten demnach über einen sehr großen Wertebereich. Der Vergleich des Ausmaßes der Veränderungen von T1 zu T3 zwischen der NE und der TE Gruppe

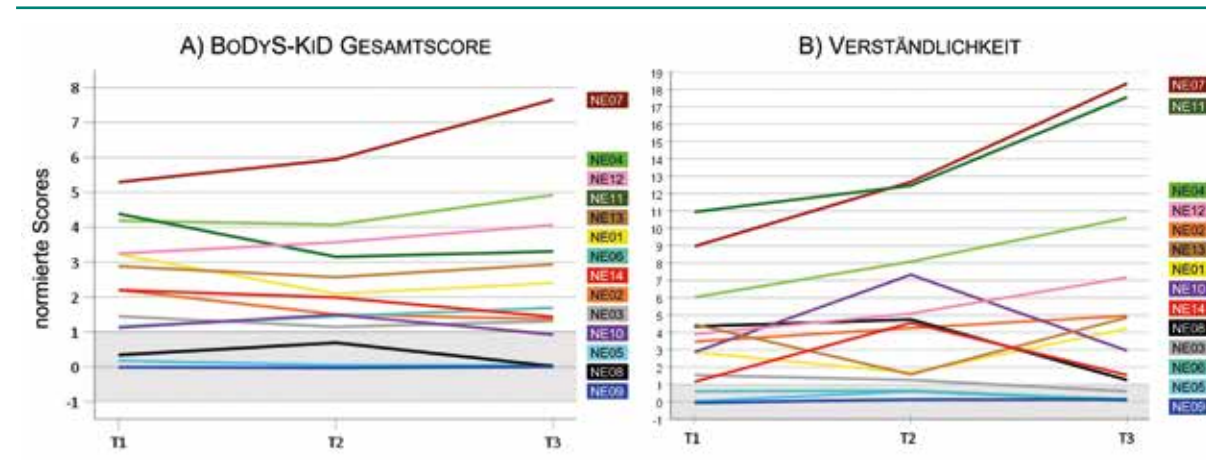


Abb. 1: Entwicklungsverläufe der sprechmotorischen Funktionen, abgebildet durch die altersnormierten Werte des BoDyS-KiD Gesamtscores (A) sowie der Verständlichkeit (B) für die 14 Kinder mit neurologischen Grunderkrankungen (NE Gruppe). Es muss berücksichtigt werden, dass sich die Skalierung der Ordinate unterscheidet. Die hellgrauen Balken zwischen -1 und +1 in den Abbildungen markieren jeweils den 95%-Bereich der 144 typisch entwickelten Kinder der Normierungsstichprobe [15, 16].

Abbildung 1A wurde mit freundlicher Genehmigung durch die American Speech-Language Hearing Association (ASHA) abgedruckt

zeigt, dass sieben NE Kinder aus dem Wertebereich der Veränderungen der TE Kinder [+1,2 bis -0,9] herausfielen. Sechs NE Kinder verschlechterten sich deutlicher als die TE Kinder. Nur ein Kind (NE08) übertraf die maximale Verbesserung der TE Kinder und näherte sich somit über die 18 Monate hinweg der Norm an. Außerdem sollte berücksichtigt werden, dass auch innerhalb der beiden neunmonatigen Untersuchungsintervalle teils große positive und negative Veränderungen auftraten, die bei einer bloßen Beschreibung der Entwicklung im 18-Monatszeitraum nicht sichtbar werden.

Bei einem Vergleich zwischen BoDyS-KiD Gesamtscore (Abb. 1A) und Verständlichkeit (Abb. 1B) ist offensichtlich, dass sich einige Kinder hinsichtlich der Entwicklung beider Parameter ähnlich verhielten. So ging z.B. mit einer Verschlechterung des Gesamtschweregrades auch eine Verschlechterung der Verständlichkeit einher (z.B. NE07; NE12). Es zeigten sich jedoch auch entgegengesetzte Entwicklungsverläufe, was im Folgenden an zwei Beispielen erläutert werden soll:

NE11 (m, 7;7 zu T1): Verbesserung des BoDyS-KiD Gesamtscores bei Verschlechterung der Verständlichkeit

- Verbesserungen der BoDyS Skalen Atmung, Stimmlage, Stimmstabilität, Resonanz und Tempo führten zu verbessertem BoDyS-KiD Gesamtscore
- Artikulation als eindeutiger Störungsschwerpunkt blieb über die 18 Monate hinweg bestehen, was mit Verschlechterungen des normierten Verständlichkeitsscores einherging

NE06 (m, 6;9 zu T1): Verschlechterung des BoDyS-KiD Gesamtscores bei unbeeinträchtigter Verständlichkeit

- Verschlechterung der Sprechatmungsskala führte zu leichter Verschlechterung des Gesamtscores

- Andere Skalen, v.a. die Artikulations- und die Stimmskalen, blieben unverändert unauffällig, ebenso wie die Verständlichkeit

Die Beschreibungen dieser beider Einzelfälle können dahingehend interpretiert werden, dass nicht alle BoDyS Skalen einen vergleichbaren Einfluss auf die Verständlichkeit haben. Vielmehr scheint es plausibel, dass die Artikulation einen besonders starken Einfluss auf die Verständlichkeit hat. Diese Beobachtungen sollen im Folgenden näher beleuchtet werden.

Zusammenhang zwischen Funktions- und Kommunikationsebene

Um den Einfluss der Entwicklungsdynamik der BoDyS Parameter auf den Verlauf der Verständlichkeit zu analysieren, wurden multiple lineare Regressionsmodelle mit der Verständlichkeit als abhängige Variable und den BoDyS Skalen als Regressoren berechnet. Diesen Analysen lagen die Rohwerte der BoDyS Skalen sowie der Verständlichkeit zugrunde. Dabei wurden nur die Daten der NE Gruppe berücksichtigt. Es wurden die Differenzen der beiden Untersuchungsintervalle (T2–T1 und T3–T2) eingeschlossen. Insgesamt konnten somit $14 \times 2 = 28$ Datensätze verwendet werden.

Um Overfitting zu vermeiden, wurden nicht alle neun BoDyS Skalen in ein einziges Modell integriert, sondern es wurden zunächst für jede Skala ein separates Modell und in einem zweiten Schritt Modelle für alle Zweierkombinationen der BoDyS Skalen berechnet. **Abbildung 2** zeigt eine grafische Matrix der Bestimmtheitsmaße (R^2) dieser Regressionsmodelle. Die Abstufung der Grautöne entspricht den R^2 -Werten der jeweiligen Skalenkombination, d.h. je heller eine Zelle, desto größer die durch die beiden Variablen erklärte Varianz in den Verständlichkeitsdaten. Beispielsweise erklärten die beiden Skalen

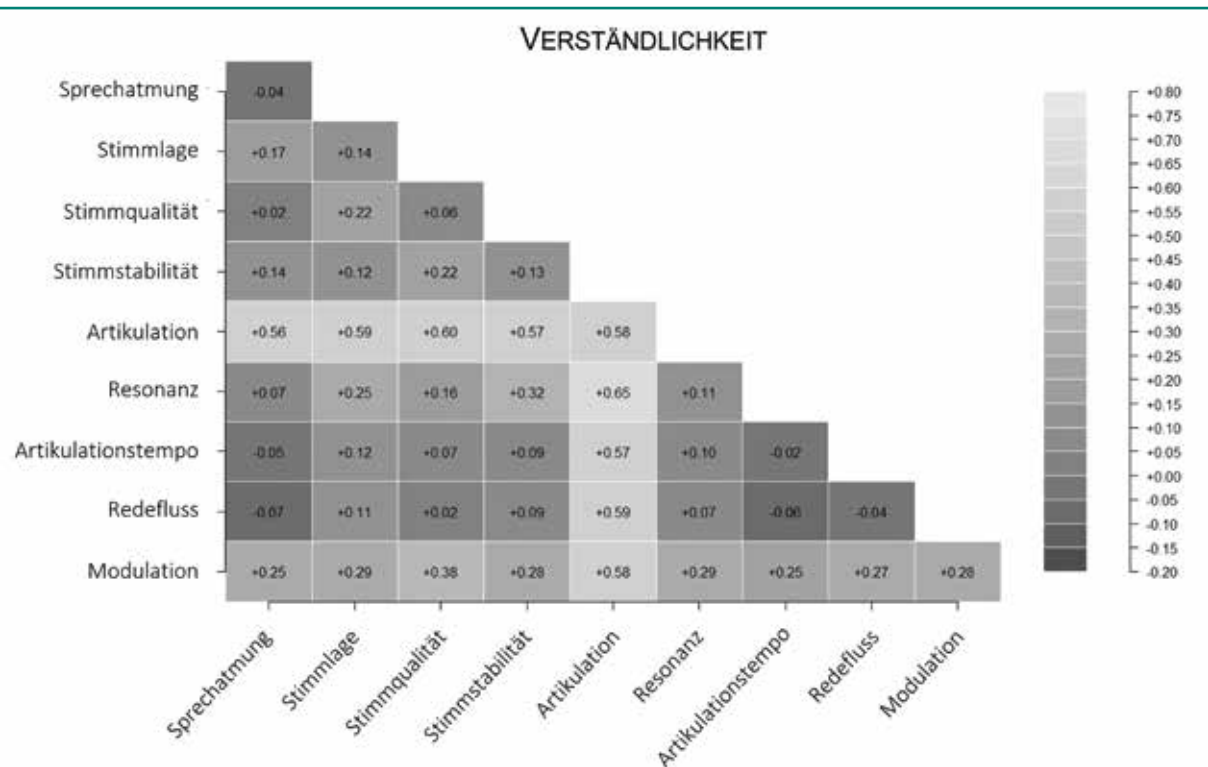


Abb. 2: Grafische Regressionsmatrix. Die R^2 -Werte der Regressionen mit jeweils nur einer Variablen (Skala) finden sich in den Diagonalzellen, die der jeweiligen Zweierkombinationen können in den übrigen Zellen der Matrix abgelesen werden. Die Abstufung der Grautöne entspricht dem Wert des Bestimmtheitsmaßes R^2

Sprechatmung und *Stimmqualität* zusammen nur 2% dieser Varianz. Die Zellen auf der Diagonale dieser Matrix beschreiben die R^2 -Werte für die Regressionsmodelle mit jeweils nur einer Regressorvariablen.

Die Ergebnisse der Regressionsmodelle zeigen, dass für sich genommen die Veränderungen der Artikulationskala den größten Anteil der Varianz der Verständlichkeit aufklären konnten ($R^2 = 0,58$). Auch Veränderungen auf der Modulationsskala klärten einen gewissen Anteil der Varianz auf ($R^2 = 0,28$). Das Modell aus den Skalen Artikulation und Resonanz klärte mit 65 % den höchsten Anteil der Varianz auf.

Diskussion

Kinder mit neurologischen Grunderkrankungen können komplexe sprechmotorische Störungen haben, die sich auf die Verständlichkeit auswirken. Sowohl für die BoDyS-KiD Gesamtscores als auch für die Verständlichkeit wurde eine große Heterogenität gefunden. Das heißt, es gab jeweils Kinder, die schwere Störungen aufwiesen, aber auch Kinder, die vergleichbar mit den gleichaltrigen typisch entwickelten Kindern waren.

In der Entwicklung zeigte sich, dass sich die Kinder mit neurologischen Grunderkrankungen hinsichtlich des BoDyS-KiD Gesamtscores relativ konstant und somit größtenteils parallel zu den typisch entwickelten Kindern weiterentwickelten. Sie waren folglich in der Lage, die Entwicklungsdynamik auszunutzen. Dieses Muster

trat unabhängig vom initialen Gesamtschweregrad auf. Für die Praxis kann demnach empfohlen werden, dass eine Therapie unabhängig vom Gesamtschweregrad angezeigt ist.

Demgegenüber war bei der Entwicklung der *Verständlichkeit* deutlich mehr Variabilität der individuellen Verläufe zu sehen. Das bedeutet, dass innerhalb der beiden neunmonatigen Untersuchungsintervalle teils massive positive wie negative Veränderungen auftraten, und im Gesamtverlauf vor allem bedeutsame Verschlechterungen beobachtet werden konnten. Diese Ergebnisse können u. a. eine Erklärung in der Methode der Normierung finden. Bezüglich der Verständlichkeit haben die Entwicklungstrajektorien der 144 typisch entwickelten Kinder der Normierungsstichprobe gezeigt, dass typisch entwickelte Kinder bereits mit fünf Jahren zu 95 % verständlich sind. Anschließend tritt kaum noch Entwicklungsdynamik auf [16]. Dies führte dazu, dass bereits kleine Abweichungen der Kinder mit neurologischen Grunderkrankungen von dieser Norm stark ins Gewicht fielen und große Veränderungen in Bezug auf die normierten Verständlichkeitswerte verursachten.

Zuletzt konnte ein starker *Zusammenhang* zwischen der Entwicklung der Verständlichkeit und dem auditiv erhobenen Parameter der Artikulation gefunden werden. Dieses Ergebnis geht mit Beobachtungen früherer akustischer Studien aus dem Kindesalter [6, 11], aber auch mit Studienergebnissen auditiver Analysen aus dem Bereich der Dysarthrien im Erwachsenenalter [z. B.

4, 12] einher. In der vorliegenden Arbeit konnten diese Zusammenhänge erstmals auf Grundlage von auditiven Analysen für Kinder bestätigt werden. Für die Praxis weist dies darauf hin, dass auch im Kindesalter zur Verbesserung der Verständlichkeit vor allem eine Artikulationstherapie angezeigt ist.

Darüber hinaus wurde deutlich, dass auch Veränderungen in der Modulation für sich genommen einen Einfluss auf Veränderungen in der Verständlichkeit haben. Dies liegt nahe, da die prosodische Modulation für eine*n Hörer*in wichtig ist, um gesprochene Sprache in interpretierbare Einheiten zu segmentieren. Monotones Sprechen, aber auch eine Störung der Silbenstruktur von Wörtern kann folglich zu Einschränkungen der Verständlichkeit führen.

Fazit und Ausblick

Kinder mit neurologischen Grunderkrankungen zeigen ganz unterschiedliche sprechmotorische Leistungen. Diese reichen von einer unbeeinträchtigten Sprechmotorik bis hin zu schweren Dysarthrien. Kindliche Dysarthrien können die Kommunikation stark einschränken. Insbesondere hat sich gezeigt, dass auftretende Artikulationsstörungen die Verständlichkeit massiv beeinträchtigen können. Die Ergebnisse können Sprachtherapeut*innen bei der Definition von Behandlungszielen unterstützen und damit nicht zuletzt einen Beitrag dazu leisten, die klinische Versorgung für Kinder mit Dysarthrie zu verbessern.

Literatur

- Allison KM, Hustad KC. Acoustic Predictors of Pediatric Dysarthria in Cerebral Palsy. *J Speech Lang Hear Res* 2018; 61(3): 462–78.
- Allison KM, Hustad KC. Data-Driven Classification of Dysarthria Profiles in Children with Cerebral Palsy. *J Speech Lang Hear Res* 2018; 61(12): 2837–53.
- Bax M, Tydeman C, Flodmark O. Clinical and MRI correlates of cerebral palsy: The European Cerebral Palsy Study. *JAMA* 2006; 296(13): 1602–8.
- Bodt MS de, Hernández-Díaz Huici ME, van de Heyning PH. Intelligibility as a linear combination of dimensions in dysarthric speech. *J Commun Disord* 2002; 35(3): 283–92.
- Braza MD, Sakash A, Natzke PEM, Hustad KC. Longitudinal Change in Speech Rate and Intelligibility between 5 and 7 Years in Children with Cerebral Palsy. *Am J Speech Lang Pathol* 2019; 28(3): 1139–51.
- DuHadway CM, Hustad KC. Contributors to Intelligibility in Preschool-Aged Children with Cerebral Palsy. *J Med Speech Lang Pathol* 2012; 20(4): 59.
- Fauconnier J, Dickinson HO, Beckung E, Marcelli M, McManus V, Michelsen SI et al. Participation in life situations of 8-12 year old children with cerebral palsy: cross sectional European study. *BMJ* 2009; 338(2): 1458–71.
- Haas E, Ziegler W, Schölderle T. Dysarthriediagnostik mit Kindern – Das Testmaterial der BoDyS-KiD. *Sprache Stimme Gehör* 2020; 44(4): 189–93.
- Haas E, Ziegler W, Schölderle T. Developmental courses in childhood dysarthria: Longitudinal analyses of auditory-perceptual parameters. *J Speech Lang Hear Res* 2021; 64(5): 1421–35.
- Hustad KC, Sakash A, Natzke PEM, Broman AT, Rathouz PJ. Longitudinal Growth in Single Word Intelligibility Among Children with Cerebral Palsy from 24 to 96 Months of Age: Predicting Later Outcomes from Early Speech Production. *J Speech Lang Hear Res* 2019; 62(6): 1599–613.
- Lee J, Hustad KC, Weismer G. Predicting speech intelligibility with a multiple speech subsystems approach in children with cerebral palsy. *J Speech Lang Hear Res* 2014; 57(5): 1666–78.
- Lehner K, Ziegler W, KommPaS-StudyGroup. Indicators of Communication Limitation in Dysarthria and Their Relation to Auditory-Perceptual Speech Symptoms: Construct Validity of the KommPaS WebApp. *J Speech Lang Hear Res* 2022; 65(1): 22–42.
- Mei C, Reilly S, Reddihough D, Mensah F, Morgan AT. Motor speech impairment, activity, and participation in children with cerebral palsy. *Int J Speech Lang Pathol* 2014; 16(4): 427–35.
- Murdoch BE. *Handbook of Acquired Communication Disorders in Childhood*. San Diego: Plural Publishing Inc; 2011.
- Schölderle T, Haas E, Ziegler W. Age Norms for Auditory-Perceptual Neurolinguistic Parameters: A Prerequisite for the Assessment of Childhood Dysarthria. *J Speech Lang Hear Res* 2020; 63(4): 1071–82.
- Schölderle T, Haas E, Ziegler W. Intelligibility, articulation rate, fluency, and communicative efficiency in typically developing children. *J Speech Lang Hear Res* 2021; 64(7): 2575–85.
- van Mourik M, Catsman-Berrevvoets CE, Yousef-Bak E, Paquier PF, van Dongen HR. Dysarthria in Children with Cerebellar or Brainstem Tumors. *Pediatr Neurol* 1998; 18(5): 411–4.
- Workinger MS, Kent RD. Perceptual analysis of the dysarthrias in children with athetoid and spastic cerebral palsy. In: Moore CA, Yorkston KM, Beukelman DR, editors. *Dysarthria and Apraxia of Speech: Perspectives on management*. Baltimore, MD: Brookes 1991, S.109–26.
- Yorkston KM, Beukelman DR, Strand EA, Bell K. *Management of motor speech disorders in children and adults*. 2nd ed. Austin, TX: Pro-ed 1999.

Interessenkonflikt

Die Autor*innen bestätigen, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Teile der hier berichteten Studien wurden in veränderter Form in JSLHR [9] veröffentlicht bzw. in AJSLP zur Veröffentlichung angenommen. An notwendiger Stelle (Abb. 1A) wurde eine Genehmigung zum erneuten Druck der Abbildung eingeholt.

Korrespondenzadresse:

Elisabet Haas
EKN, Institut für Phonetik und Sprachverarbeitung
Schellingstraße 3
80799 München
E-Mail: Elisabet.Haas@ekn-muenchen.de

Bekanntheit von neurologisch bedingten Sprach- und Sprechstörungen im Dienstleistungsbereich und Handel

A. Wunderlich, B. Pircher

fh gesundheit Tirol, Innsbruck

Zusammenfassung

Hintergrund: Die kommunikative Teilhabe von Menschen mit sprachlichen Beeinträchtigungen wird von verschiedenen Umweltfaktoren beeinflusst, wobei die nicht-betroffenen Gesprächspartner*innen einen wichtigen Beitrag für das Gelingen der Kommunikation leisten können. Das Verhalten und die Einstellung gegenüber betroffenen Personen werden dabei durch das Wissen über sprachliche Beeinträchtigungen beeinflusst. Aphasien beispielsweise sind in der Öffentlichkeit meist wenig bekannt. Fehlendes Wissen in der Bevölkerung kann sich insbesondere auf die Kommunikation in öffentlichen Lebensbereichen negativ auswirken, deren Bewältigung für eine eigenständige Lebensführung betroffener Menschen aber elementar ist. Ziel der vorliegenden Studie ist die Untersuchung des Bekanntheitsgrades von Sprach- und Sprechstörungen bei Mitarbeiter*innen im Dienstleistungsbereich und Handel.

Methode: In einem mehrstufigen Prozess, der eine Fragebogenkonferenz mit Fachpersonen und einen Pretest in der

Schlüsselwörter: Sprachstörung, Aphasie, Dysarthrie, Bekanntheit, Wissen, Öffentlichkeit

Zielgruppe einschloss, wurde ein standardisierter Online-Fragebogen entwickelt. Die Studie bezieht Mitarbeiter*innen aus gesundheitsbezogenen und nicht-gesundheitsbezogenen Dienstleistungs- und Handelsbetrieben ein (Zielgröße der Stichprobe: n=100), in denen regelmäßig Gespräche mit Kund*innen stattfinden.

Ergebnisse: Zum jetzigen Zeitpunkt liegen Daten von 37 Teilnehmer*innen (21m/16w) aus dem nicht-gesundheitsbezogenen Bereich vor. Die bislang vorliegenden Daten weisen darauf hin, dass das vorhandene Wissen über neurologisch bedingte Sprach- und Sprechstörungen begrenzt, zum Teil unspezifisch und falsch ist, was sich negativ auf den kommunikativen Umgang mit Betroffenen auswirken kann. Um die kommunikative Teilhabe betroffener Menschen stärker zu fördern, erscheinen Informations- und Aufklärungsangebote für Mitarbeiter*innen im Handel- und Dienstleistungsbereich erforderlich – was auch von einem deutlichen Anteil der Befragten unterstützt wird.

Einleitung

Kommunikative Teilhabe, d.h. die »Teilnahme an Lebenssituationen, in denen Wissen, Informationen, Ideen oder Gefühle ausgetauscht werden« [übersetzt aus 12, S. 310], hängt eng mit der empfundenen Lebensqualität [8, 18] sowie mit der erlebten Autonomie und Selbstwirksamkeit [7] einer Person zusammen. Bei Menschen mit sprachlichen Beeinträchtigungen wird kommunikative Partizipation nicht nur von der Art und dem Schweregrad der sprachlichen Beeinträchtigung beeinflusst, sondern in großem Maße von Umweltfaktoren, die unterstützend wirken oder als Barrieren fungieren können [25]. Diverse Studien haben untersucht, welche Umweltfaktoren relevante Einflussfaktoren sind. Dabei hat sich gezeigt, dass Merkmale der Gesprächspartner*innen, wie z.B. ihr kommunikatives Verhalten, ihre persönliche Einstellung gegenüber Betroffenen, ihre Geduld sowie ihr Wissen über bzw. ihre Vertrautheit mit sprachlichen Beeinträchtigungen, eine wichtige Rolle für das Gelingen der Kommunikation spielen [4, 10, 15, 20, 21, 26].

Kommunikative Beeinträchtigungen, wie z.B. Aphasien, Dysarthrien oder Stottern, beeinflussen, wie Betrof-

fene vom Gegenüber eingeschätzt werden. Aufgrund der sprachlichen Auffälligkeiten werden ihnen teils verminderte kognitive Fähigkeiten und negativ konnotierte Persönlichkeitsmerkmale (z.B. geringes Selbstvertrauen, Nervosität etc.) zugeschrieben [1, 11, 14, 17]. Diese negativen Annahmen von Gesprächspartner*innen können in der Folge das direkte Verhalten gegenüber Betroffenen beeinflussen [2] und somit deren kommunikative Partizipation einschränken. Verschiedene Studien haben gezeigt, dass Einstellungen gegenüber Betroffenen auch mit Wissen über sprachliche Beeinträchtigungen und mit Vertrautheit zusammenhängen [5, 16]. Beide Faktoren können sich positiv auf die persönlichen Einstellungen auswirken.

Vor diesem Hintergrund stellt die Kommunikation in öffentlichen Lebensbereichen, wie z.B. in Geschäften, im öffentlichen Verkehr oder in Behörden, eine besondere Herausforderung dar, da hier die Kommunikation oft mit unbekannten Gesprächspartner*innen stattfindet. Unterstützende Faktoren wie die Vertrautheit können nicht zum Tragen kommen. Daher gewinnt das Wissen, welches das Gegenüber über sprachliche Beeinträchtigungen hat, für eine gelingende Kommunikation an Bedeutung.

Die Untersuchung der Bekanntheit von bzw. des Wissens über sprachliche Beeinträchtigungen in der Bevölkerung war bereits Gegenstand einiger Studien. Im Bereich der neurologisch bedingten Sprach- und Sprechstörungen lag der Fokus bislang auf den Aphasien. Code, Simmons-Mackie et al. [9] entwickelten einen kurzen Fragebogen (»Awareness of Aphasia Survey«), mit dem zunächst erhoben wird, ob jemand schon einmal von einer Aphasie gehört hat (»awareness«/Bekanntheit). Wird diese Frage mit ja oder unsicher beantwortet, folgen weitere Fragen zu möglichen Ursachen und Auswirkungen einer Aphasie (»knowledge«/Wissen). Dieser Fragebogen stellte die Grundlage für eine Reihe von Untersuchungen dar, die in den letzten Jahren in verschiedenen Ländern, schwerpunktmäßig im anglo-amerikanischen Raum, durchgeführt wurden (für einen Überblick siehe z.B. [23]). Um den Bekanntheitsgrad von Aphasien in der breiten Öffentlichkeit erfassen zu können, erfolgten in den Studien häufig Face-to-Face-Befragungen von Passant*innen in Einkaufszentren. Die bisherigen Ergebnisse sind heterogen. Die Bekanntheit von Aphasien lag meist zwischen ca. 10% und 35%, vorwiegend aber unter 20%. Grundlegendes Wissen zu den Ursachen und Auswirkungen einer Aphasie war bei deutlich weniger Befragten vorhanden und lag meist deutlich unter 10%.

Bislang existieren nur sehr vereinzelt Studien, die Befragungen auf Angehörige von bestimmten Berufsgruppen, die potentielle Gesprächspartner*innen von Personen mit Aphasie sein können, fokussiert haben. Während Guinan & Carroll [13] bei Studierenden des Gastgewerbes vergleichbare Ergebnisse zu den Befragungen in der allgemeinen Bevölkerung fanden, zeigten sich in einer Untersuchung von McCann et al. [19], in der medizinisches Personal aus verschiedenen Berufsgruppen einbezogen wurde, etwas höhere Werte. Hier verfügten 21% der Befragten über Grundlagenwissen. Zu neurologisch bedingten Sprechstörungen sowie für übergeordnete Themen im Bereich sprachlicher Beeinträchtigungen liegen noch keine Studien zum Wissensstand vor. Ebenso sind für den deutschsprachigen Raum bislang keine Daten verfügbar.

Gerade Erhebungen in Berufsgruppen mit potenziellem Kontakt zu Menschen mit sprachlichen Beeinträchtigungen und die daraus resultierenden differenzierten Erkenntnisse zum jeweiligen Wissensstand können dazu beitragen, gezielte Informations- und Aufklärungsangebote für Beschäftigte in verschiedenen Branchen anzubieten. Hinsichtlich neurologisch bedingter Beeinträchtigungen haben Studien im Gesundheitsbereich gezeigt, dass Interventionen für potenzielle Kommunikationspartner*innen Wissen und kommunikative Fähigkeiten verbessern sowie die Sicherheit in der Kommunikation mit Betroffenen erhöhen können [24].

Die vorliegende Studie hat das Ziel, den Bekanntheitsgrad von sprachlichen Beeinträchtigungen bei Beschäftigten im Dienstleistungsbereich und Handel,

die direkten Kontakt mit Kund*innen haben bzw. Beratungen durchführen, zu untersuchen. Im Gegensatz zu bisherigen Untersuchungen, die auf einzelne Störungsbilder fokussierten, soll ein umfassenderer Einblick gewonnen werden, indem allgemeine störungsbildunabhängige Fragen zum Thema kommunikative Beeinträchtigungen sowie spezifische Fragen zu ausgewählten Störungsbildern gestellt werden und der berufliche Kontext genauere Beachtung findet.

Methode

Entwicklung eines standardisierten Online-Fragebogens

Ein Fragebogen, der die Bekanntheit von bzw. das Wissen über verschiedene/n Sprach- und Sprechstörungen auf einer allgemeinen und einer spezifischen Ebene untersucht, existiert bislang nicht. Unter Berücksichtigung relevanter Literatur [6, 9, 22] wurde ein standardisierter Online-Fragebogen entwickelt und in QualtricsSM implementiert.

Die Itemkonstruktion erfolgte durch die beiden Autorinnen. Im Anschluss wurde die Fragebogengestaltung mit Expert*innen diskutiert (Studiengang Logopädie: n=4; Studiengang Qualitäts- und Prozessmanagement im Gesundheitswesen: n=4). Nach einer punktuellen Überarbeitung des Fragebogens erfolgte eine Pretest-Erhebung mit 10 Proband*innen aus der Zielstichprobe. Diese gaben nach der Befragung anhand eines Leitfadens Feedback zum Fragebogen. Eine erneute Überarbeitung des Fragebogens war nach dem Pretest nicht mehr erforderlich.

Aufbau des Fragebogens

Der Fragebogen besteht aus drei Teilen. Das vorherrschende Antwortformat ist eine Ja/Nein/Unsicher-Auswahl.

Zunächst werden demographische Angaben zur teilnehmenden Person erhoben (z. B. Alter, Tätigkeitsbereich). In einem allgemeinen Teil zu sprachlichen Beeinträchtigungen geht es u. a. um folgende Themen:

- Bestand bereits Kontakt zu Betroffenen (unabhängig vom Störungsbild)?
- In welchen Kontexten fanden die Kontakte statt?
- Wie häufig besteht Kontakt zu betroffenen Kund*innen?
- Werden die Gespräche als erschwert erlebt?
- Wurde von verschiedenen Störungsbildern schon einmal gehört (z. B. Aphasie, Dysarthrie, Stottern)?
- Wurde von verschiedenen Erkrankungen schon einmal gehört (z. B. Schlaganfall, Parkinson, Diabetes)?
- Können diese Erkrankungen direkt zu Sprach-/Sprechstörungen führen?
- Wird für die Berufsgruppe bzw. für sich selbst ein Informationsbedarf hinsichtlich des kommunikativen Umgangs mit Betroffenen gesehen?

In einem dritten, störungsbildspezifischen Teil werden den Teilnehmenden, die angaben, von den Störungsbildern Aphasie, Dysarthrie bzw. Stottern schon einmal gehört zu haben (Antworten »ja«/»unsicher«), jeweils weiterführende Fragen gestellt, z. B.:

- Können folgende Ursachen auslösend sein (z. B. Hirnschädigung/Schlaganfall, psychische Erkrankung, Intelligenzminderung)?
- Können in folgenden Bereichen Schwierigkeiten auftreten (z. B. Sprechen, Lesen, Denken)?
- Ist man in folgenden Kontexten schon einmal auf das Störungsbild gestoßen (z. B. berufliches Umfeld, Internet/soziale Medien)?

Teilnehmer*innen

Die Zielpersonen für die noch laufende Befragung (Ziel: n=100) sind Mitarbeiter*innen in Dienstleistungs- und Handelsbetrieben, in denen regelmäßig Gespräche mit Kund*innen stattfinden. Mittels postalischer Aussendung und per E-Mail werden Betriebe in Tirol aus verschiedenen Bereichen kontaktiert: Apotheken, Sanitätshäuser, Optiker*innen, Akustiker*innen (gesundheitsbezogener Bereich) sowie Friseurbetriebe, Fachhandel und Banken (nicht-gesundheitsbezogener Bereich).

Bislang wurden 28 Betriebe (nicht-gesundheitsbezogen: n=23; gesundheitsbezogen: n=5) kontaktiert. Diesem Artikel liegen Daten des bisherigen Rücklaufs von 37 Personen, alle aus dem nicht-gesundheitsbezogenen Bereich, zugrunde. Aufgrund der noch geringen Stichprobengröße werden die Ergebnisse in absoluten Zahlen und den jeweiligen Prozentwerten bezogen auf die Gesamtstichprobe (n = 37) angegeben.

Ergebnisse

Im Folgenden werden die demographischen Daten der Studienteilnehmer*innen, die Ergebnisse aus dem allgemeinen Teil des Fragebogens sowie die für den neurologischen Bereich relevanten Auszüge aus dem störungsbildspezifischen Teil dargestellt.

Demographische Daten der Studienteilnehmer*innen

Bislang nahmen 21 Männer und 16 Frauen an der Befragung teil, wobei 12 Personen zwischen 15 und 34 Jahre, 20 Personen zwischen 35 und 54 Jahre und fünf Personen zwischen 55 und 64 Jahre alt waren. 21 Befragte verfügten in ihrer Branche über mehr als 20 Jahre Berufserfahrung.

Ergebnisse – Allgemeiner Teil

34 der 37 Befragten (91,9%) gaben an, schon einmal Kontakt mit Menschen mit einer sprachlichen Beeinträchtigung gehabt zu haben, 27 (73%) erlebten die Gespräche als erschwert.

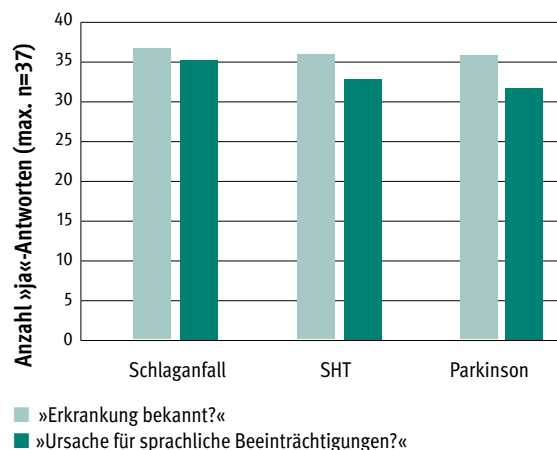


Abb. 1: Bekanntheit von neurologischen Erkrankungen. SHT Schädel-Hirn-Trauma

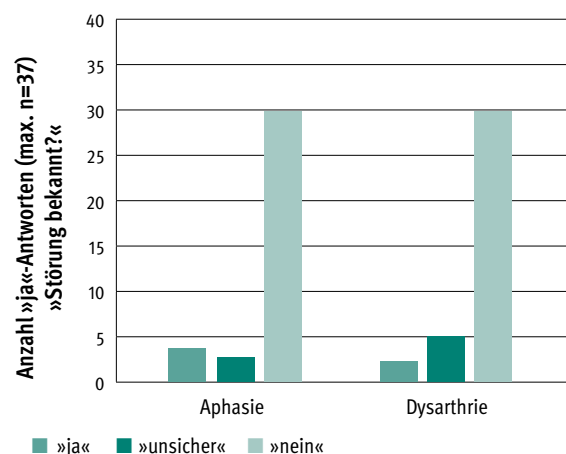


Abb. 2: Bekanntheit von Aphasien und Dysarthrien

18 Personen (48,7%) kannten Betroffene im Freundeskreis, bei acht Personen (21,6%) traf dies für den Familienkreis zu. Kontakt mit betroffenen Kolleg*innen bestätigten vier Befragte (10,8%). Fast zwei Drittel der Befragten, 24 Personen (64,9%), gaben an, Kontakt mit betroffenen Kund*innen gehabt zu haben, bei neun Personen (24,3%) fanden Kontakte durchschnittlich mindestens einmal im Monat statt.

Abbildung 1 zeigt die Anzahl der Proband*innen, die auf die Fragen, ob ausgewählte neurologische Erkrankungen bekannt sind und ob diese sprachliche Beeinträchtigungen verursachen können, mit »ja« geantwortet haben. Im Vergleich ist in Abbildung 2 der Bekanntheitsgrad (»ja«, »nein«, »unsicher«) von Aphasien und Dysarthrien dargestellt.

Die Bekanntheit eines Störungsbildes (»awareness«) in dem Sinne, dass eine Person schon einmal von diesem Störungsbild gehört hat, gaben für Aphasien vier Personen (10,8%) an, für Dysarthrien traf dies für zwei Personen (5,4%) zu. Drei bzw. fünf weitere Personen

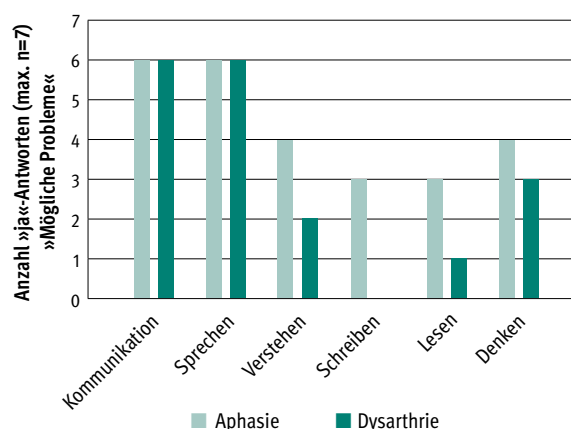


Abb. 3: Beurteilung beeinträchtigter Bereiche bei Aphasie/Dysarthrie

(8,1% bzw. 13,5%) gaben an, sich nicht sicher zu sein, ob ihnen die Störungsbilder bekannt sind.

Die Frage, ob die Teilnehmer*innen in ihrer Berufsgruppe einen Informationsbedarf zum kommunikativen Umgang mit Betroffenen sehen, bejahten 24 der 37 Befragten (64,9%). Einen persönlichen Informationswunsch gaben 18 Personen (48,7%) an.

Ergebnisse – Störungsbildspezifischer Teil

Den Personen, die im allgemeinen Teil auf die Frage, ob ihnen eine Aphasie oder Dysarthrie bekannt sei, mit »ja« oder »unsicher« geantwortet haben (jeweils sieben Personen; 18,9%), wurden weiterführende Fragen zum jeweiligen Störungsbild gestellt.

Dabei wurde zunächst erhoben, ob nach Meinung der Befragten Aphasien bzw. Dysarthrien in bestimmten Bereichen Probleme verursachen können. Die Ergebnisse (Anzahl der »ja«-Antworten) sind in **Abbildung 3** dargestellt.

Bei einer genaueren Einzelanalyse zeigte sich für die Aphasien, dass nur eine Person alle Bereiche korrekt einschätzte. Bei zwei Personen traf dies für die sprachlichen Modalitäten zu, es wurde aber zusätzlich auch von einer Beeinträchtigung der kognitiven Fähigkeiten ausgegangen. Während sechs von sieben Personen die Auswirkungen der Aphasie auf das Sprechen und die Kommunikation korrekt beurteilten, bestanden vor allem in den Bereichen Schriftsprache und kognitive Fähigkeiten Unsicherheiten. Die Frage, ob eine Aphasie kognitive Einschränkungen verursachen kann, wurde nur von einer der sieben Befragten verneint. Für die Dysarthrien wurde ein ähnliches Muster beobachtet. Nur eine Person schätzte alle Bereiche korrekt ein. Das Sprechen und die Kommunikationsfähigkeit wurden von sechs Personen korrekterweise als beeinträchtigt angenommen. Große Unsicherheit herrschte jedoch hinsichtlich der Beurteilung der rezeptiven Fähigkeiten, der Schriftsprache

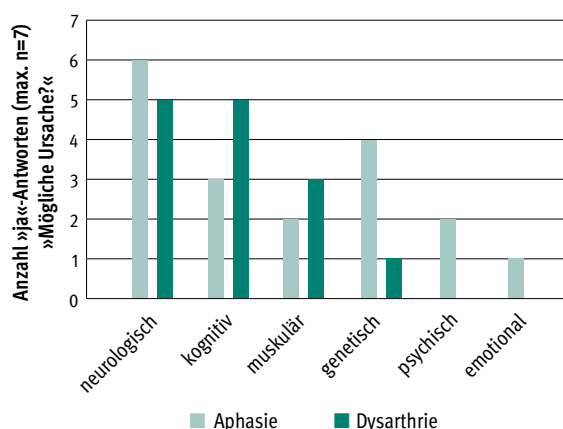


Abb. 4: Beurteilung möglicher Ursachen von Aphasien/Dysarthrien

sowie der kognitiven Fähigkeiten. Beeinträchtigungen beim Lesen, Schreiben, Verstehen sowie der kognitiven Fähigkeiten aufgrund einer Dysarthrie wurden von maximal zwei Personen verneint.

Des Weiteren sollten Fragen zu möglichen Ursachen beantwortet werden. **Abbildung 4** zeigt die Anzahl der Befragten, die die Fragen jeweils mit »ja« beantworteten. Während eine Hirnschädigung von der Mehrheit der Befragten als mögliche Ursache angegeben wurde, überwogen bei der Beurteilung anderer möglicher Ursachen falsche Einschätzungen bzw. Unsicherheit.

Um die vorliegenden Daten zum Wissensstand (»knowledge«) mit früheren Studienergebnissen vergleichen zu können, wurde eine weitere Analyse durchgeführt [13, 19]. Befragten wurde dann adäquates Wissen über ein Störungsbild zugeschrieben, wenn sie mindestens die Hälfte der Auswahloptionen zu möglichen Auswirkungen und Ursachen korrekt bewerteten (siehe **Abb. 3** und **4**). Wissen über Aphasien lag demgemäß bei vier Personen (10,8%) vor, wobei sich eine Person davon zunächst unsicher war, ob sie schon einmal von einer Aphasie gehört hatte. Über Dysarthrien lag nur bei zwei Personen (5,4%) adäquates Wissen vor. Auch hier war sich eine Person zunächst unsicher, ob ihr das Störungsbild bekannt ist.

Diskussion

In der vorliegenden Studie werden erstmals im deutschsprachigen Raum Daten zur Bekanntheit von sprachlichen Beeinträchtigungen im Dienstleistungs- und Handelsbereich erhoben.

Die bisherigen Ergebnisse von Mitarbeiter*innen aus dem nicht-gesundheitsbezogenen Bereich haben gezeigt, dass ein Großteil der Befragten Kontakt zu Personen mit sprachlichen Beeinträchtigungen hatte, die Gespräche meist als erschwert erlebt wurden und die häufigsten Kontakte im Beruf mit Kund*innen stattfanden. Knapp

Neurol Rehabil 2022; 28(2): 90–95 | <https://doi.org/10.14624/NR2202007> | © Hippocampus Verlag 2022

Neurological speech and language disorders: Awareness and knowledge among service and trade workers

A. Wunderlich, B. Pircher

Abstract

Background: Participation of people with communication disorders (PWCD) is influenced by various environmental factors, whereby communication partners can make an important contribution to successful conversation. Behavior and attitudes towards PWCD are influenced by knowledge about communication disorders. Public awareness and knowledge of aphasia, for example, are low. This lack of knowledge can have a negative impact on PWCD's communicative participation in public areas of life, which is elementary for autonomous living. The aim of the present study is to investigate awareness and knowledge of communication disorders among employees in the service and trade sectors.

Methods: A standardized online questionnaire was developed in a multi-stage process that included a questionnaire conference with professionals and a pretest in the target group. The study includes employees from medical and non-medical service and commercial companies (target sample size: n=100), in which conversation with customers takes place regularly.

Results: At present, data from 37 participants (21 m/16 w) from the non-medical sector are available. They indicate that the existing knowledge about neurologically caused communication disorders is limited and partly unspecific and incorrect. This can have a negative effect on communicative interaction with PWCD. In order to further promote the communicative participation of PWCD, information and education offers for employees in the trade and service sectors seem to be necessary. This is supported by a substantial proportion of the respondents.

Keywords: communication disorders, aphasia, dysarthria, public awareness, public knowledge

zwei Drittel der Befragten sehen die Notwendigkeit, dass die Berufsgruppe mehr Informationen zu sprachlichen Beeinträchtigungen und zum kommunikativen Umgang mit betroffenen Personen bekommt, knapp die Hälfte der Teilnehmer*innen bekundete ein persönliches Interesse an mehr Aufklärung.

Diese Ergebnisse zeigen, dass die Kommunikation mit Betroffenen ein relevanter Aspekt im beruflichen Alltag von Beschäftigten im Handel und Dienstleistungssektor ist. Vor dem Hintergrund, dass ca. die Hälfte der Personen sich nicht ausreichend informiert fühlt bzw. einen expliziten Bedarf an Aufklärung äußert, ist davon auszugehen, dass der Umgang mit betroffenen Kund*innen bislang erschwert ist. In der Folge können negative Auswirkungen auf das Gelingen der Kommunikation und damit auf die kommunikative Teilhabe von Betroffenen auftreten. Mangelndes Wissen wird sowohl von sprachlich beeinträchtigten Menschen selbst als auch von nicht-betroffenen Gesprächspartner*innen als eine wesentliche Barriere für eine erfolgreiche Kommunikation angesehen (z. B. [14, 26]).

Hinsichtlich der Aphasien zeigte sich, dass der Bekanntheitsgrad mit 10,8 % bzw. adäquates Wissen mit ebenfalls 10,8 % begrenzt waren. Damit liegt der Wis-

sensstand in der vorliegenden Studie zwar etwas über den Werten der Vergleichsstudien (jeweils unter 5 %; [13, 19]), dennoch sind die Werte sehr niedrig und die Aussagekraft ist noch begrenzt (n = 37).

Die Bekanntheit von bzw. das Wissen über Dysarthrien war noch geringer ausgeprägt als bei Aphasien, obwohl die angenommene Prävalenz von Dysarthrien mit mehr als 400 pro 100.000 Menschen deutlich höher ist als bei den Aphasien mit 100 pro 100.000 Menschen [3]. Vergleichsdaten zum Bekanntheitsgrad von Dysarthrien aus anderen Studien liegen bislang nicht vor.

Die Ergebnisse stehen im Kontrast dazu, dass der Großteil der Befragten neurologische Erkrankungen, wie z. B. einen Schlaganfall, kannte und sich auch bewusst war, dass diese zu sprachlichen Beeinträchtigungen führen können.

Sowohl für die Aphasie als auch für die Dysarthrie fiel auf, dass Personen, die die Störungsbilder als bekannt angaben, grundlegende Merkmale zwar meist korrekt einschätzten (Schwierigkeiten beim Sprechen und in der Kommunikation, verursacht durch eine Hirnschädigung), dass darüber hinaus allerdings häufig falsche Annahmen bestanden (z. B. Vorliegen einer kognitiven Beeinträchtigung). Derartige Fehleinschätzungen decken sich mit den mehrfach beschriebenen negativen Attributen, die Menschen mit sprachlichen Beeinträchtigungen aufgrund ihrer Sprechweise zugeschrieben werden [1, 11, 14].

Fazit und Ausblick

Die vorläufigen Projektdaten zeigen, dass fast zwei Drittel der Befragten im Handel und Dienstleistungsbereich Gespräche mit sprachlich beeinträchtigten Kund*innen führen, ca. die Hälfte sich dafür nicht gut vorbereitet fühlt und nur bei einem kleinen Anteil Wissen über neurologisch bedingte Sprach- und Sprechstörungen vorliegt.

Um die kommunikative Partizipation von Betroffenen weiter auszubauen, müssen passende Aufklärungs- und Informationsangebote für Beschäftigte zur Verfügung gestellt werden, in denen Wissen über sprachliche Beeinträchtigungen sowie Tipps zum kommunikativen Umgang mit Betroffenen vermittelt werden.

Literatur

1. Allard ER, Williams DF. Listeners' perception of speech and language disorders. *J Commun Disord* 2008; 41: 108–123.
2. Arnold HS, Li J. Associations between beliefs about and reactions toward people who stutter. *J Fluency Disord* 2016; 47: 27–37.
3. Baumgärtner A, Staiger A. Neurogene Störungen der Sprache und des Sprechens. *Neurologie up2date* 2020; 3: 155–73.
4. Baylor C, Burns M, Eadie T, et al. A Qualitative Study of Interference With Communicative Participation Across Communication Disorders in Adults. *Am J Speech Lang Pathol* 2011; 20: 269–87.
5. Boyle MP. The impact of causal attribution on stigmatizing attitudes toward a person who stutters. *J Commun Disord* 2016; 60: 14–26.
6. Boyle MP. Personal Perceptions and Perceived Public Opinion About Stuttering in the United States: Implications for Anti-Stigma Campaigns. *Am J Speech Lang Pathol* 2017; 26: 921–38.
7. Boyle MP, Beita-Ell C, Milewski KM, et al. Self-Esteem, Self-Efficacy, and

- Social Support as Predictors of Communicative Participation in Adults Who Stutter. *J Speech Lang Pathol Appl Behav Anal* 2018; 61: 1893–906.
8. Carter A, Breen L, Yaruss JS, et al. Self-efficacy and quality of life in adults who stutter. *J Fluency Disord* 2017; 54: 14–23.
 9. Code C, Simmons-Mackie N, Armstrong E, et al. The public awareness of aphasia: An international survey. *Int J Lang Commun Disord* 2001; 36: 1–6.
 10. Collier B, Blackstone SW, Taylor A. Communication Access to Businesses and Organizations for People with Complex Communication Needs. *Augment Altern Commun* 2012; 28: 205–18.
 11. Connaghan KP, Wertheim C, Laures-Gore JS, et al. An exploratory study of student, speech-language pathologist and emergency worker impressions of speakers with dysarthria. *Int J Speech Lang Pathol* 2021; 23: 265–74.
 12. Eadie T, Yorkston KM, Klasner ER, et al. Measuring Communicative Participation: A Review of Self-Report Instruments in Speech-Language Pathology. *Am J Speech Lang Pathol* 2006; 15: 307–20.
 13. Guinan N, Carroll C. An investigation of hospitality industry students' awareness and knowledge of aphasia. *Aphasiology* 2019; 33: 337–51.
 14. Howe TJ, Worrall LE, Hickson LMH. Interviews with people with aphasia. Environmental factors that influence their community participation. *Aphasiology* 2008; 22: 1092–120.
 15. Kroll A, Karakiewicz B. Do caregivers' personality and emotional intelligence modify their perception of relationship and communication with people with aphasia? *Int J Lang Commun Disord* 2020; 55: 661–77.
 16. Le Dorze G, Salois-Bellerose E, Alepins M, et al. A description of the personal and environmental determinants of participation several years post-stroke according to the views of people who have aphasia. *Aphasiology* 2014; 28: 421–39.
 17. Li J, Arnold HS, Beste-Guldborg A. Reactions of protective service workers towards people who stutter. *J Fluency Disord* 2016; 50: 1–12.
 18. Manning M, MacFarlane A, Hickey A, et al. Perspectives of people with aphasia post-stroke towards personal recovery and living successfully: A systematic review and thematic synthesis. *PLoS ONE* 2019; 14: e0214200.
 19. McCann C, Tunnicliffe K, Anderson R. Public awareness of aphasia in New Zealand. *Aphasiology* 2013; 27: 568–80.
 20. O'Halloran R, Grohn B, Worrall L. Environmental factors that influence communication for patients with a communication disability in acute hospital stroke units: a qualitative metasynthesis. *Arch Phys Med Rehabil* 2012; 93: S77–85.
 21. Perez HR, Doig-Acuña C, Starrels JL. »Not Unless It's a Life or Death Thing«: A Qualitative Study of the Health Care Experiences of Adults Who Stutter. *J Gen Intern Med* 2015; 30: 1639–44.
 22. Przepiorka AM, Blachnio A, St Louis KO, et al. Public attitudes toward stuttering in Poland. *Int J Lang Commun Disord* 2013; 48: 703–14.
 23. Simmons-Mackie N, Worrall L, Shiggins C, et al. Beyond the statistics: a research agenda in aphasia awareness. *Aphasiology* 2020; 34: 458–71.
 24. Tessier A, Power E, Croteau C. Paid worker and unfamiliar partner communication training: A scoping review. *J Commun Disord* 2020; 83: 105951.
 25. World Health Organization. International Classification of Functioning, Disability, and Health: ICF. Geneva: World Health Organization; 2001.
 26. Wunderlich A. Kommunikative Teilhabe in Behörden. Erfahrungen von Menschen mit Aphasie und BehördenmitarbeiterInnen. *Forum Logopädie* 2021; 35: 26–30.

Interessenvermerk

Die Autorinnen geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Korrespondenzadresse:

Dr. Anja Wunderlich-Roßmair
 Lehre & Forschung
 FH-Bachelor-Studiengang Logopädie
 fh gesundheit, fhg – Zentrum für Gesundheitsberufe Tirol GmbH
 Innrain 98
 A-6020 Innsbruck
 anja.wunderlich-rossmair@fhg-tirol.ac.at



Vereinbaren
 Sie einen
 kostenlosen
 Demo-Termin

SVG - Moderne Therapiekonzepte für Individual- / Gruppentherapien mit EMG-Robotik-Systemen und Biofeedback, auch in der Frühreha am Patientenbett einsetzbar.

PRAXISREIHE EIGENTRAINING



M. Hartwig

FAZIALISPROGRAMM

Gesicht – Mund – Zunge

Umfassende und gezielte Übungen zur Wiedererlangung notwendiger Muskelfunktionen nach Fazialisparase sowie autonome Bewegungsübungen zur Verbesserung der Zungen-Mundmotorik.

32 S. | Einzelheft D 7,80,- | ab 5 Expl. Stück à € 4,-



M. Hartwig

HANDFUNKTIONSTRaining

zur Verbesserung der Feinmotorik

Übungen für eingeschränkte Handfunktion infolge einer zentralen Schädigung z.B. nach Schlaganfall, bei Nervenverletzungen und Erkrankungen des orthopädischen und chirurgischen Bereiches.

20 S. | Einzelheft € 5,80,- | ab 5 Expl. Stück à € 3,-



M. Hartwig

KORKENPROGRAMM

zur Verbesserung der Feinmotorik

Das Übungsprogramm ermöglicht ein intensives Eigentaining der betroffenen Hand zur Verbesserung der Handfunktion. Die jeweiligen Übungen berücksichtigen die Aktivierung aller beteiligten Strukturen der Hand.

44 S. | Einzelheft € 7,80,- | ab 5 Expl. Stück à € 4,-



M. Hartwig

HEMIPLEGIEPROGRAMM

Schulter – Arm – Rumpf

Das klinisch erprobte Programm ermöglicht vor allem Patienten mit Hemiplegie ein auf die jeweiligen motorischen Defizite abgestimmtes Training. Patienten lernen, ihre paretische Extremität verantwortungsvoll und gezielt einzusetzen.

32 S. | Einzelheft € 7,80,- | ab 5 Exemplare Stück à € 4,-



M. Hartwig

MOBILISATION DER SPASTISCHEN HAND

Anleitung für Angehörige, Helfer und Therapeuten

Das 12-seitige Programm bietet Angehörigen, Pflegern und Therapeuten Anleitung und Hilfestellung für die optimale Behandlung einer spastischen oder hypertonen Hand.

24 S. | Einzelheft € 5,80,- | ab 5 Exemplare Stück à € 3,-



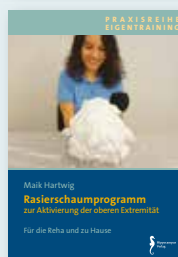
M. Hartwig

HANDÖDEMPROGRAMM

zur Entlastung der Hand

Das vorliegende Programm bietet Angehörigen und Therapeuten mit gut nachvollziehbaren Griffen und Handlings die Möglichkeit der gezielten passiven Behandlung des neurologisch bedingten Handödems.

20 S. | Einzelheft € 5,80,- | ab 5 Exemplare Stück à € 3,-



M. Hartwig

RASIERSCHAUMPROGRAMM

zur Aktivierung der oberen Extremität

Das Rasierschaumprogramm wurde für die Behandlung der oberen Extremität und von Handfunktionsstörungen entwickelt. Es beinhaltet viele Elemente des motorischen Lernens wie Repetition, Shaping, taktiles Biofeedback usw.

30 S. | Einzelheft € 7,80,- | ab 5 Exemplare Stück à € 4,-

...NOCH MEHR EIGENTRAINING



S. Okreu, M. Beckers

MUNDMOTORIK & FAZIALISÜBUNGEN

Eigentrainingsprogramm für den Einsatz in Klinik und Praxis. Die Broschüre umfasst sowohl mundmotorische als auch mimische Übungen.

16 S. | Einzelheft € 5,80,- | ab 5 Expl. Stück à € 3,-



B. Fohrmann, B. Zombat

FEINMOTORIK

Eigentrainingsprogramm zur Verbesserung der Handfunktion mit Übungsanleitungen und Photos.

16 S. | Einzelheft € 5,80,- | ab 5 Expl. Stück à € 3,-



M. Lippert-Grüner

HEMIPARESE ÜBUNGEN

Trainingsbroschüre mit ausführlichen Beschreibungen der Übungen sowie zahlreichen Photos und Zeichnungen.

30 S. | Einzelheft € 5,80,- | ab 5 Expl. Stück à € 3,-

Unsere Staffel- und Paketpreise:

info@hippocampus.de, www.hippocampus.de

Anzahl	1 Heft	5 Hefte (1 VE)	10 Hefte (2 VE)	20 Hefte (4 VE)	50 Hefte (10 VE)	100 Hefte (20 VE)
Preisgruppe 1: 16–28 Seiten	€ 5,80	€ 15	€ 25	€ 48	€ 115	€ 220
Preisgruppe 2: 30-48 Seiten	€ 7,80	€ 20	€ 36	€ 70	€ 165	€ 320
5 Hefte nach Wahl	€ 24,90					
10 Hefte nach Wahl	€ 39,00					
Set Praxisreihe Eigentaining mit 7 Heften (je 1 Expl.)	€ 34,90					

Wie wirken sich Beeinträchtigungen der sozialen Kognition auf die narrative Diskursproduktion von Menschen mit Schädel-Hirn-Trauma aus?

J. Büttner-Kunert

LMU München, Dt. Philologie / Studiengang Sprachtherapie

Zusammenfassung

Hintergrund: Die Folgen eines Schädel-Hirn-Traumas (SHT) sind vielfältig und können auch kognitive und kommunikative Fähigkeiten beeinträchtigen. Der Einfluss der sozialen Kognition auf diskursive Fähigkeiten wird derzeit kontrovers diskutiert.

Methode: Personen mit SHT (PmSHT) wurden im Rahmen einer größeren prospektiven Kohortenstudie rekrutiert. Die Forschungsfragen waren:

- Unterscheiden sich PmSHT von neurologischen Gesunden bezüglich der narrativen Fähigkeiten?
- Liegen bei PmSHT Störungen der sozialen Kognition vor?
- Gibt es einen Zusammenhang zwischen verminderten sozio-kognitiven Fähigkeiten und der narrativen Diskursproduktion?

Zur Untersuchung der basalen sozialen Kognition wurde der Untertest Affektdiskriminierung der Tübinger Affekt Batterie [5] eingesetzt. Für die Erhebung der Theory of Mind wurde der Reading the Mind in the Eyes Test (RMET [4]) verwendet.

Schlüsselwörter: Schädel-Hirn-Trauma, Erzählfähigkeit, Kommunikation, soziale Kognition, MAKRO Screening

Für die narrative Diskursproduktion wurde der Untertest »Textproduktion« aus dem MAKRO-Screening [7] durchgeführt. Das allgemeine kognitive Leistungsniveau wurde mit dem MoCA [24] erfasst.

Ergebnisse: Bislang wurden 44 Datensätze von 22 PmSHT (4 w/18 m, 38,5 Jahre [SD=7,9]) und 22 gematchten Kontrollen ausgewertet. PmSHT zeigten in allen durchgeführten Tests außer dem Test zur Affektdiskriminierung schlechtere Ergebnisse als die KG. Für die PmSHT zeigten sich signifikante mittelgradige Korrelationen zwischen dem RMET und dem Untertest Narrative Textproduktion.

Diskussion: Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass PmSHT Defizite in der ToM aufweisen können und dass sich diese Beeinträchtigungen negativ auf die narrativen Fähigkeiten auswirken. Die interdisziplinäre Diagnostik von Diskursstörungen ist für die Rehabilitation von Menschen mit SHT von hoher Relevanz, da Beeinträchtigung sozio-kommunikativer Fähigkeiten zu dauerhaften Einschränkungen in der Partizipation von Menschen mit SHT führen können.

Einleitung

Aus verschiedenen Überblicksarbeiten ist bekannt, dass vor allem die Folgen schwerer Schädel-Hirn-Traumen (SHT) zu kurz- und längerfristigen Einschränkungen der sozialen und beruflichen Teilhabe sowie der individuellen Lebensqualität führen können [26, 28]. Als Einflussfaktoren auf die angeführten Partizipationsdefizite gelten sowohl Störungen der sozialen Kognition (SK) [22] und der Exekutivfunktionen [13] als auch kommunikative Defizite [14]. Insbesondere mittelgradige und schwergradige SHT werden in Verbindung gebracht mit Störungen der Emotionserkennung und weiterer Fähigkeiten, die zur sozialen Kognition zählen [1]. Unter SK werden Prozesse verstanden, die einem Individuum verhelfen, sich selbst und andere verstehen zu können [3]. Der Begriff der SK reicht von elementaren Prozessen, wie dem Erkennen von Basisemotionen, bis zu komplexeren Prozessen wie Empathie, Theory of Mind (ToM) und sozialem Problemlösen [25]. Elementare Fähigkeiten wie das Erkennen von Gesichtsausdrücken oder emotionaler Prosodie werden

in Testverfahren anhand von Bildern oder Videos untersucht (z. B. Tübinger Affekt-Batterie (TAB) [5]). Die ToM als Kernkompetenz der der SK wird definiert als die Fähigkeit, sich selbst und anderen mentale Zustände, Wünsche, Überzeugungen oder Gefühle zuzuschreiben, zu verstehen und Verhalten vorherzusagen [1]. Ein häufig eingesetztes Testverfahren für die Untersuchung der ToM ist der Reading-the-Mind-in-the-Eyes-Test (RMET) [2]. Testverfahren für die Erfassung von Basisemotionen als auch der ToM wurde in einigen Studien bei Personen mit SHT (PmSHT) eingesetzt, wobei die Ergebnisse kontrovers diskutiert werden [1, 23]. Verschiedene Meta-Analysen kommen zum Ergebnis, dass bei einem Großteil der eingeschlossenen Studien ToM-Defizite bestätigt werden konnten und diese mit dem Schweregrad des SHT korrelieren [15, 16]. Trotz der geringen ökologische Validität der eingesetzten statischen Testverfahren werden bessere Leistungen in Testverfahren zur SK mit geringeren sozialen Verhaltensstörungen und einer besseren Wiedereingliederung in den persönlichen Alltag und ins Berufsleben in Verbindung gebracht [22].

Kommunikationsstörungen als Folge eines SHTs gelten als negative Einflussfaktoren für die soziale, akademische und berufliche Teilhabe [18]. Aufgrund der häufig diffusen Verletzungen (Axonschäden, Scherverletzungen, frontotemporale Läsionen) bei SHT können sehr unterschiedliche Formen von Kommunikationsstörungen auftreten. Neben aphasischen Symptomen können noch häufiger »kognitiv-kommunikative Störungen« resultieren, die sich im Gesprächsverhalten und in der Planung und Strukturierung von Texten und Diskursen zeigen [21]. Der Begriff »Diskurs« beschreibt eine größere und zusammenhängende sprachliche Einheit, mündlich oder schriftlich, die über einen Satz hinausgeht. Er bezieht sich auf monologische Formen wie Texte, aber auch auf dialogische Formen wie Unterhaltungen [10]. Überblicksarbeiten legen nahe, dass bei ca. 80% der Betroffenen mit SHT eine kognitive Kommunikationsstörung vorliegt [18]. Symptome auf Diskursebene sind eine fehlende Themenkonstanz, eine geringe Anzahl an für das Thema relevanten Äußerungen und ein hoher Anteil an thematisch abweichenden Äußerungen. Zusätzlich treten viele Assoziationen sowie Satzabbrüche, semantisch vage und ambige Äußerungen auf.

Begleitend zu einer verminderten Störungseinsicht treten im Diskursbereich Einschränkungen der Selbstkorrekturfähigkeit und der Monitoring-Fähigkeit auf. Insgesamt werden die produzierten Diskurse durch die genannten Symptome als inkohärent und desorganisiert beschrieben [19]. In Studien zur Diskursverarbeitung bei SHT wird angeführt, dass es PmSHT nicht gelingt, ihre Äußerungen an den Wissensstand des Gesprächspartners anzupassen. In narrativen Texten äußert sich dies in Schwierigkeiten der Proband*innen, eine Erzählperspektive einzunehmen, die Ereignisse entsprechend einer episodischen Ereignisstruktur zu verbalisieren und die Intentionen und Emotionen von Handlungsträgern abzuleiten und zu verbalisieren [6, 9, 11]. Diese Defizite in den narrativen Fähigkeiten werden in Verbindung gebracht mit Exekutivdefiziten, Kapazitätsbeschränkungen des Arbeitsgedächtnisses sowie auch ToM-Defiziten. Daher werden diese auch unter dem Begriff »Kognitive Kommunikationsstörungen« subsumiert [8].

Die bisherige Datenlage legt nahe, dass eine geringe Performanz im Bereich der SK im Zusammenhang mit Diskursbeeinträchtigungen und negativen Auswirkungen auf die Partizipation bei PmSHT stehen können [29]. Im deutschsprachigen Raum liegen bislang kaum Untersuchungen dazu vor. Auch diagnostische Verfahren zur Erhebung der sozio-kommunikativen Fähigkeiten und der Diskursleistung sind nicht verfügbar oder werden zu selten angewandt [15, 27]. Eines der wenigen Verfahren, mit dem die Leistung auf Text- und Diskursebene erhoben werden kann, ist das MAKRO-Screening [8].

In dieser Arbeit soll der Fragestellung nachgegangen werden, ob bei PmSHT Störungen in der narrativen Diskursproduktion vorliegen. Um den Einfluss von Störungen der SK auf die Diskursproduktion zu untersuchen,

sollen die Leistungen der PmSHT in den Diskursaufgaben mit denen in Erhebungen zur SK verglichen werden.

Methode

Studiendesign

Das Forschungsdesign stellt eine prospektive Kohortenstudie mit Kontrollgruppe dar (siehe **Tab. 1**). Die Studie ist Teil des Forschungsprojekts NEUROPRAG, für das ein positives Ethikvotum der DGfS (2016-13-170208) vorliegt. Die Proband*innen mit SHT wurden in der NEUROKOM Bad Tölz, einer stationären Rehabilitationseinrichtung für Menschen mit erworbenen Hirnschädigungen, untersucht. Die KG wurde im Rahmen von NEUROPRAG in Räumlichkeiten der LMU München getestet. Die Proband*innen wurden nach Aufklärung und Einverständniserklärung in einer einstündigen Sitzung mit dem Untertest Textproduktion (MAKRO-Screening), dem Untertest Affektdiskriminierung (TAB) und dem RMET-Test untersucht. Das allgemeine kognitive Leistungsniveau wurde mit dem Montreal Cognitive Assessment (MoCA) erhoben, dessen Nutzen als basales Screening in verschiedenen Studien auch bei SHT gezeigt werden konnte [31]. Die Forschungshypothesen lauteten:

- (1) PmSHT haben im Vergleich zu einer alters- und bildungsparallelisierten KG in der narrativen Diskursproduktion (gemessen mit UT »Textproduktion« MAKRO-Screening) schlechtere Testergebnisse.
- (2) PmSHT haben im Vergleich zu einer alters- und bildungsparallelisierten KG in Testverfahren zur Erfassung der Emotionserkennung (gemessen mit UT Affektdiskrimination TAB) und der Theory of Mind (gemessen mit RMET) schlechtere Testergebnisse.
- (3) Beeinträchtigte Fähigkeiten der SK wirken sich negativ auf die narrative Diskursproduktion aus.

Tab. 1: Ein- und Ausschlusskriterien für die Teilnehmer an der Studie

Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
(1) Schädel-Hirn-Trauma in der post-akuten oder chronischen Phase	(1) Aphasie (PR > 95 im Token Test, Schriftsprache des AAT [44])
(2) Deutsch als Erstsprache	(2) Weitere neurologische oder psychiatrische Erkrankung (z. B. Schizophrenie), Entwicklungsverzögerung
(3) Alter zwischen 18 und 80 Jahren zum Zeitpunkt der Schädigung	(3) Dokumentierter Alkohol- oder Drogenmissbrauch
(4) Ausreichende bzw. korrigierte Hör- und Sehleistungen	(4) Schwere Aufmerksamkeits- und Gedächtnisstörungen
	(5) Dysarthrie

Material

Tabelle 2 und **Abbildung 1** liefern einen Überblick über die eingesetzten Testverfahren.

scherzend

fordernd



amüsiert

entspannt

Abb. 1: Beispiel aus dem RMET-Test; zum Augenpaar soll ein passendes Emotionsadjektiv ausgewählt werden (korrekte Lösung: »fordernd«)

Ergebnisse

Entsprechend der kleinen Stichprobengröße wurden nicht-parametrische Verfahren eingesetzt (Mann-Whitney-U-Test, Spearmans-Rho, Signifikanzniveau von $p < 0,05$, SPSS IBM Corp Statistics 26,0).

Charakterisierung der Stichprobe (Tab. 3)

Die PmSHT und die KG unterschieden sich nicht hinsichtlich Alter ($U = 260,50$; $z = -1,347$, $p = 0,178$), Bildungsgrad und Geschlecht. Die Auswertung des initialen Wertes der Glasgow Coma Scale GCS zeigte am häufigsten schwergradige Ausprägungen eines SHT (Median = 7, range = 3 – 11).

Gruppenunterschiede in Testverfahren zu sozialer Kognition (Tab. 4)

Die PmSHT unterschieden sich signifikant im RMET von der KG ($U = 530,5$; $z = 4,035$, $p < 0,001$). Die PmSHT hatten deutliche Schwierigkeiten, aus einer Auswahlmenge von vier Adjektiven die passende Emotion zu einem Foto von Augenpaaren auszuwählen (Abb. 2). In der TAB zeigten sich hingegen keine Gruppenunterschiede ($U = 380,00$, $z = 1,538$, $p = 0,124$). Die PmSHT und die KG zeigten keine Einschränkungen in der Fähigkeit, Fotografien in Bezug auf die dargestellte Emotion zu unterscheiden (Abb. 3).

Gruppenunterschiede in der narrativen Diskursproduktion

In der narrativen Diskursproduktion waren die Testergebnisse der PmSHT signifikant unter dem Ergebnis der KG ($U = 475,00$, $z = 3,901$, $p < 0,001$). Mit einem MW von 22,68 lagen die PmSHT auch unter dem Cut-off-Wert der Referenzstichprobe. Den PmSHT gelang es größtenteils nicht, die erforderlichen Kernaussagen und Inferenzen zu verbalisieren, die für den semantischen Gehalt und die Kohärenz der Narration notwendig waren (Abb. 4).

Tab. 2: Eingesetzte Testverfahren

Testverfahren	Aufgabenstellung	Auswertung
MAKRO-Screening (Untertest Textproduktion) [7]	Narrative Produktion auf Basis von zwei Bildergeschichten (4 bzw. 8 Bilder).	- Ermittlung der obligatorischen Inhalte und Schlussfolgerungen (Inferenzen), jeweils 1 Punkt - Max. Punktezahl von 30 Punkten für beide Geschichten - Cut-off-Wert für Störungen der Textproduktion: < 24 Punkte (Altersbereich 18 – 64), < 28 Punkte (Altersbereich 65 – 85)
Tübinger Affekt Batterie (Untertest Affektdiskrimination) [5]	Bewertung von 14 Paaren von Gesichtern (Schwarz-Weiß-Fotografien) mit jeweils gleicher oder ungleicher Basisemotion (Freude, Ärger, Trauer, Angst, Neutral)	- Pro korrektem Urteil wird ein Punkt vergeben - Max. 14 Punkte
The Reading the Mind in the Eyes-Test (RMET) [4, 20]	Auswahl eines aus vier Adjektiven zum Bildausschnitt eines Gesichts (Augenpartie), das den mentalen (emotionalen, bzw. kognitiven) Zustand am besten beschreibt	- Pro korrekter Einschätzung wird 1 Punkt vergeben - Max. 36 Punkte - Gering empathisch (< 22 Punkte), durchschnittlich empathisch (22–30 Punkte), hoch empathisch (> 30 Punkte) [45]
Montreal Cognitive Assessment (MoCA) [24]	Neuropsychologisches Screeningverfahren zur Aufdeckung kognitiver Defizite (Gedächtnis/Erinnerung, Sprache, Abstraktion, exekutive Funktionen, Visuokonstruktion und Aufmerksamkeit)	- Max. 30 Punkte - Hinweis auf kognitive Beeinträchtigung: < 26 Punkte

Tab. 3: Übersicht über demografische Daten der PmSHT und der KG

	PmSHT (n = 22)	Kontrollgruppe (n = 22)
Alter (MW)	37,80 Jahre (SD = 11,62)	39,50 Jahre (SD = 18,11)
Geschlecht	18 m, 4 w	18 m, 4 w
Bildungsgrad in Jahren < 11 Jahre Schuljahre ohne Berufsausbildung	n = 11	n = 10
Bildungsgrad in Jahren > 11 Jahre Schuljahre ohne Berufsausbildung	n = 10	n = 12
Zeit nach Ereignis (in Monaten) (MW)	13,09 (SD = 6,57)	
GCS (MW) GCS (Median) GCS (range)	7,23 (SD = 2,05) 7 3 – 11	

Tab. 4: Vergleich der Ergebnisse zwischen PmSHT und der KG in den durchgeführten Testverfahren zur Diskursproduktion, der sozialen Kognition und dem kognitiven Screening

	PmSHT		Kontrollgruppe	
Test	MW	SD	MW	SD
MAKRO UT Textproduktion (max. 30 Punkte)	22,68	5,77	27,92	2,62
TAB UT Affektdiskriminierung (max. 14 Punkte)	13,00	1,30	13,50	1,03
RMET (max. 36 Punkte)	20,05	3,87	24,96	3,87
MoCA (max. 30 Punkte)	23,55	3,21	29,77	0,528

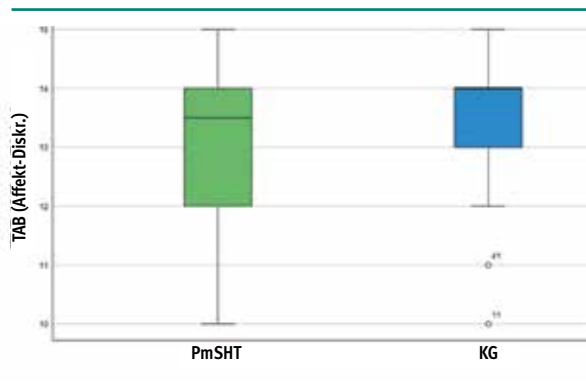


Abb. 2: Vergleich der Testergebnisse zwischen den Gruppen im Affektdiskriminieren UT TAB

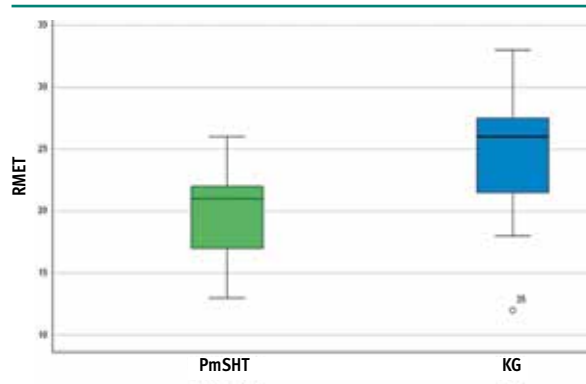


Abb. 3: Vergleich der Rohpunktwerte im Reading the Mind in the Eyes Test (RMET) zwischen PmSHT und der KG

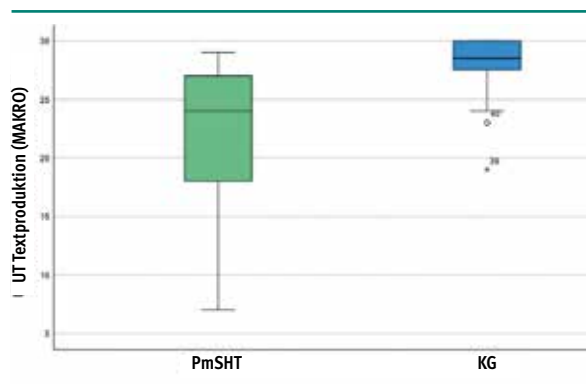


Abb. 4: Vergleich der Rohpunktwerte im UT Textproduktion (narrative Diskursfähigkeit) zwischen den PmSHT und der gesunden KG

Zusammenhänge zwischen sozialer Kognition und der narrativen Diskursproduktion

Die Korrelationsberechnungen zwischen den Tests zur SK und dem UT Textproduktion wurden nur für die PmSHT durchgeführt. Zwischen dem Test zur Affektdiskriminierung und dem UT Textproduktion wurde eine signifikante Korrelation verfehlt ($\rho = 0,340$, $p = 0,061$). Die Ergebnisse im RMET korrelierten mittelgradig und signifikant mit dem Untertest zur narrativen Diskursproduktion ($\rho = 0,384$, $p = 0,039$).

Auswirkungen von Schwere der Erkrankung auf die Testergebnisse

Um die Ergebnisse des initialen Schweregrads und den Beeinträchtigungen im MoCA auf die Tests zur SK und zur Diskursproduktion zu überprüfen, wurden Korrelationen zwischen dem GCS, dem MoCA sowie der TAB und dem RMET durchgeführt. Während die Dauer der Erkrankung sowie der MoCA keine Korrelationen mit den Ergebnissen in allen Testbereichen hatte, zeigte sich eine signifikante Korrelation zwischen dem GCS und dem UT Textproduktion ($\rho = 0,464$, $p = 0,0232$).

Diskussion

Auch wenn die Ergebnisse aufgrund der kleinen Stichprobengröße eher als Trendergebnisse aufgefasst werden sollten, konnten die Forschungshypothesen in Bezug auf die schlechteren Fähigkeiten in der narrativen Diskursproduktion bei PmSHT bestätigt werden. Die PmSHT produzierten in der vorliegenden Untersuchung weniger relevante Sinneinheiten und zeigten Schwierigkeiten, die Motivationen von Handlungsträger*innen und Ereignisse aus dem Bildmaterial abzuleiten. Dieses Ergebnis deckt sich mit internationalen Forschungsergebnissen, die ebenfalls reduzierte narrative Fähigkeiten bei PmSHT nachweisen [11, 19]. Defizite im Inferieren gelten bei PmSHT als eine mögliche Ursache von Rezeptions- und Produktionsstörungen bei Texten und Diskursen. Als mögliche Ursachen werden Einschränkungen von Exekutivfunktionen und Arbeitsgedächtnisleistungen diskutiert sowie gestörte Planungsprozesse auf sprachlich-komplexer Ebene [6, 12, 16]. Die negativen Auswirkungen des initialen Schweregrads, gemessen mit der GCS, auf die Diskursproduktion gehen konform mit den Resultaten von Marini et al. [19], die bei ihren Untersuchungen einen vergleichbaren Effekt finden konnten. Eine interessante Dissoziation liegt bei den beiden Tests zur SK vor. Während die KG und die PmSHT vergleichbare Ergebnisse in der Affektdiskriminierung aufwiesen, wichen die Ergebnisse im RMET signifikant voneinander ab. Die Diskrepanz zwischen den beiden Testergebnissen bestätigt, dass durch die Aufgaben unterschiedliche Teilleistungen der SK überprüft werden. Bei den PmSHT war die basale Fähigkeit der Emotionserkennung (TAB) intakt, wohingegen die komplexere Fähigkeit zum sozialen Inferieren (RMET) beeinträchtigt scheint. Dies könnte auch erklären, warum sich nur zwischen dem RMET und dem UT Textproduktion signifikante Bezüge abbilden ließen. Eine kohärente Erzählung zum vorgegebenen Bildmaterial ließ sich nur umsetzen, wenn die Proband*innen in der Lage waren, die Intentionen und Motivationen der Handlungsträger*innen zu erkennen. Hierzu war es auch notwendig, die Mimik und Gestik situationspezifisch zu interpretieren. Aus diesen Ergebnissen lässt sich schlussfolgern, dass für die Produktion einer

kohärenten Erzählung mit Berücksichtigung divergierender Perspektiven von Handlungsträger*innen der Zugriff auf sozial-kognitive Fähigkeiten notwendig ist. In einer weiteren Datenanalyse sollte auch eine qualitative Analyse erfolgen in Bezug auf thematisch-falsche Äußerungen oder Selbstkorrekturen. Diese können zu einer genaueren Einschätzung der Diskursproduktion beitragen [9].

Fazit und Ausblick

Die Untersuchung der narrativen Fähigkeiten sollte bei PmSHT zur Standarddiagnostik gehören, denn hier können kommunikative Beeinträchtigungen erkannt werden, auch wenn keine Aphasie vorliegt. Narrative Fähigkeiten haben zudem eine hohe Relevanz für die kommunikative Partizipation, denn sie sind Bestandteil von Alltagsdialogen, von individueller Reflexion und unterstützen das Bewusstsein für die persönliche und soziale Identität. Nach Angaben von Bezugspersonen können v. a. Beeinträchtigungen der sozio-kommunikativen Fähigkeiten zu dauerhaften Einschränkungen der Teilhabe führen. Störungen der Diskursfähigkeit gelten daher als besonders entscheidend für die Rehabilitation, die Rückkehr ins Berufsleben und ein selbstbestimmtes Leben von PmSHT [32]. Daher ist es sowohl für die Betroffenen selbst als auch aus sozioökonomischen Gründen von hoher Relevanz, Kommunikationsstörungen bei SHT und den Einfluss verschiedener kognitiver und sozialer Faktoren zu untersuchen. Eine sprachtherapeutische Diagnostik sollte daher auch immer in interdisziplinärer Herangehensweise mit der Neuropsychologie bei nicht-aphasischen bzw. kognitiven Kommunikationsstörungen erfolgen, um Text- und Diskursstörungen zu erkennen.

Literatur

- Allain P, Togher L, Azouvi P. Social cognition and traumatic brain injury: current knowledge. *Brain Inj*. 2019; 1–3.
- Baron-Cohen S, Wheelwright S, Hill J, Raste Y, Plumb I. The »Reading the Mind in the Eyes« Test revised version: a study with normal adults, and adults with Asperger syndrome or high-functioning autism. *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines*. 2001; 42: 241–51.
- Beer JS, Ochsner KN. Social cognition: a multi level analysis. *Brain Res*. 2006; 1079: 98–105.
- Bölte S. Reading Mind in the Eyes Test. Erwachsenenversion. von S. Baron-Cohen. Dt. Bearbeitung von S. Bölte. 2005. https://www.as-tt.de/assets/applets/Augentest_Erwachsene.pdf.
- Breitenstein C, Daum I, Ackermann H, Lüthgemann R, & Müller, E. Erfassung der Emotionswahrnehmung bei zentralnervösen Läsionen und Erkrankungen: Psychometrische Gütekriterien der »Tübinger Affekt Batterie«. *Neurologie & Rehabilitation* 1996: 93–101.
- Büttner J. Chapter 3. Neurolinguistic view into narrative processing. In: Igl N, Zeman S, editors. *Perspectives on Narrativity and Narrative Perspectivization*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company 2016, p. 63–88. doi:10.1075/lal.21.04but.
- Büttner J. MAKRO: Screening zur Verarbeitung der Makrostruktur von Texten bei neurologischen Patienten. Hofheim, Germany: NAT-Verlag; 2018.
- Büttner J, Glindemann R. *Kognitive Kommunikationsstörungen*. 1st ed. Göttingen: Hogrefe; 2019.
- Büttner-Kunert J, Falkowska Z, Klonowski M. The MAKRO-Screening – An assessment tool for discourse deficits in adults with dysexecutive symptoms following TBI. *Brain Inj* 2022. doi:10.1080/02699052.2022.2034957.
- Cannizzaro M, Coelho CA. Communication Following Executive Dysfunction. In: Peach RK, Shapiro LP, editors. *Cognition and Acquired Language Disorders: An Information Processing Approach*. Elsevier 2012, p. 227–240.
- Coelho CA, Lê K, Mozeiko J, Hamilton M, Tyler E, Krueger F, Grafman J. Characterizing Discourse Deficits Following Penetrating Head Injury: A Preliminary Model. *Am J Speech Lang Pathol* 2013; 22: S438–48.
- Coelho CA, Liles BZ, Duffy RJ. Impairments of discourse abilities and executive functions in traumatically brain-injured adults. *Brain Inj* 1995; 9: 471–7.
- Douglas JM. Relation of Executive Functioning to Pragmatic Outcome Following Severe Traumatic Brain Injury. *J Speech Lang Hear Res* 2010; 53: 365–82.
- Douglas JM, Bracy CA, Snow PC. Measuring perceived communicative ability after traumatic brain injury: reliability and validity of the La Trobe Communication Questionnaire. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*. 2007; 22: 31–8.
- Falkowska Z, Heider N, Resch K, Royko J, Büttner-Kunert. Die Erhebung von kommunikativ-pragmatischen Fähigkeiten und Lebensqualität nach Schädel-Hirn-Trauma: Scoping-Review. *Zeitschrift für Neuropsychologie* 2021: 181–93.
- Ferstl EC, Guthke T, Cramon DY von. Change of perspective in discourse comprehension: encoding and retrieval processes after brain injury. *Brain and Language*. 1999; 70: 385–420.
- Lin X, Zhang X, Liu Q, Zhao P, Zhang H, Wang H, Yi Z. Theory of mind in adults with traumatic brain injury: A meta-analysis. *Neurosci Biobehav Rev* 2021; 121: 106–18.

Neurol Rehabil 2022; 28(2): 97–102 | <https://doi.org/10.14624/NR2202008> | © Hippocampus Verlag 2022

How do impairments in social cognition affect narrative discourse production in people with traumatic brain injury?

J. Büttner-Kunert

Abstract

Background: The consequences of traumatic brain injury (TBI) are manifold and may also affect cognitive and communicative abilities. The influence of social cognition on discourse abilities is currently controversial.

Methods: Individuals with TBI were recruited as part of a larger prospective cohort study. The research questions were:

- Do people with TBI differ from neurologically healthy individuals with respect to narrative skills?
- Do people with TBI display social cognition disorders?
- Is there a relationship between diminished socio-cognitive abilities and narrative discourse production?

The affect discrimination subtest of the Tübingen Affect Battery [1] was used to examine basal social cognition. For eliciting Theory of Mind (ToM), the Reading the Mind in the Eyes Test (RMET [4]) was used. For narrative discourse production, the Narrative Text Production subtest from the MAKRO screening [7] was administered. General cognitive performance level was assessed with the Montreal Cognitive Assessment (MoCA [24]).

Results: To date, 44 datasets from 22 people with TBI (4 w/18 m, 38.5 years [SD = 7.9]) and 22 matched controls have been analyzed. People with TBI showed worse results than the control group in all the tests performed, with the exception of the affect discrimination test. For people with TBI, significant moderate-level correlations were found between the RMET and the Narrative Text Production subtest.

Discussion: The results suggest that people with TBI may show deficits in ToM and that these impairments negatively affect narrative skills. The interdisciplinary diagnosis of discourse disorders is highly relevant for the rehabilitation of people with TBI, as impaired socio-communicative skills can lead to permanent limitations on participation of people with TBI.

Keywords: traumatic brain injury, narrative skills, communication, social cognition, MAKRO screening

18. MacDonald S. Introducing the model of cognitive-communication competence: A model to guide evidence-based communication interventions after brain injury. *Brain Inj.* 2017; 31: 1760–80.
19. Marini A, Zettin M, Bencich E, Bosco FM, Galetto V. Severity effects on discourse production after TBI. *Journal of Neurolinguistics.* 2017; 44: 91–106.
20. Martín-Rodríguez JF, León-Carrión J. Theory of mind deficits in patients with acquired brain injury: a quantitative review. *Neuropsychologia.* 2010;48:1181–91.
21. McDonald S, Togher L, Code C, editors. *Social and communication disorders following traumatic brain injury.* 2nd ed. London: Psychology Press 2014.
22. Milders M. Relationship between social cognition and social behaviour following traumatic brain injury. *Brain Inj* 2019; 33: 62–8.
23. Muller F, Simion A, Reviriego E, Galera C, Mazaux J-M, Barat M, Joseph P-A. Exploring theory of mind after severe traumatic brain injury. *Cortex; a journal devoted to the study of the nervous system and behavior* 2010; 46: 1088–99.
24. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society* 2005; 53: 695–9.
25. Pertz M, Okoniewski A, Schlegel U, Thoma P. Impairment of sociocognitive functions in patients with brain tumours. *Neurosci Biobehav Rev* 2020; 108: 370–92.
26. Ponsford JL, Downing MG, Olver J, Ponsford M, Acher R, Carty M, Spitz G. Longitudinal follow-up of patients with traumatic brain injury: outcome at two, five, and ten years post-injury. *Journal of Neurotrauma* 2014; 31: 64–77.
27. Regenbrecht F, Glindemann R, Büttner-Kunert J. Rating-Verfahren in der Therapieplanung bei kognitiven Kommunikationsstörungen. *Sprache · Stimme · Gehör.* 2020; 44: 78–83.
28. Schwenkreis P. Versorgung und Outcome von Patienten mit Schädel-Hirn-Trauma. *Trauma Berufskrankh.* 2018; 20: 58–63.
29. Struchen MA, Pappadis MR, Sander AM, Burrows CS, Myska KA. Examining the contribution of social communication abilities and affective/behavioral functioning to social integration outcomes for adults with traumatic brain injury. *J Head Trauma Rehabil* 2011; 26: 30–42.
30. Togher L, Wiseman-Hakes C, Douglas J, Stergiou-Kita M, Ponsford J, Teasell R, et al. INCOG recommendations for management of cognition following traumatic brain injury, part IV: cognitive communication. *J Head Trauma Rehabil* 2014; 29: 353–68.
31. Waldron-Perrine B, Gabel NM, Seagly K, Kraal AZ, Pangilinan P, Spencer RJ, Bieliauskas L. Montreal Cognitive Assessment as a screening tool: Influence of performance and symptom validity. *Neurol Clin Pract* 2019; 9: 101–8.

Danksagung

Die Arbeit an diesem Artikel wurde durch das BMBF mit der Förderlinie »Kleine Fächer – Große Potentiale« unter Kennzeichen NEUROPRAG 01UL1903X gefördert.

Interessenvermerk

Die Autorin gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Korrespondenzadresse:

Ludwig-Maximilians-Universität München
 Department I - Germanistik, Komparatistik, Nordistik, Deutsch als Fremdsprache
 Deutsche Philologie
 Schellingstraße 3 RG
 80799 München
julia.buettner@germanistik.uni-muenchen.de

Erprobung des MEC-Tests bei kognitiven Kommunikationsstörungen bei leichten kognitiven Beeinträchtigungen und demenziellen Erkrankungen

K. Fortmeier^{1,2}, K. Hußmann¹, A. S. Costa^{1,4}, K. Reetz^{1,4}, S. Heim^{1,2,3}

¹Klinik für Neurologie, Medizinische Fakultät, RWTH Aachen University

²Klinik für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik, Medizinische Fakultät, RWTH Aachen University

³Institut für Neurowissenschaften und Medizin (INM-1), Forschungszentrum Jülich

⁴Institut für Neurowissenschaften und Medizin (INM-11), Forschungszentrum Jülich

Zusammenfassung

Bei demenziellen Erkrankungen können die sprachlich-kommunikativen Fähigkeiten in variabler Art betroffen sein. Trotzdem fehlen im deutschsprachigen Raum geeignete Standardverfahren zur Diagnostik dieser kognitiven Kommunikationsstörungen. Diese Studie beschäftigt sich mit der Erprobung der Anwendbarkeit des MEC-Tests bei dieser Zielgruppe. 16 Patient*innen mit MCI oder leichtgradiger Demenz wurden mit der CERAD Batterie und mit dem MEC-Test getestet. Bei 94,1% war der MEC-Test durchführbar. Die Durchführungsdauer von durchschnittlich 72,7 Minuten stand nicht im Zusammenhang mit der CERAD. Die Durch-

führungsdauer unterschied sich zwischen Patienten mit neurodegenerativer vs. affektiver Genese. Jede/r Patient*in zeigte in durchschnittlich 9 Untertests einen Wert unter dem klinischen Trennwert. Die Leistung im MEC stand in Zusammenhang mit der CERAD. Insgesamt wurden sieben der 14 MEC-Untertests aufgrund von Bodeneffekten oder fehlenden Zusammenhängen mit der CERAD als ungeeignet für die Zielgruppe identifiziert. Zusammenfassend ließ sich eine Auswahl an Subtests des MEC-Testverfahren bei dieser Zielgruppe gut anwenden.

Schlüsselwörter: Diagnostik, Demenz, Mild Cognitive Impairment (MCI), Logopädie/Sprachtherapie, kognitive Kommunikationsstörung

Einleitung

Im Alter steigen Prävalenz und Inzidenz für leichte kognitive Störungen (MCI) und Demenzen [3, 15], die u.a. Sprach- und Kommunikationsleistungen einschränken. Diese kognitiven Kommunikationsstörungen (KoKoS) resultieren u.a. aus kognitiven Einschränkungen des Arbeitsgedächtnisses, der geteilten Aufmerksamkeit [22] sowie der Exekutivfunktionen [1]. Anders als bei klassischen Aphasien können sprachsystematische Störungen bei KoKoS zwar auftreten, sind jedoch nicht zwingend präsent [19]. Das Beschwerdebild wird durch die Einschränkungen der Kommunikation charakterisiert, vor allem der Pragmatik, des sprachlichen Verhaltens und der Interaktion [12]. Die Störungsprofile variieren hinsichtlich sprachlicher Klarheit, inhaltlich-thematischer Struktur und kommunikativen Verhaltens [19].

Die Diagnostik von sprachlich-kommunikativen Symptomen bei Menschen mit einer Demenz geschieht nach einer Befragung von in der Schweiz tätigen Logopäd*innen zu 30% mit dem Aachener Aphasie Test (AAT) [14], zu 15% mit eigenem Material und zu 12% mit dem Basel-Minnesota-Test (BMTDA) [9] bzw. der Spontansprachanalyse (Petschen 2007, zitiert nach [20]). AAT und BMTDA überprüfen aber nicht alle sprachlichen und vor allem nicht alle für KoKoS relevanten kommunika-

tiven Leistungen und eignen sich wie viele Materialien der Aphasie-Diagnostik nur eingeschränkt für KoKoS bei Demenz [20]. Es fehlen aktuell im deutschsprachigen Raum in der Logopädie entsprechende diagnostische Standardverfahren für KoKoS [4, 6, 12], z. B. testet der für diese Zielgruppe konstruierte Test MAKRO [5] nur die Textverarbeitung, während der Z-FAKA Fragebogen sich nur zur Fremdbeurteilung eignet [21].

Als mögliche Diagnostik im Bereich der KoKoS ist die deutsche Version [20] des Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication (MEC) erhältlich. Mit 14 Subtests zur Beurteilung der prosodischen, lexikalisch-semantischen, diskursiven und pragmatischen Fähigkeiten werden kommunikative Auffälligkeiten bei Personen mit Schädigungen der rechten Hirnhälfte erfasst (**Tabelle 1** im Ergebnisteil), die auch bei KoKoS im Rahmen einer Demenz betroffen sein können. Die Erprobung von fünf Subtests bei demenziellen Erkrankungen in Brasilien zeigte eine Sensitivität für sprachlich-kommunikative Defizite [16].

Ziel dieser Studie war die Erprobung der Durchführbarkeit und Anwendbarkeit des MECs bei Patient*innen mit KoKoS bei einer MCI oder Demenz in Deutschland.

Methodik

Die vorliegende explorative Diagnostikstudie hatte einen Messzeitpunkt.

Stichprobe

In die Studie wurden Personen mit einem MCI oder einer Demenz unabhängig von der zugrundeliegenden Ätiologie oder dem Schweregrad sowie mit Deutschkenntnissen auf Muttersprachniveau eingeschlossen. Die medizinische Diagnose wurde in der Gedächtnisambulanz der Uniklinik gestellt. Laut ICD-10 ist die Diagnose Demenz eine »Syndromdiagnose«, hinter der sich viele ursächliche Erkrankungen verbergen können. Liegen mehr als sechs Monate lang kognitive Einschränkungen vor, die den Alltag beeinträchtigen, wird von einer Demenz gesprochen. Wenn mit objektiven Verfahren kognitive Einbußen belegt werden können, die Alltagskompetenz der betroffenen Person aber erhalten ist, wird von einem MCI gesprochen [10]. Mögliche Ursachen für diese kognitiven Einschränkungen können neurodegenerativ (z. B. eine Alzheimer-Erkrankung), vaskulär (z. B. eine vaskuläre Demenz), affektiv (z. B. eine Depression) oder gemischt sein. Zu dem Zeitpunkt der Testung der Patient*innen lag eine erste syndromale Diagnose (»2. Diagnose« in **Abb. 1**), jedoch noch keine ätiologische Differenzierung vor (s. **Abb. 1**).



Abb. 1: Diagnostikstandard nach der S3-Leitlinie [10]

Ausgeschlossen wurden Personen mit fokalen Hirnverletzungen als Ursache der kognitiven Defizite sowie Personen mit klassischer vaskulärer oder primär-progressiver Aphasie, da hierbei die sprachsystematischen Symptome im Vordergrund stehen [13]. Insgesamt wurden 17 Patient*innen aus der Neurologischen Gedächtnisambulanz der Uniklinik Aachen rekrutiert. Ein Patient brach die Testung ab, so dass die Stichprobe insgesamt 16 Personen (6 Patient*innen mit Demenz; 9 Patient*innen mit MCI) umfasste (**Abb. 2** und **3**).

Vorgehen

Der MEC wurde mit allen Patient*innen durchgeführt. Parallel füllte der/die begleitende Angehörige den Z-FAKA-Fragebogen aus der Züricher Demenz Diagnostik [20] zur Erfassung der Aktivität und Kommunikation im Alltag aus. Die Daten der neuropsychologischen Tests CERAD [1] und MoCA [18] stammen aus der klinischen Routinediagnostik. Der Z-FAKA wurde nur zu 56 % ausgefüllt und wird daher hier nicht berücksichtigt.

Statistische Auswertung

Die Daten wurden mit SPSS 24.0 analysiert. Angesichts der explorativen Natur der Studie wurden die p-Werte nicht für multiple Vergleiche korrigiert: Das Ziel war nicht eine inferenzstatistische Charakterisierung einzelner Patient*innengruppen, sondern das Gewinnen von Informationen über die künftige Anwendung des MECs in Teilen oder als Ganzes im klinischen Einzelfall.

Durchführungsdauer des MECs

Die Pearson-Korrelation zwischen der Bearbeitungsdauer des MEC und dem Gesamtwert der CERAD/ MoCA wurde berechnet. Für Proband 8 lagen keine CERAD-Werte vor. Die Patient*innen wurden nach Syndrom (MCI; Demenz) sowie Genese (**Abb. 3**) gruppiert und die Bearbeitungszeiten der Gruppen mit dem Mann-Whitney-U-Test verglichen.

Leistung im MEC

Es wurde analysiert, wie viele Subtests pro Patient*in unter dem Mittelwert der Normstichprobe des MECs und unter dem klinischen Trennwert [18] liegen. Zusätzlich wurde untersucht, ob Decken- oder Bodeneffekte vorliegen. In dieser Studie wird von einem Boden- bzw. Deckeneffekt gesprochen, wenn alle bzw. 15 von 16 Patient*innen unter bzw. über dem Trennwert liegen.

Für die Abschätzung der möglichen Repräsentativität eines einzelnen Subtests für den ganzen MEC wurde die Leistung in jedem Subtest mit dem MEC-Gesamtscore korreliert. Anschließend wurde eine Pearson-Korrelation für den Zusammenhang zwischen dem MEC-Gesamtwert und dem CERAD-Gesamtwert sowie zwischen den einzelnen Werten der Subtests des MECs

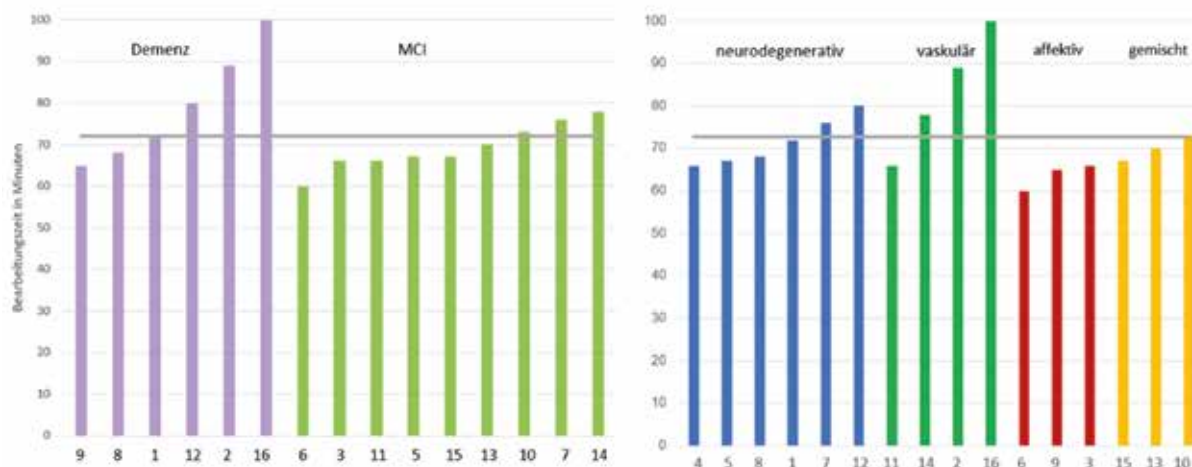


Abb. 2: Durchschnittliche Bearbeitungsdauer (graue Linie) gruppiert nach Syndrom/Genese; x-Achse = Patient*innen

und dem CERAD-Gesamtwert durchgeführt. Ergänzend wurde die Pearson-Korrelation zwischen dem MoCA-Wert und dem MEC-Gesamtwert berechnet. Es wurde mit dem Mann-Whitney-U-Test berechnet, inwiefern die Leistung im MEC von dem Syndrom (MCI; Demenz) abhängig ist.

Die Studie wurde von der Ethikkommission an der Medizinischen Fakultät der RWTH Aachen genehmigt (EK 302/18).

Ergebnisse

Bei 94,1% der Patient*innen war der MEC vollständig durchführbar.

Durchführungsdauer des MECs

Die durchschnittliche Bearbeitungsdauer des MECs betrug 72,7 Minuten. Es bestand kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Bearbeitungsdauer des MECs und dem Schweregrad der kognitiven Beeinträchtigung im CERAD ($r = -0,335$; $p = 0,111$) oder MoCA ($r = -0,256$; $p = 0,169$).

Beim Vergleich der einzelnen Genese-Gruppen zeigte sich ein signifikanter Unterschied bezüglich der Bearbeitungsdauer nur zwischen den Gruppen der neurodegenerativen und affektiven Erkrankungen ($p = 0,024$). Bei Patient*innen mit einer reinen affektiven Genese kann somit mit einer vergleichsweise schnelleren Durchführung als bei Patient*innen mit einer neurodegenerativen Erkrankung gerechnet werden. Weitere Unterschiede lagen nicht vor. Im Mann-Whitney-U-Test ergab sich kein signifikanter Unterschied nach Syndrom ($p = 0,181$). Die Aufschlüsselung der individuellen Werte zeigt **Abbildung 2**. Bei Patientin 4 befindet sich im präklinischen Stadium einer Alzheimer Erkrankung ohne erhebliche kognitive Auffälligkeiten im CERAD, weshalb sie in der linken Abbildung nicht abgebildet wird.

Erreichte Leistung im MEC

Der MEC zeigte bei allen Patient*innen in mindestens sechs Subtests einen Wert unter dem arithmetischen Mittel der Normstichprobe an sowie bei durchschnittlich neun Subtests einen Wert unter dem klinischen Trennwert. Bodeneffekte traten bei den Subtests 2, 10 und 13 auf. **Abbildung 3** zeigt die MEC-Leistungsprofile der Patient*innen als Funktion von CERAD-Gesamtwert und Genese.

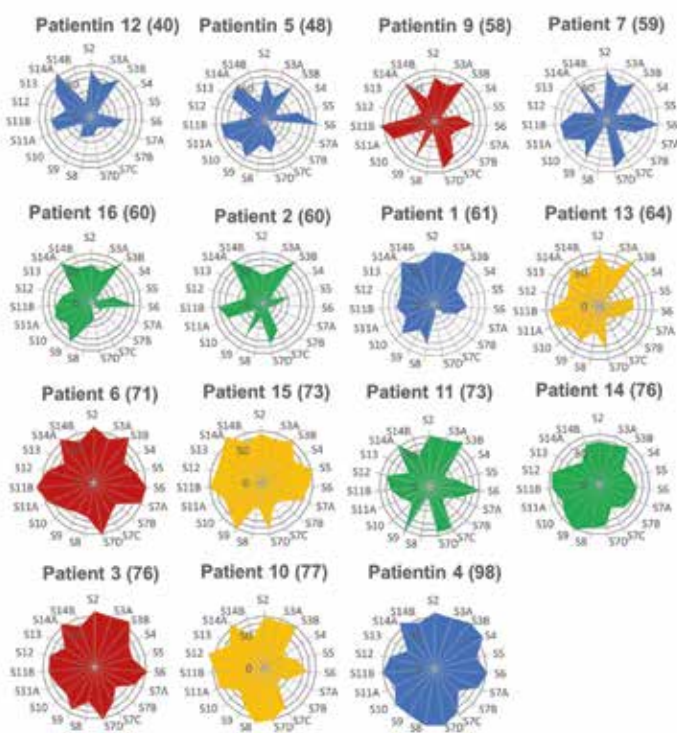


Abb. 3: Leistungsprofile der Patient*innen (gemeinsamer Maximalpunktwert von 89 für Subtests berechnet und zugrunde gelegt) in aufsteigender Reihenfolge des CERAD-Gesamtwerts in Klammern. Je höher der Wert im CERAD ist, desto besser sind die Leistungen im MEC, d. h. desto ausgefüllter ist das Netzgitter. S Subtest; blau = neurodegenerative Genese; grün = vaskulär; rot = affektiv; gelb = gemischt

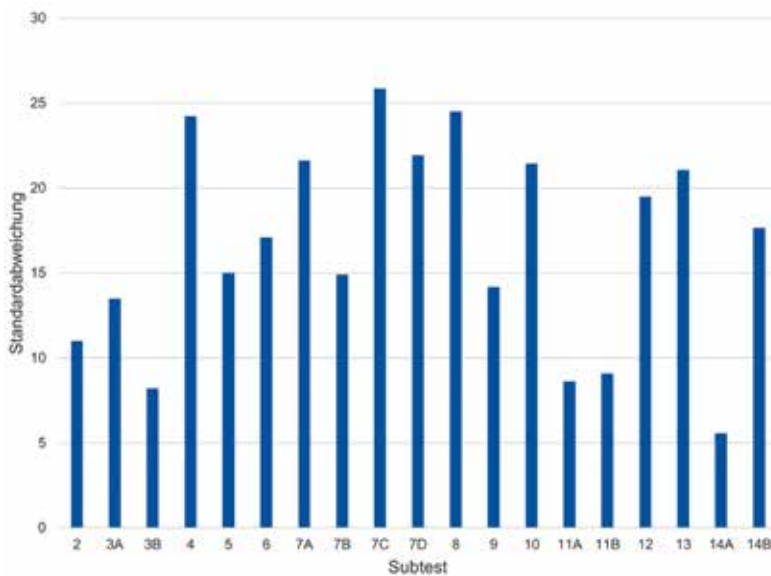


Abb. 4: Variabilität (Standardabweichung) pro Subtest

Die Variabilität der Leistung in den MEC-Subtests als Indikator der Differenzierungsfähigkeit dieser Tests war unterschiedlich ausgeprägt (Abb. 4).

Siebzehn der Subtests korrelierten positiv mit dem MEC-Gesamtwert (Tab. 1). Es zeigte sich ein positiver Zusammenhang der Leistung im MEC mit dem Schweregrad der kognitiven Beeinträchtigung im CERAD-Gesamtwert ($r=0,885$; $p<0,001$) und dem MoCA-Score ($r=0,71$; $p=0,001$). Sechzehn der Subtests korrelierten mit dem CERAD-Gesamtwert (Tab. 1).

Ferner liegt bezüglich der Leistung im MEC ein signifikanter Unterschied je nach Syndrom vor ($p=0,012$).

Tab. 1: Korrelationen zwischen den einzelnen Subtests des MECs, dem MEC-Gesamtwert und dem CERAD-Gesamtwert

MEC-Subtest	MEC-Gesamtwert		CERAD-Gesamtwert	
	r	p (einseitig)	r	p (einseitig)
1: Fragen zum Störungsbewusstsein	-0,297	0,132	-0,301	0,138
2: Spontansprache	0,679	0,001*	0,482	0,035*
3A: Verstehen von Metaphern	0,804	< 0,001*	0,757	0,001*
3B: Verstehen von Metaphern (Auswahl)	0,536	0,16	0,649	0,004*
4: Lexikalischer Wortabruf (frei)	0,942	< 0,001*	0,810	< 0,001*
5: Linguistische Prosodie (Verständnis)	0,755	< 0,001*	0,698	0,002*
6: Linguistische Prosodie (Nachsprechen)	0,500	0,024*	0,402	0,068
7A: Nacherzählen der Hauptgedanken	0,862	< 0,001*	0,676	0,003*
7B: Nacherzählen Informationen	0,831	< 0,001*	0,715	0,001*
7C: Nacherzählen des gesamten Textes	0,522	0,019*	0,570	0,013*
7D: Textverständnis	0,525	0,018*	0,654	0,004*
7E: Schlussfolgerung des Textes	0,506	0,023*	0,617	0,007*
8: Lexikalischer Wortabruf (formal)	0,703	0,001*	0,631	0,006*
9: Emotionale Prosodie (Verständnis)	0,422	0,052	0,631	0,006*
10: Emotionale Prosodie (Nachsprechen)	0,750	< 0,001*	0,674	0,003*
11A: Verstehen indirekter Sprechakte	0,223	0,203	0,241	0,193
11B: Verstehen indirekter Sprechakte (Auswahl)	0,492	0,026*	0,417	0,061
12: Lexikalischer Wortabruf (semantisch)	0,827	< 0,001*	0,782	< 0,001*
13: Emotionale Prosodie (Produktion)	0,372	0,078	0,038	0,447
14A: Semantisches Beurteilen	0,571	0,01*	0,496	0,03*
14B: Semantisches Beurteilen (Begründung)	0,668	0,002*	0,727	0,001*

Patient*innen mit einem MCI zeigen signifikant bessere Leistungen als Patient*innen mit einer Demenz.

Diskussion

Die Studie untersuchte die Anwendbarkeit des MECs für die Erfassung der Symptome von KoKoS bei MCI oder Demenz. Der MEC konnte bei 94,1% der Patient*innen in durchschnittlich 72 Minuten durchgeführt werden. Die Bearbeitungszeit stand in keinem Zusammenhang mit dem CERAD-Gesamtwert. Die Patient*innen hatten klinisch auffällige Leistungen in durchschnittlich neun der 14 Subtests, wobei Bodeneffekte bei den Subtests 2, 10 und 13 auftraten. Der Gesamtwert des MECs und einer Reihe seiner Subtests korrelierten positiv mit dem CERAD-Gesamtwert.

Generelle Einsetzbarkeit des MEC-Tests bei Demenz/MCI

Die Anwendung des MECs war bei den meisten Patient*innen möglich. Der Allgemeinzustand des Patienten, der um Abbruch der Testung bat, unterschied sich von den restlichen Patient*innen. Er litt an Morbus Parkinson (Hoehn & Yahr Stadium 5). Patient*innen sollten für den MEC in einer körperlichen Verfassung sein, die eine durchschnittlich 72-minütige kommunikative Testung zulässt.

Darüber hinaus zeigte sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Bearbeitungszeit und dem CERAD-Gesamtwert. Demnach scheint zumindest zwischen den CERAD-Werten der Patient*innen (40–98) kein Mindest-CERAD-Wert zu existieren, der als Voraussetzung für die Durchführung in überschaubarer Zeit gelten müsste. Laut Chandler [8] erreicht eine Person mit MCI im CERAD einen durchschnittlichen Punktwert von 68, während eine Person mit leichtgradiger Alzheimer-Demenz einen durchschnittlichen Wert von 49,5 erreicht. Für diese Zielgruppen könnte sich demnach der MEC eignen, auch wenn sich die tatsächlichen Leistungen der Personen mit MCI vs. Demenz unterschieden. Die Studie konnte also keine weiterreichenden Ausschlusskriterien identifizieren, sondern die Daten legen die Anwendung des MECs bei MCI/Demenz nahe. Da der MEC an 180 gesunden Kontrollprobanden bereits normiert ist, ist mit den Ergebnissen die Beurteilung möglich, ob kommunikative Auffälligkeiten physiologisch oder pathologisch sind. Tatsächlich scheint der MEC in seinen Subtests Defizite sensitiv aufzudecken, da jede/r Patient*in in durchschnittlich neun Subtests auffällig war. Dies ist im Zusammenhang mit der Studie von Koehler et al. [16] zu sehen, in der Personen mit einer leichten bis moderaten Demenz in fünf Subtests Ergebnisse unter dem klinischen Trennwert erreichten. Zusammenfassend unterstützen damit die Ergebnisse der vorliegenden Studie die Annahme, dass der MEC zur Diagnostik von KoKoS von Menschen mit leichtgradigen demenziellen Erkrankungen sinnvoll ist.

Auswahl geeigneter MEC-Subtests

Zur Identifizierung, ob sich ein Subtest eignet, sind die Korrelation mit dem CERAD und Decken- bzw. Bodeneffekte bzw. die Variabilität mittels der Betrachtung der Standardabweichung relevant. Da Symptome einer KoKoS aufgrund von kognitiven Defiziten auftreten [2, 6], erscheint ein Subtest insbesondere als sinnvoll, wenn der entsprechende Punktwert mit dem CERAD-Gesamtwert korreliert. Um eine ausreichende Leistungsdifferenzierung sicher zu stellen, sollten bei den normierten Tests keine Decken- und Bodeneffekte vorliegen bzw. es sollte bei den nicht-normierten Tests Variabilität erkennbar sein. Des Weiteren könnte bei der Beurteilung der Subtests interessant sein, inwiefern diese mit dem Gesamtwert des MECs korrelieren und so als erstes Screening vor einer vertiefenden Diagnostik mit dem gesamten MEC dienen könnten.

Subtests, die mit dem CERAD-Gesamtwert positiv korrelierten und bei denen keine Decken- oder Bodeneffekte auftraten, sind 3A (Verstehen von Metaphern), 3B (Verstehen von Metaphern [Auswahl]), 4 (Lexikalischer Wortabruf [frei]), 5 (Linguistische Prosodie [Verständnis]), 7 (Nacherzählen), 8 (Lexikalischer Wortabruf [formal]), 9 (Emotionale Prosodie [Verständnis]), 12 (Lexikalischer Wortabruf [semantisch]), 14A (Semantisches Beurteilen) und 14B (Semantisches Beurteilen [Begründung]). Subtest 4 korrelierte am höchsten mit dem Gesamtwert des MECs und käme damit als Screening-Instrument in Frage. Dies wäre vergleichbar mit dem Token-Test aus dem AAT [14], der mit hoher Zuverlässigkeit eine Aphasie entdeckt. Zudem weist Subtest 4 auch die höchste Korrelation mit der CERAD auf, was diese Empfehlung unterstützt. Im CERAD gibt es allerdings auch Aufgaben zur Wortgenerierung, was zur hohen Korrelation geführt haben kann.

Obwohl die Stichprobe hinsichtlich ihrer Kognition heterogen war, traten bei den Subtests 2, 10 und 13 Bodeneffekte auf, wodurch keine ausreichende Leistungsdifferenzierung mit diesen Subtests möglich ist. Dies gilt auch für die Subtests 11.A und 11.B, da die Variabilität gering war.

Demnach könnte mit Hilfe einer Auswahl von MEC-Subtests das Verständnis von Metaphern (Subtest 3), der Untertest zum lexikalischen Wortabruf, der am höchsten mit der CERAD korrelierte (Subtest 4), das Verständnis von linguistischer Prosodie (Subtest 5), Diskurs (Subtest 7), das Verständnis emotionaler Prosodie (Subtest 9) und das Beurteilen/Benennen von semantischen Zusammenhängen (Subtest 14) überprüft werden. In den Bereichen Prosodie, Lexikon, Semantik und Diskurs könnte der MEC eingesetzt werden, um sprachlich-kommunikative Auffälligkeiten bei demenziell erkrankten Personen zu messen. Anders als der AAT, der an und für Menschen mit Aphasie normiert wurde, wurde der MEC trotz seiner ursprünglichen Ausrichtung auf Menschen mit rechtshirniger Schädigung an 180 gesunden Kontrollproband*innen psychometrisch abgesichert und erlaubt tatsächlich die Beurteilung, ob kommunikative Auffälligkeiten pathologisch sind. Da die Subtests des MECs einzeln normiert sind, ist eine Reduktion des Tests auf diese Subtests möglich. Es sollte dabei berücksichtigt werden, dass im MEC einige Bereiche nicht erfasst werden, die für eine erfolgreiche Diagnostik von KoKoS relevant sind.

Anhand des Modells zu KoKoS von MacDonald [17], können die relevanten Domänen (individuelle Domäne, kontextuelle Domäne, Kognition, Kommunikation, Emotion, Körper) identifiziert werden, die ggf. ergänzend zu den im MEC überprüften Bereichen in der Diagnostik erfasst werden sollten (Abb. 5).

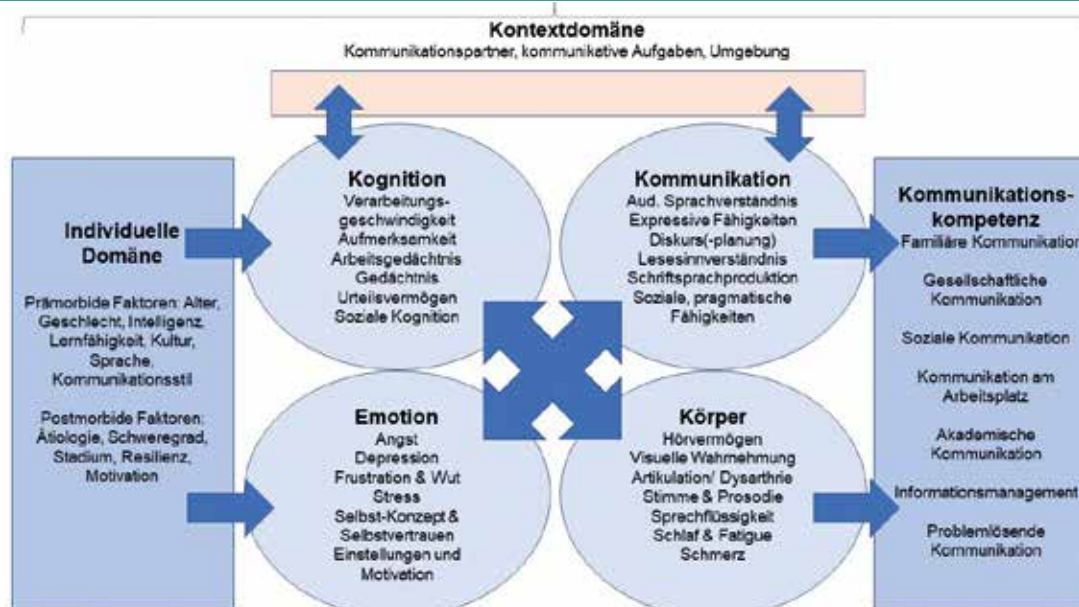


Abb. 5:
zur kognitiven Kommunikationskompetenz [17]

Modell

Neurol Rehabil 2022; 28(2): 103–108 | <https://doi.org/10.14624/NR2202009> | © Hippocampus Verlag 2022

Testing the MEC test for cognitive communication disorders in mild cognitive impairment and dementia

K. Fortmeier, K. Hußmann, A. S. Costa, K. Reetz, S. Heim

Abstract

Dementia is associated with language and communication deficits. However, standardized diagnostic instruments for the assessment of communication disorders for this population are scarce. Therefore, the present study explores whether the Montreal Evaluation of Communication (MEC) test can be applied to persons with dementia or mild cognitive impairment (MCI). Sixteen patients were tested with the (CERAD) and MEC tests. The MEC test could be completely administered in 94.1%. The average duration of 72.7 minutes was not correlated with the Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease CERAD score but differed between neurodegenerative vs. affective etiology. Patients showed language/communication deficits in 9 of the MEC sub-tests. Average performance on the MEC test was correlated with the CERAD score. Seven of the 14 MEC subtests were identified as unsuitable for dementia or MCI because of floor effects in performance or poor association with the CERAD. To conclude, the MEC test can be administered to patients with dementia or MCI, particularly a selection of a sub-set of 14 tests.

Keywords: diagnostics, dementia, mild cognitive impairment (MCI), speech-language therapy, cognitive communication disorder

Fazit und Ausblick

Der MEC ist für die Mehrheit der Patient*innen mit MCI und demenziellen Erkrankungen in einer Zeitspanne von 1–1,5 Stunden durchführbar und anwendbar. Zwischen der Durchführungsdauer und den kognitiven Fähigkeiten besteht kein Zusammenhang. Des Weiteren ist bei Patient*innen mit affektiven Genesen mit einer etwas schnelleren Durchführungsdauer zu rechnen als bei Patient*innen mit neurodegenerativen Genesen. Außerdem wird die Durchführungsdauer nicht von dem Schweregrad (Demenz vs. MCI) beeinflusst. Die Durchführungszeit könnte substantiell reduziert werden, wenn eine Auswahl solcher Untertests getroffen wird, die eine differenzielle Beurteilung der Leistungen versprechen: Subtest 3A. (Verstehen von Metaphern), Subtest 3B. (Verstehen von Metaphern [Auswahlmöglichkeiten]), Subtest 4 (Lexikalischer Wortabruf [frei]), Subtest 5 (Linguistische Prosodie [Verständnis]), alle Tests des Subtest 7 (Nacherzählen), Subtest 9 (Emotionale Prosodie [Verständnis]), Subtest 14A (Semantisches Beurteilen) und Subtest 14B (Semantisches Beurteilen [Begründung]). Mit diesen Subtests des MECs könnten die sprachlich-kommunikativen Bereiche Verständnis von Prosodie, Lexikon, Semantik und Diskurs evaluiert werden. Für eine vollständige, interdisziplinäre und ICF-basierte Diagnostik von KoKoS bei MCI und Demenz ist die Entwicklung eines Baukastensystems sinnvoll, das die relevanten Domänen (s. Abb. 5) erfasst. Die geeigneten Subtests des MECs könnten Bestandteil dieses in der Logopädie/Sprachtherapie dringend benötigten diagnostischen Baukastensystems sein.

Literatur

1. Aebi C. Validierung der neuropsychologischen Testbatterie CERAD-NP: eine Multi-Center Studie. Basel: 2002.
2. Bayles K, McCullough K, Tomoeda C. Cognitive-communication Disorders of MCI and Dementia: Definition, Assessment, and Clinical Management. San Diego: Plural Publishing 2018.
3. Botev N. Population ageing in Central and Eastern Europe and its demographic and social context. Eur J Ageing 2012; 9: 69–79.
4. Bur T, Dressel K, Grosstück K, Grün H, Heim S, Hübner M et al. Informationen zu Logopädie und Demenz des überregionalen Arbeitskreises Demenz. Forum für Logopädie 2019; 5: 26–31.
5. Büttner, J. MAKRO: Screening zur Verarbeitung der Makrostruktur von Texten bei neurologischen Patienten. Hofheim: NAT Verlag 2018.
6. Büttner J, Glindemann R. Kognitive Kommunikationsstörungen. Göttingen: Hogrefe 2019.
7. Büttner J. Kognitive Kommunikationsstörungen: Aktuelle Ansätze für Diagnostik und Therapie. Forum Logopädie 2016; 30: 6–15.
8. Chandler M, Lacritz L, Hynan L, Barnard H, Allen G, Deschner M et al. A total score for the CERAD neuropsychological battery. Neurol 2005; 65: 102–6.
9. Delavier, C. & Graham, A. BMTDA: Basel-Minnesota-Test zur Differentialdiagnose der Aphasie. Institut für Sprach- und Stimmtherapie, Kantonsspital Basel 1981.
10. Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie und Psychotherapie, Psychosomatik und Nervenheilkunde & Deutsche Gesellschaft für Neurologie. S3-Leitlinie Demenzen. AWMF-Register-Nr.: 038-013; 2016 [Abrufdatum: 20.11.2018]. Available from: https://www.awmf.org/uplo-ads/tx_szeileitlinien/038-013_S3-Demenzen-2016-07.pdf
11. Dooley S, Walshe M. Assessing Cognitive Communication Skills in Dementia: A scoping review. Int J Lang Commun Disord 2019; 54: 729–49.
12. Gosch-Callsen S, Pfeil S. Aphasie oder Demenz: Der Beitrag der Sprachtherapie zur Differenzialdiagnose und zur therapeutischen Intervention. Forum Logopädie 2010; 24: 6–13.
13. Gorno-Tempini M, Hillis A, Weintraub S, Kertesz A, Mendez M, Cappa S, Ogar J, Rohrer J, Black S, Boeve B, Manes F, Dronkers N, Vandenberghe R, Rascovsky K, Patterson K, Miller B, Knopman D, Hodges J, Mesulam M & Grossmann M. Classification of primary progressive aphasia and its variants. Neurology 2011; 76(11): 1006–14.
14. Huber, W., Poeck, K., Willmes-von-Hinckeldey, K. & Weniger, D. Aachener Aphasie Test (AAT). Göttingen: Hogrefe 1983.
15. Klimova, B, Kuca, K. Speech and language impairments in dementia – a mini review. J Appl Biomed 2016; 14: 97–103.
16. Koehler C, Gindri G, Goncalves Bós A, Mancopes R. Language alterations in elderly patients with dementia assessed with the MAC Battery. Rev Soc Bras Fonoaudiol 2012; 17: 15–22.
17. MacDonald S. Introducing the model of cognitive-communication competence: A model to guide evidence-based communication interventions after brain injury. Brain Injury 2017; 31: 1760–80.
18. Nasreddine Z, Phillips N, Bédirian, V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A Brief Screening Tool For Mild Cognitive Impairment. J Am Geriatr Soc 2005; 53: 695–9.
19. Regenbrecht F, Guthke T. Kognitive Kommunikationsstörungen in der Sprachtherapie und der Neuropsychologie. Aphasie und verwandte Gebiete 2017; 1: 16–30.
20. Scherrer K, Schrott K, Bertoni B, Ska B, Côté H, Ferré P. et al. MEC-Testverfahren: Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication. Köln: Prolog 2016.
21. Steiner J. Sprachabbau bei beginnender Demenz: Bausteine für eine heilpädagogisch-logopädische Diagnostik. Forum Logopädie 2008; 21: 14–20.
22. Turkstra L, Coelho C, Ylvisaker M. The Use of Standardized Tests for Individuals with Cognitive-Communication Disorders. Semin Speech Lang 2005; 26: 215–22.

Interessenvermerk

Die Autor*innen geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Korrespondenzadresse:

Katharina Fortmeier, M. Sc.
Klinik für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik, Medizinische Fakultät, RWTH Aachen University
Pauwelsstraße 30
52074 Aachen
katharina.fortmeier@rwth-aachen.de

Prismenadaptationstherapie bei Neglekt

Klinisch relevante Ergebnisse aus drei aktuellen Studien

J. F. Scheffels, Coppenbrügge, und H. Hildebrandt, Oldenburg

Visuo-räumlicher Neglekt zeichnet sich durch die Unfähigkeit aus, auf Reize auf der kontraläsionalen Seite zu reagieren. Er führt zu längerer Behandlungsdauer, größerem Sturzrisiko und vermehrtem Pflegeaufwand. Zudem ist das Risiko, in Pflegeeinrichtungen entlassen zu werden, erhöht [1].

Eine Therapiemethode zur Behandlung von Neglekt ist die Prismenadaptation. Hierbei wird eine spezielle Brille mit Prismengläsern getragen, die die visuelle Welt um ca. 10° nach rechts verschiebt. Dazu sollen wiederholte Greifbewegungen zu Hinweisreizen durchgeführt werden. Am Anfang einer jeden Sitzung greifen die Patienten zu weit rechts, dieser Fehler wird aber innerhalb weniger Greifbewegungen kompensiert und die »neuen Koordinaten« folglich gefestigt. Nachdem dann die Brille wieder abgenommen wird, zeigt sich eine entgegengesetzte (kontraläsionale) Verschiebung der Bewegung, die als sogenannter »Nacheffekt« bekannt ist. Dieser soll, so schlussfolgern einige Studien, zu verschiedenen kognitiven und visuo-räumlichen Verbesserungen führen und auch die Verrichtung von Alltagsaufgaben (Rollstuhlfahren, Gehen, Anziehen) verbessern. Allerdings können einige andere Studien derartige Effekte nicht belegen. Zudem verbessern sich bei den »erfolgreichen« Studien auch nicht immer alle Patienten gleich gut. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass klinische Faktoren eine Rolle für das Outcome spielen.

Eine aktuelle Arbeit von Gillen und Kollegen [2] hat mit einer retrospektiven Kohortenstudie Reha-Patienten identi-

fiziert, die von der Prismenadaptation besonders profitiert haben. Dazu wurden Patienten miteinander verglichen, die entweder Prismentraining (n = 37) oder eine andere Neglekttherapie (n = 37) erhalten haben. Es zeigte sich, dass der Schweregrad des Neglekts und das Alter der Patienten eine wichtige Rolle spielen: Unter den Patienten, die mit Prismenadaptation behandelt wurden, zeigten insbesondere diejenigen mit schwerem anstatt leichtem oder moderatem Neglekt signifikante funktionelle Verbesserungen (gemessen mit der Catherine Bergego Scale und dem Functional Independence Measure). Zudem zeigten ältere Personen, im Vergleich zu jüngeren, geringere Verbesserungen.

In einer eigenen, explorativen Arbeit (Scheffels et al. [3]) haben wir die Daten aus einer von uns kürzlich durchgeführten randomisiert-kontrollierten Studie [4] mit 23 Neglekt-Patienten explizit hinsichtlich des Einflusses von klinischen Variablen auf den Therapieerfolg und auch Nacheffekt nach Prismenadaptation überprüft. Das Alter der Patienten war in unserer Studie kein signifikanter Prädiktor für die Verbesserungen der Neglekt-Symptomatik oder die Stärke des Nacheffekts. Patienten mit linksseitigen Gesichtsfelddefiziten und solche mit Hemiplegie zeigten stärkere Nacheffekte beim Absetzen der Brille, aber keinen andauernd unterschiedlichen Therapieeffekt. Basierend auf einer Integration von Läsionsdaten aus vorherigen Studien zu Respondern und Non-Respondern bei der Prismenadaptation [5–8] mit denen aus unserer randomi-

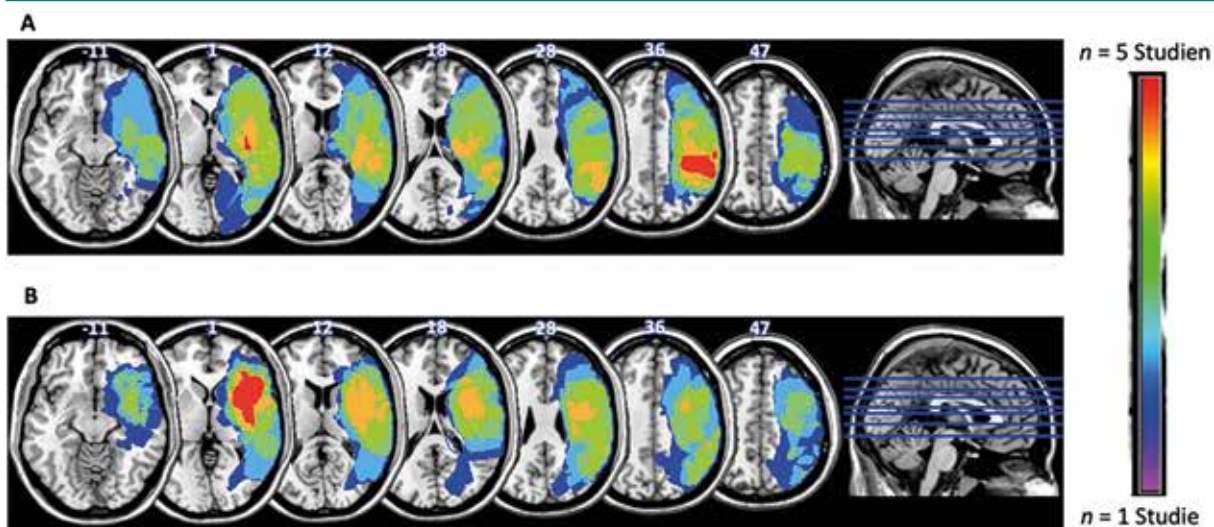


Abb. 1: Integration von Läsionsdaten aus 6 Studien zu Non-Respondern (A) und Respondern (B) beim Prismentraining mit insgesamt 75 Patienten.

siert-kontrollierten Studie [4] zeigte sich zudem, dass die Therapie mit Prismen eher weniger für Patienten mit parietalen Läsionen geeignet ist (siehe **Abbildung 1**), während Patienten mit frontaleren Schädigungen und mit Läsionen in den Basalganglien besser profitierten. Prismenadaptationstraining in den aktuellen Anwendungsvarianten ist damit für Patienten mit parietalen Läsionen ungeeignet. Andere klinische Parameter spielen keine wesentliche Rolle. Nur der Schweregrad des Neglekts scheint hier noch erwähnenswert zu sein: Schwerer betroffene Patienten reagieren eher auf die Therapie als leicht betroffene.

Neben den genannten klinischen Faktoren könnten zusätzlich auch die Greifbewegungen selbst eine wichtige Erklärung für den Therapieerfolg sein. In einer unlängst erschienenen Arbeit von **Elshout et al. [9]** wurden zehn Patienten mit zehn Sitzungen à 30 Minuten Congruent Movement Training (CMT) behandelt, bei dem Augenbewegungen mit kongruent dazu ausgeführten Greifbewegungen hin zur kontraläsionalen Seite gemacht werden sollten. Weitere neun Patienten erhielten ein vergleichbares Training, jedoch sollte diese ausschließlich Augenbewegungen ohne das Greifen durchführen (vergleichbar mit einem gewöhnlichen Visuellem Explorationstraining (VET)). Es zeigte sich, dass diese relativ geringe Anzahl an Sitzungen lediglich für die CMT-Gruppe signifikante Trainingseffekte erzielte. Zudem verbesserte sich in dieser Gruppe im Vergleich zum VET das Fixationsverhalten der Augen bei mehr Patienten (wichtig für die visuelle Verarbeitung von Informationen). Eine entsprechende Auswertung der vorhandenen Literatur zu Prismenbrillenadaptation zeigt, dass analog zu diesem Ergebnis die Ausdehnung des Zeigeraums nach kontraläsional bedeutsam sein könnte: ist dieser zu gering oder zu hoch, dann fallen die publizierten Studien negativ aus. Diese Ergebnisse lassen zusammen darauf schließen, dass der Greif- und Blickraum wichtig für die erfolgreiche Neglekt-Therapie ist.

Zusammenfassung

Klinische Faktoren wie etwa der Lokalisationsort der Hirnschädigung und die Schwere des Neglekts, möglicherweise auch das Alter der Patienten, scheinen sich bei der Prismentherapie direkt auf den Behandlungserfolg auszuwirken. Begleitende Gesichtsfeldausfälle oder motorische Beeinträchtigungen haben einen Einfluss auf den Prismen-spezifischen Nacheffekt, nicht aber auf das Neglekt-Outcome. Daher ist es insgesamt lohnenswert, klinische Faktoren in zukünftigen Neglekt-Studien explizit zu berücksichtigen und die Behandlungsgruppen nach diesen Kriterien zu stratifizieren. Schon jetzt sollte speziell das Wissen um die Bedeutung parietaler Läsionen dazu führen, dass Prismentherapie mit konventioneller Methodik nicht genutzt wird und dass bei Patienten ohne parietale Läsion der Zeigeraum deutlich über 10° nach links reichen sollte.

Literatur

1. Chen P, Hreha K, Kong Y, & Barrett AM. Impact of Spatial Neglect on Stroke Rehabilitation: Evidence From the Setting of an Inpatient Rehabilitation Facility. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2015; 96(8): 1458–1466. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.03.019>
2. Gillen RW, Harmon EY, Weil B, Fusco-Gessick B, Novak PP, & Barrett AM. Prism Adaptation Treatment of Spatial Neglect: Feasibility During Inpatient Rehabilitation and Identification of Patients Most Likely to Benefit. *Frontiers in Neurology* 2022; 13(April): 1–9. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.803312>
3. Scheffels JF, Lipinsky C, Korabova S, Eling P, Kastrup A, & Hildebrandt H. The influence of clinical characteristics on prism adaptation training in visuospatial neglect: A post-hoc analysis of a randomized controlled trial. *Applied Neuropsychology: Adult* 2022; 1–11. <https://doi.org/10.1080/23279095.2022.2061353>
4. Scheffels JF, Korabova S, Eling P, Kastrup A, & Hildebrandt H. The Effects of Continuous vs. Intermittent Prism Adaptation Protocols for Treating Visuospatial Neglect: A Randomized Controlled Trial. *Frontiers in Neurology* 2021; 12: 742727. <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.742727>
5. Gutierrez-Herrera M, Eger S, Keller I, Hermsdörfer J, & Saevarsson S. Neuroanatomical and behavioural factors associated with the effectiveness of two weekly sessions of prism adaptation in the treatment of unilateral neglect. *Neuropsychological Rehabilitation* 2020; 30(2): 187–206. <https://doi.org/10.1080/09602011.2018.1454329>
6. Tissieres I, Elamly M, Clarke S, & Crottaz-Herbette S. For Better or Worse: The Effect of Prismatic Adaptation on Auditory Neglect. *Neural Plasticity* 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/8721240>
7. Sarri M, Greenwood R, Kalra L, Papps B, Husain M, & Driver J. Prism adaptation aftereffects in stroke patients with spatial neglect: Pathological effects on subjective straight ahead but not visual open-loop pointing. *Neuropsychologia* 2008; 46(4): 1069–1080. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2007.11.005>
8. Gossman A, Kastrup A, Kerkhoff G, López-Herrero C, & Hildebrandt H. Prism Adaptation Improves Ego-Centered but Not Allocentric Neglect in Early Rehabilitation Patients. *Neurorehabilitation and Neural Repair* 2013; 27(6): 534–541. <https://doi.org/10.1177/1545968313478489>
9. Elshout JA, Van der Stigchel S, & Nijboer TCW. Congruent movement training as a rehabilitation method to ameliorate symptoms of neglect—proof of concept. *Cortex* 2021; 142: 84–93. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2021.03.037>

Jannik F. Scheffels, M.Sc.
Krankenhaus Lindenbrunn, Coppenbrügge
Abteilung Neuropsychologie
j.scheffels@krankenhaus-lindenbrunn.de



Prof. Dr. phil. H. Hildebrandt
Universität Oldenburg, Institut für Psychologie
helmut-hildebrandt@uni-oldenburg.de

COVID-19

SARS-CoV2-assoziierte Veränderungen der Hirnstruktur im Langzeitverlauf bei nicht-hospitalisierten Personen

Anhand von Daten der in der prä-Pandemie-Ära begonnenen, longitudinal angelegten »UK Biobank« konnten erstmals zerebrale MRT-Befunde vor und nach COVID-19 bei denselben Personen erhoben und mit einer Kontrollgruppe Nicht-Infizierter verglichen werden [1]. Im Ergebnis zeigte sich bei den zwischenzeitlich SARS-CoV-2-Infizierten ein Rückgang an grauer Substanz im orbitofrontalen Kortex sowie eine Abnahme der Gesamthirnmasse. Bei den Betroffenen verschlechterten sich im Verlauf auch die kognitiven Testergebnisse. Ob diese Veränderungen reversibel sind, ist derzeit noch offen. Eine weitere Studie [2] zeigte eine erhöhte Rate an de novo-Demenzen nach COVID-19 im Vergleich zu anderen Pneumonien.

Viele Studien zeigten bereits COVID-19-assoziierte Auffälligkeiten der Gehirnstruktur. Es blieb bislang jedoch unklar, ob auch leichtere Verläufe einer SARS-CoV-2-Infektion zu solchen Veränderungen führen können. In der Zeitschrift Nature wurde nun eine Studie publiziert [1], die im Rahmen der großen, longitudinalen »UK Biobank Imaging Study« [2] erstmals zerebrale MRT-Veränderungen bei SARS-CoV-2-infizierten Personen untersuchte, von denen bereits vor der Pandemie ein zerebrales MRT verfügbar war. In der 2006 begonnenen »UK Biobank Imaging Study« wurden seitdem über 40.000 Menschen (>45 Jahre) in vier Zentren nach standardisierten Protokollen einer multimodalen zerebralen MRT-Untersuchung des Gehirns unterzogen. Die Studie wurde zunächst aufgrund der Pandemie pausiert; ab Februar 2021 wurde dann begonnen, Teilnehmende zu einem weiteren MRT-Scan einzuladen. In der Zwischenzeit hatten viele von ihnen eine SARS-CoV-2-Infektion durchgemacht.

Um den potenziellen Einfluss einer SARS-CoV-2-Infektion auf die Gehirnstruktur zu untersuchen, wurden die zwei Scans (vor und nach COVID-19) mit nicht an COVID-19 erkrankten Teilnehmenden verglichen. Die Verfügbarkeit der Bildgebung vor der Infektion minimierte die Wahrscheinlichkeit, dass unbekannte präexistente Risikofaktoren oder Auffälligkeiten später als COVID-bedingt fehlinterpretiert wurden. Auch waren Teilnehmende mit zerebralen Zufallsbefunden im ersten Scan von der Studie ausgeschlossen. Die Gruppen waren umfassend gematcht, d.h. es gab keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich Alter, Geschlecht, Ethnizität, mittlerem Blutdruck, Diabetes mellitus, Gewicht/BMI, Alkohol- und Nikotinkonsum oder dem sozioökonomischen Status (»Townsend Deprivations-Index«).

CUREO[®]

Virtuelle Therapie – Reale Erfolge



Aktiviert

Das mobile VR-Therapiesystem CUREO[®] ist von der Intensivstation bis hin zur Nachsorge zuhause intersektoral einsetzbar. Sensomotorische Fähigkeiten werden gefördert.

Motiviert

Durch spielerische, motivierende Elemente und multisensorische Interaktion wird die Neuroplastizität des Gehirns genutzt, um verlorengegangene Fähigkeiten neu zu erlernen.



Dokumentiert

Die Fortschritte einer Therapieeinheit aber auch des Therapieverlaufs können visualisiert und exportiert werden.



www.cureosity.de

CUREOSITY GmbH



Von 785 geeigneten Personen in der Biobank (Alter 51–81 Jahre) mit jeweils zwei zerebralen MRT-Untersuchungen hatten 401 Personen zwischen den beiden Scans eine SARS-CoV-2-Infektion erlitten, 15 von ihnen waren stationär behandelt worden. Zwischen der Infektionsdiagnose und dem zweiten Scan lagen durchschnittlich 141 Tage. Zur Kontrollgruppe zählten 384 Personen. Das Intervall zwischen den beiden Gehirnschans betrug in beiden Gruppen im Mittel $3,2 \pm 1,6$ Jahre.

Im Ergebnis zeigten sich signifikante longitudinale Effekte bzw. MRT-Veränderungen in der Gruppe der zwischenzeitlich SARS-CoV-2-Infizierten. Dazu gehörten eine Abnahme grauer Substanz und eine Abnahme des Gewebekontrasts im orbitofrontalen Kortex (Hirnrinde im vorderen Bereich über den Augenhöhlen) und im sogenannten parahippocampalen Gyrus (Teil des im Schläfenlappen gelegenen limbischen Systems). Auch zeigten sich Gewebeveränderungen bzw. -schäden in Hirnregionen, die funktionell mit dem primären Riechkortex verbunden sind, sowie eine stärkere Abnahme der Gesamthirnmasse. Die zwischenzeitlich SARS-CoV-2-Infizierten wiesen auch in kognitiven Tests deutlich mehr Verschlechterungen (in der Zeit zwischen den beiden Scans) auf als Nicht-infizierte. Diese longitudinalen Gruppenunterschiede (in Bildgebung und Kognition) blieben auch bestehen, wenn die 15 Teilnehmenden, die wegen COVID-19 hospitalisiert waren, nicht in die Statistik einbezogen wurden.

Der Pathomechanismus SARS-CoV-2-assoziiierter Gehirnveränderungen muss nun weiter erforscht werden. Die Forschenden diskutieren eine Verbreitung des Virus über olfaktorisch-neuronale Wege und entzündliche Vorgänge. Auch der Wegfall des sensorisch-olfaktorischen Inputs aufgrund des Verlustes des Geruchssinns (Anosmie) könnte indirekt strukturelle Veränderungen verursacht haben, so die Autorinnen und Autoren der Studie.

»Die Daten der UK Biobank zeigen, dass es für die neurologischen Post-COVID-Symptome ein morphologisches Korrelat gibt«, kommentiert *Prof. Dr. med. Peter Berlit*, Generalsekretär der DGN. »Ob die in der Bildgebung dokumentierten Veränderungen im Verlauf reversibel sind oder im Sinne einer Neurodegeneration langfristig persistieren, muss nun im Follow-up weiter untersucht werden.«

Eine weitere Studie [3] beschreibt ebenfalls COVID-19-assoziierte funktionelle zerebrale Veränderungen. Hier hatten die über 10.000 Betroffenen allerdings alle eine SARS-CoV-2-Pneumonie mit schwerem Verlauf. Bei 3% entwickelte sich nach >30 Tagen eine neu auftretende Demenz. Das Demenzrisiko nach einer SARS-CoV-2-Pneumonie war in dieser Studie 30% höher (OR 1,3) als bei nicht-COVID-19-assoziierten Pneumonien. Die Definition einer neu aufgetretenen Demenz erfolgte anhand primärer Diagnoseschlüssel nach ICD-10-CM (F01.5, F02.8, F03.9, G30, G31, G32). Betroffene mit dokumentierten prä-existenten Demenz-Symptomen oder kognitiven Defiziten waren ausgeschlossen. Komorbiditäten, die das Risiko einer Demenz-Entwicklung erhöhen können, wurden in

der Multivariationsanalyse berücksichtigt (z. B. Hypertonie, Drogen-, Nikotin- und Alkoholkonsum, bestimmte neurologische und psychiatrische Erkrankungen). »Die Daten zeigen, dass das Virus, wenn auch zum Glück nur in seltenen Fällen, auch im Langzeitverlauf zu Veränderungen im Gehirn führen kann. Vor diesem Hintergrund bietet die Impfung nicht nur einen Schutz vor schweren Akutverläufen der Infektion, sondern auch vor Folgeschäden«, so das Fazit des Experten.

Literatur

1. Douaud G, Lee S, Alfaro-Almagro F et al. SARS-CoV-2 is associated with changes in brain structure in UK Biobank. *Nature* 2022 Mar 7. doi: 10.1038/s41586-022-04569-5. Online ahead of print.
2. <https://www.ukbiobank.ac.uk/explore-your-participation/contribute-further/imaging-study>
3. Qureshi AI, Baskett WL, Huang W et al. New Onset Dementia Among Survivors of Pneumonia Associated with Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Infection. 2022 Infectious Diseases Society of America. <https://watermark.silverchair.com/ofac115.pdf>

Quelle: Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN)

Ausschreibung Nachwuchsforschungspreis Multiple Sklerose

Die Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN) und das Krankheitsbezogene Kompetenznetz Multiple Sklerose (KKNMS) vergeben 2022 zum sechsten Mal den

Multiple Sklerose Preis der Eva und Helmer Lehmann-Stiftung

anlässlich des **95. Kongresses der DGN** in Berlin.

BewerberInnen für diesen mit **5.000 EUR** dotierten Preis sollten unter 35 Jahre sein und als NachwuchswissenschaftlerIn originelle Forschungsarbeiten im Bereich der Multiplen Sklerose geleitet haben. Der Schwerpunkt liegt dabei auf Arbeiten mit translationalem Therapiecharakter, die zu einer hochrangigen Publikation geführt haben. Das Preiskomitee setzt sich aus international renommierten deutschsprachigen Neurologen zusammen.

Bitte senden Sie **Bewerbungen** per E-Mail oder per Post mit einer Beschreibung der Arbeit, Ihrem CV und einer Publikationsliste an:

Krankheitsbezogenes Kompetenznetz Multiple Sklerose

Frau Lena Forster
ICB, Mendelstraße 7
48149 Münster
Email: Lena.Forster@kkn-ms.de

Bewerbungsschluss ist der 15. Juni 2022.

Gutachtergremium:

Prof. Ralf Gold, Bochum
Prof. Dr. Martin Kerschensteiner, LMU München
Prof. Dr. Helmar Lehmann, Köln
Prof. Dr. Heinz Wiendl, Münster

Deutsche Gesellschaft für Neurorehabilitation e.V.

■ Präsident: Prof. Dr. med. Thomas Platz ■ Stellv. Präsident: PD Dr. med. Christian Dohle ■ Past-Präsident: Prof. Dr. med. Thomas Mokrusch
 ■ Vorstandsmitglieder: Prof. Dr. med. Andreas Bender, Prof. Dr. med. Christian Dettmers, Dr. med. Anna Gorsler, Prof. Dr. Stefan Knecht, Prof. Dr. Joachim Liepert, PD Dr. med. Kristina Müller (Schriftführerin), Prof. Dr. med. Michael Sailer (Schatzmeister) ■ Kontakt: info@dgnr.de ■ www.dgnr.de



Deutsche Gesellschaft für Neurotraumatologie und Klinische Neurorehabilitation e.V.

■ 1. Vorsitzender: Prof. Dr. Michael Jöbges ■ 2. Vorsitzender: Prof. Dr. Raimund Firsching ■ 3. Vorsitzender: Prof. Dr. Jan Mehrholz
 ■ Schriftführer: PD Dr. Roland Sparing ■ Kassenwart: Dr. Volker Völzke ■ www.dgnkn.de



8.–10. Dezember 2022 • Dresden

9. Gemeinsame Jahrestagung der DGNR e.V. und der DGNKN e.V.

Höher, schneller, weiter!?

Schwerpunkthemen:

- (Be)Atmung
- Akademisierung
- außerklinische Intensivpflege
- Cochrane
- Covid und Long Covid
- Evidenzbasierung
- Frührehabilitation
- Gehen und Mobilität
- Hilfsmittel
- Hygiene
- Kognition
- Motorik
- Nachwuchs
- Sprache

Kongresshomepage:

<https://www.dgnr-dgnkn-tagung.de/>

Tagungsleitung:

Prof. Dr. rer. medic. Jan Mehrholz
 Professor für Therapiewissenschaften SRH FH Gera
 Wissenschaftlicher Mitarbeiter
 Abt. Intensiv- und Frührehabilitation, Klinik Bavaria Kreischau

Prof. Dr. med. Marcus Pohl
 Chefarzt an der Pulsnitzer
 Helios Schloss Klinik

Abstracteinreichung

Ab Frühjahr 2022 ist die Abstracteinreichung auf der Kongresshomepage möglich.
 Die Deadline für die Einreichung der Abstracts ist der 1. Juli 2022.
 Die Abstracts werden in der Zeitschrift NEUROLOGIE & REHABILITATION veröffentlicht.

Tagungsort:

Börse Dresden
 Messering 7
 01067 Dresden

Termin:

08. – 10. Dezember 2022

Konferenzsprache:

Die Konferenzsprache ist Deutsch.

Kongressorganisation:

Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH
 Claudia Voigtmann
 Carl-Pulfrich-Straße 1
 07745 Jena (Germany)
 Phone +49 3641 31 16-335
 Fax +49 3641 31 16-243
claudia.voigtmann@conventus.de
www.conventus.de

Weitere Termine:

14.–17.12.2022	Wien/AT	12th World Congress for Neurorehabilitation
30.08.–02.09.2023	Lyon/FR	7th European Congress of NeuroRehabilitation
13.–16.12.2023	Augsburg	28. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Neurorehabilitation
28.–30.11.2024	Düsseldorf	10. Gemeinsame Jahrestagung der DGNR e.V. und der DGNKN e.V.

DGKN-Kongress, Würzburg, 10. – 12.03.2022

Wie die Digitalisierung Forschung und Versorgung verändert

Big Data, künstliche Intelligenz, Gesundheits-Apps und Video-sprechstunde – die Digitalisierung schafft neue Diagnostik- und Behandlungsmöglichkeiten, fördert die personalisierte Medizin, erleichtert die Kommunikation der Akteure und ermöglicht es, Patienten stärker an der Behandlung zu beteiligen. Sie birgt aber auch Risiken, etwa beim Datenschutz. »Das beste Beispiel für diese Entwicklung sind die sogenannten digitalen Gesundheitsanwendungen (DiGA). Die Apps auf Rezept werden Patienten stärker in die Behandlung einbinden und gleichzeitig datengetriebene Forschung enger mit dem Versorgungsalltag verbinden. Das hat Auswirkungen auf Zusammenarbeit, Transparenz und Qualitätskontrolle in der Medizin. Wichtig ist, dass Ärzte, Therapeuten, aber auch Patienten sich an diesem Prozess der Veränderung beteiligen«, so die Einschätzung von Prof. Jochen Klucken, Professor für Digitale Medizin an der Universität Luxembourg, auf dem Kongress für Klinische Neurowissenschaften der Deutschen Gesellschaft für Klinische Neuropsychologie und Funktionelle Bildgebung (DGKN) 2022.

Digitale Tools in Diagnostik und Therapie

Die Chancen digitaler Hilfsmittel zeigen sich nicht zuletzt bei komplexen chronischen Erkrankungen wie Morbus Parkinson: »An der Behandlung können rund 19 Berufsgruppen beteiligt sein. Eine gute digitale Vernetzung kann hier einen hohen Grad an Effizienz erzeugen, um die Therapie eng auf die Symptome hin abzustimmen«, erklärte Klucken. Digitale Tools können sowohl für das Monitoring als auch bei der Therapieunterstützung eingesetzt werden. »Mit der Entwicklung digitaler Tools und künstlicher Intelligenz erweitert sich die Diagnostik zunehmend von der Arztpraxis in den Home-Bereich«, so Klucken. So können Parkinson-Betroffene und -Behandler z. B. mittels tragbarer Sensoren erhobene Bewegungsprofile über das Internet teilen und besprechen und gleichzeitig Real-World-Daten für Forschung und Versorgung sammeln. Tragbare Sensoren kommen außerdem bei Menschen mit Epilepsie zum Einsatz, um motorische Anfälle frühzeitig zu erkennen. Eine vielversprechende neue Technik im Bereich der Therapieunterstützung, deren Entwicklung nicht zuletzt durch die Covid-Pandemie beschleunigt wurde, ist die Überwachung von Schrittmachern zur tiefen Hirnstimulation (THS) per Fernzugriff über eine App. Digitale Maß-

nahmen zur Therapieunterstützung könnten aber nicht nur die Behandlung verbessern, sondern zugleich mehrere Aspekte der klinischen Praxis optimieren: zum Beispiel die mit Routinevisiten verbundenen Kosten in Krankenhäusern oder Arztpraxen senken, die Adhärenz der Patienten steigern oder zur Zeitersparnis in der Kommunikation zwischen Patienten und Ärzten und bei administrativen Aufgaben beitragen.

Virtual Reality in der Neurorehabilitation

In der Neurorehabilitation kommen Virtual-Reality-Technologien bereits vielfältig zum Einsatz, zum Beispiel, um PatientInnen mit motorischen Beeinträchtigungen, Gleichgewichtsstörungen und Gangstörungen zu unterstützen. Virtual-Reality-Technologien eignen sich zur motorischen Rehabilitation der oberen und unteren Extremitäten und zur Verbesserung der Propriozeption zum Beispiel nach einem Schlaganfall. Sie tragen dazu bei, residuale motorische Fähigkeiten zu aktivieren und auszubauen. Erste Studienergebnisse deuten auf eine Verbesserung der Koordination, der Bewegungsgeschwindigkeit und der feinmotorischen Geschicklichkeit hin. Virtual-Reality-Interventionen können außerdem zu einer Verringerung der Schmerzintensität bei chronischen Schmerzen beitragen.

Digitale Unterstützung bei kognitiven Einschränkungen

Im Bereich der kognitiven Rehabilitation und Verbesserung der Neuroplastizität des Gehirns sind tabletbasierte Anwendungen für Patienten mit Aphasie, Sprach- und kognitiven Defiziten, die durch Schlaganfall, Hirntrauma und andere neurologische Erkrankungen verursacht werden, in der Forschungspipeline. Eine maßgeschneiderte Anwendungssoftware für ein intensives und personalisiertes kognitives Selbsttraining zu Hause wurde zum Beispiel bei Patienten mit Multipler Sklerose erfolgreich getestet. Hier führten digitale Interventionen zu erheblichen und dauerhaften Verbesserungen der Reaktionsfähigkeit. Es sind aber auch Tools für Gedächtnis-, Aufmerksamkeits- und mentales Flexibilitätstraining bei neurokognitiven Störungen wie zum Beispiel Alzheimer denkbar.

Den digitalen Wandel in der Medizin gemeinsam voranbringen

Um eine fundierte Grundlage für die Verwendung von digitalen Maßnahmen in der klinischen Routineversorgung zu schaffen, seien aber vermehrt translationale Studien erforderlich, so Klucken. Zur Stärkung der Evidenz müsse nicht nur der medizinische Nutzen bewertet werden, sondern auch Aspekte wie Integration in Gesundheitsabläufe, gesellschaftliche Akzeptanz, Zugang zur Versorgung, personalisierte Gesundheitsökonomie sowie ethische und rechtliche Fragen in Bezug auf Datensicherheit und Patientendatenschutz. Auch gehe es darum, die Gesundheitstechnologien an die individuellen Bedürfnisse des Patienten anzupassen. Daher sei es von entscheidender Bedeutung, Betroffene, Forschende und Angehörige der Gesundheitsberufe zusammenzubringen, um diese digitalen Werkzeuge gemeinsam zu entwickeln und ihr Nutzen-Risiko-Verhältnis richtig einzuschätzen.

Abbadessa G, Brigo F, Clerico M, et al. Digital therapeutics in neurology. J Neurol 2022; 269(3): 1209–24.

Quelle: Pressemeldung der DGKN

LECIG beim fortgeschrittenen Morbus Parkinson

Moderne Therapieoption für mehr Teilhabe am Leben

Im Rahmen des diesjährigen DGKN-Kongresses wurden Daten zu einem intestinalen Gel aus den Bestandteilen Levodopa, Carbidopa und Entacapon für Parkinson-Patienten im fortgeschrittenem Stadium vorgestellt. Das Besondere: Durch Hinzunahme des COMT-Hemmers Entacapon erhöht sich die Levodopa-Konzentration im Plasma, die Tagesgesamtdosis reduziert sich.

Die ersten motorischen Komplikationen treten beim Morbus Parkinson nach im Schnitt etwa fünfzehn Jahren auf, berichtete Prof. Dr. med. Karsten Witt, Oldenburg. Ab da hat die Erkrankung mit Wearing-Off und später auch Dyskinesien die Patienten voll im Griff. Reicht in diesem fortgeschrittenen Stadium eine intensivierte medikamentöse Therapie nicht mehr aus, dann ist der Zeitpunkt für eine Eskalationstherapie erreicht. Diese kann in der Apomorphinpumpe bestehen, die Off-Zeiten und nicht-motorische Symptome verbessern kann, allerdings bleiben die Patienten häufig nicht langfristig bei dieser Therapieoption. Alternativ kann die tiefe Hirnstimulation motorische Off-Phasen und Überbewegungen nachhaltig verringern. Diese invasive Methode ist jedoch nicht für alle Patienten geeignet.

Als dritte Behandlungsmöglichkeit bietet sich die Applikation eines intestinalen Gels an, wie LECIG (LECIGON®) mit den Bestandteilen Levodopa/Entacapon/Carbidopa. Mit Levodopa enthält dieses das mit Abstand wirksamste Parkinson-Medikament, so Witt. Die intestinale Applikation hilft Patienten mit Schluckstörungen oder verzögerter Magenentleerung, eine kontinuierliche Resorption der Wirkstoffe zu gewährleisten. Das Gel lässt sich gut dosieren und altersunabhängig einsetzen. Die Erfahrung zeigt, dass die Mehrheit der Patienten über Jahre bei dieser Therapie bleibt. Als nachteilig können die Pumpe als ständiger Begleiter, die Pflege der Sonde, deren mögliche Fehllage oder Verstopfen empfunden werden.

Bioverfügbarkeit von Levodopa durch Entacapon erhöht

Durch die Anwesenheit von Entacapon in LECIG wird die Umwandlung von Levodopa zu 3-O-Methyldopa (3-OMD)

inhibiert. Dadurch nimmt die Bioverfügbarkeit von Levodopa im Plasma zu, die Dosierung kann entsprechend reduziert werden. Belegt hat dies eine Crossover Studie zur Bioverfügbarkeit im Vergleich LECIG (Levodopa 20 mg/ml, Entacapon 20 mg/ml, Carbidopa 5 mg/ml) relativ zu LCIG (Levodopa/Carbidopa intestinales Gel, in gleicher Dosierung)¹. Die beteiligten elf Parkinson-Patienten erhielten eine 14-stündige Infusion mit LCIG beziehungsweise LECIG. LECIG wurde in der Dosis gegenüber LCIG angepasst: 80 % oder 90 % der LCIG-Morgendosis, 80 % der Erhaltungsdosis und 80 % der LCIG-Extradosen. Im Ergebnis war die Bioverfügbarkeit von Levodopa unter dem LECIG-Schema relativ signifikant höher. Der 3-OMD-Spiegel im Plasma fällt über die Zeit unter LECIG, während er bei LCIG ansteigt. Klinisch ergaben sich gemäß dem TRS-(treatment response scale)-Score als Maß für die motorischen Funktionen keine signifikanten Unterschiede zwischen den Therapien. LECIG erwies sich als komplikationsarm ohne klinisch signifikante Änderungen in Vitalzeichen, EKG oder körperlicher Untersuchung. Alle unerwünschten Ereignisse waren nur leicht ausgeprägt.

Erste klinische Erfahrungen sind positiv

Eine weitere Studie bezog sich auf die ersten klinischen Daten von Patienten aus Schweden². Die 24 Patienten wurden entweder von LCIG auf LECIG umgestellt oder neu auf LECIG eindosiert. Abgefragt wurden die Lebensqualität, die Verträglichkeit und Zufriedenheit der Patienten mit der CRONO LECIG Pumpe (Abb. 1). Diese Pumpe ist leichter, kleiner und besitzt ein geringeres Füllvolumen als die LCIG-Pumpe. Die Erfahrungswerte mit der LECIG-Dosierung bezogen sich auf eine Morgendosis von im Median



Abb. 1: Klein, leicht und einfach zu handhaben: die Crono LECIG Pumpe

7,0 ml und eine Erhaltungsdosis von im Median 2,5 ml/h. Dies entsprach 92 % der vorherigen LCIG-Dosis am Morgen und 68 % von dessen Erhaltungsdosis. Die Patienten nahmen die Aktivitäten des täglichen Lebens ebenso wie die Lebensqualität mit LECIG überwiegend als verbessert wahr. Patienten nach vorheriger LCIG-Therapie äußerten sich in der Regel zufrieden mit der Crono LECIG Pumpe und deren Bedienbarkeit. Alle zeigten sich von der Größe der Pumpe beeindruckt, und auch der Kassettenwechsel wurde überwiegend positiv gesehen, berichtete Witt (Abb. 2). Vier Patienten brachen die Therapie ab, drei wegen Diarrhoeen, einer wegen Halluzinationen, drei sind verstorben. In keinem dieser Fälle fand sich ein Zusammenhang mit der kontinuierlichen Pumpentherapie.

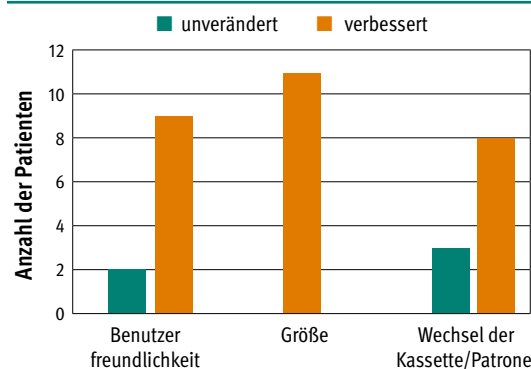


Abb. 2: Vergleich von Pumpencharakteristika durch Patienten, die von LCIG zu LECIG wechselten (n = 11) (nach [2])

Diese ersten Daten zeigen, dass LECIG eine benutzerfreundliche und wirksame Therapieoption für fortgeschrittene Parkinsonpatienten sein kann. M. Bischoff

- Senek M. et al. Mov Disord. 2017; 32(2): 283–6
- Öthman M. et al. Pers. Med. 2021; 11: 254

Satellitensymposium »Moderne Therapieoptionen für den fortgeschrittenen Parkinson«, veranstaltet von Stadapharm anlässlich des DGKN-Kongresses am 11. März 2022 in Würzburg

Deutscher Kongress für Parkinson und Bewegungsstörungen, 24.–26. März 2022

Digitalisierung und Vernetzung: Corona als Booster für die Parkinson-Versorgung

Digitalisierung in der Versorgung, neue Biomarker zur Frühdiagnose und genetische und molekulare Krankheitsmechanismen waren Themen des diesjährigen virtuellen Deutschen Kongresses für Parkinson und Bewegungsstörungen.

Seit Beginn der Covid-Pandemie im Jahr 2020 wurden viele Versorgungsstrukturen für Menschen mit Parkinson digital angepasst. Um insbesondere die ambulante Versorgung aufrechtzuerhalten, haben Kliniken und Praxen innovative Ansätze verfolgt und neue Wege beschritten. »Der hohe Innovationsdruck zur Entwicklung neuer Versorgungsmethoden bleibt bestehen und könnte in Zukunft deutliche Vorteile bringen. Jedoch ist der Zugang zu digitalen Angeboten nicht für alle Betroffenen gewährleistet«, sagte Prof. Dr. Lars Tönges, Bochum, auf dem Deutschen Kongress für Parkinson und Bewegungsstörungen 2022. Als Co-Sprecher der Arbeitsgruppe »Netzwerke und Versorgung« und Mitglied der Arbeitsgruppe »Telehealth-Services und Gesundheitstechnologien« in der Deutschen Gesellschaft für Parkinson und Bewegungsstörungen (DPG) plädiert Tönges dafür, Behandlungspläne mit digitalen Elementen stets individuell auszuloten. Die Covid-Pandemie stellte die medizinische Versorgung in vielen Bereichen vor große Herausforderungen. Da Menschen mit Parkinson per se und insbesondere diejenigen mit Bluthochdruck, chronischen Nierenerkrankungen sowie höherem Alter zur Risikogruppe für schwere Verläufe und erhöhte Mortalität nach Covid-19-Infektion zählen, wurde im Jahr 2020 ein dramatischer Rückgang der stationären Behandlungen verzeichnet. »Viele Patientinnen und Patienten mit Parkinson waren zu Beginn der Pandemie am sichersten in den eigenen vier Wänden aufgehoben. Auf dem

Höhepunkt der Welle sank die Fallzahl der Krankenhausbehandlungen sogar um 70 Prozent, um die Risiken einer Sars-CoV-2-Infektion im Krankenhaus zu minimieren und Intensivkapazitäten sicherzustellen«, erläuterte Tönges [1].

Fachärztliche Beratung in der virtuellen Sprechstunde

Die Versorgung von Menschen mit Parkinson ist komplex. Sie umfasst nicht nur die medikamentöse Therapie, sondern auch Begleittherapien wie beispielsweise Ergotherapie, Physiotherapie und Logopädie. Um die bestmögliche individuelle und ganzheitliche Behandlung sicherzustellen und die Progression der Erkrankung zu verlangsamen, ist ein aus mehreren Bausteinen bestehender Therapieplan notwendig, der oft engmaschige Kontrollen erfordert. Für ein routinemäßiges Monitoring zur Kontrolle, Beratung oder für Bewegungs-, Stimm-, Sprech- und Sprachtherapien haben sich in der Pandemie Videosprechstunden etabliert. »Mit dem schnellen Ausbau des Angebots an Videosprechstunden konnten Parkinson-Patienten und -Patientinnen auch in der häuslichen Isolation oder gar Quarantäne eine fachärztliche Beratung und Begleitung erhalten«, berichtete Tönges. Allerdings kann die Verfügbarkeit von digitalen Angeboten in Deutschland regional stark variieren, gab der Experte zu bedenken.

Fernzugriff auf Hirnimplantate per App

Auch für die Anwendung von Wearables und Apps hat die Pandemie Fortschritte gebracht. Parkinson-Betroffene können zum Beispiel durch

Sensoren erhobene Bewegungsprofile über das Internet mit den behandelnden Ärzten teilen und diese dann in der Videosprechstunde oder telefonisch besprechen. Eine weitere vielversprechende neue Technik, deren Entwicklung durch die Covid-Pandemie beschleunigt wurde, ist die Überwachung von Schrittmachern zur Tiefen Hirnstimulation (THS) für die Behandlung von Menschen mit Bewegungsstörungen.

Unabhängig von ihrem Standort können Ärzte über eine App mit den Betroffenen kommunizieren und Einstellungen des Implantats in Echtzeit ändern. »Die neue Technik ermöglicht Menschen mit THS-Implantaten, die zur Einstellung der Neuromodulation bisher immer wieder eine zum Teil entfernt gelegene Klinik aufsuchen mussten, mehr Selbstständigkeit und Unabhängigkeit«, so Tönges.

Digitale Technologien in der Akutversorgung nur begrenzt nutzbar

Bei bestimmten Aspekten der Akutversorgung stoßen digitale Technologien allerdings an ihre Grenzen, zum Beispiel bei Infekten, akinetischen Krisen, psychiatrischen Beschwerden sowie bei erforderlichen Dosisanpassungen von Medikamentenpumpen. Hinzu kommt, dass Parkinson-Betroffene mit fortgeschrittenem Krankheitsbild zur Teilnahme an video- und internetbasierten Angeboten oft Hilfe benötigen, die nicht immer durch Familienangehörige oder Pflegepersonal gewährleistet ist. Somit sind bei Weitem nicht alle in der Lage, digitale Versorgungsangebote zu nutzen. »In dieser Kohorte fielen phasenweise Routinesprechstunden oder Begleittherapien weg, was eine schnellere Progredienz der Erkrankung und Zunahme der Immobilisierung begünstigt hat«, erläuterte Tönges.

Persönliche Kontakte können durch keine Technologie ersetzt werden

Die Möglichkeiten der Versorgung von Menschen mit Parkinson sind vielfältiger geworden. Allerdings ist die Implementierung der Maßnah-

EIN PRÄPARAT, ZWEI WIRKWEISEN, VIER VORTEILE.

**XADAGO® – Zusatztherapie zu Levodopa
für Ihre Parkinson-Patienten.⁴**

XADAGO
(Safinamid)

Zambon

1. Borgohain R, et al. (Study 018) Two-year, randomized, controlled study of safinamide as add-on to Levodopa in mid to late Parkinson's disease. *Movement Disorders* 2014; 29(10):1273-80. 2. Cattaneo C, et al. Long-term Efficacy of Safinamide on Parkinson's Disease Chronic Pain. *Adv Ther.* 2018 Apr;35(4):515-522. 3. Borgohain R, et al. (Study 016) Randomized trial of safinamide add-on to levodopa in Parkinson's disease with motor fluctuations. *Movement Disorders* 2014; 29(2):229-237. 4. XADAGO Fachinformation.

Xadago® 50 mg Filmtabletten; Xadago® 100 mg Filmtabletten. Wirkstoff: Safinamidmesilat (50 mg bzw. 100 mg Safinamid/Filmtablette). **Sonst. Bestandteile:** Mikrokristalline Cellulose, Crospovidon Typ A, Magnesiumstearat (Ph.Eur.), hochdisperses Siliciumdioxid, Hypromellose, Macrogol (6000), Titandioxid (E171), Eisen(III)-oxid (E172), Muscovit (E555). **Anwendungsgebiet:** Xadago ist indiziert für die Behandlung von erwachsenen Patienten mit idiopathischer Parkinson-Krankheit (PK) als Zusatztherapie zu einer stabilen Dosis Levodopa (L-Dopa) (als Monotherapie oder in Kombination mit anderen Parkinson-Arzneimitteln) bei Patienten im mittleren bis Spätstadium mit Fluktuationen. **Gegenanzeigen:** Bekannte Überempfindlichkeit gegen Safinamidmesilat od. gegen einen sonst. Bestandteil, gleichz. Behandl. m. anderen Monoaminoxidase-(MAO)-Hemmern, gleichz. Behandl. m. Pethidin, schwere Beeintr. d. Leberfunktion, Albinismus, Netzhautdegeneration, Uveitis, erb. bedingte Retinopathie, schwere progressive diabet. Retinopathie. **Nebenwirkungen:** Die während der Behandlung am häufigsten berichtete Nebenwirkung von Safinamid war Dyskinesie, wenn es in Kombination mit L-Dopa allein od. in Kombination m. anderen PK-Arzneimitteln angewendet wurde. Impulskontrollstörungen; Spielsucht, gesteig. Libido, Hypersexualität, zwanghaftes Ausgeben v. Geld od. Kaufsucht, Essattacken (Binge-Eating) u. zwanghaftes Essen können b. Patienten während der Behandlung mit Dopamin-Agonisten u./od. anderen dopaminergen Arzneimitteln auftreten. Das Auftreten schwerw. Nebenwirkung, bei gleichzeit. Anw. von SSRIs, SNRIs, trizykl./tetrazyl. Antidepressiva u. MAO-Hemmern ist bekannt, z.B. hypertensive Krise, malignes neurolept. Syndrom, Serotonin-Syndrom u. Hypotonie. Berichte über Wechselw. b. gleichzeit. Anw. v. MAO-Hemmern u. Sympathomimetika liegen vor. Häufig: Schlaflosigkeit; Dyskinesie, Somnolenz, Schwindel, Kopfschmerzen, Parkinson-Krankheit; Katarakt; orthost. Hypotonie; Übelkeit; Stürze. Gelegentlich: Harnwegsinfekt; Basalzellkarzinom; Anämie, Leukopenie, Anomalie d. roten Blutk.; vermind. Appetit, Hypertriglyceridämie, erhöht. Appetit, Hypercholesterolemie, Hyperglykämie; Halluzinationen, Depressionen, anomale Träume, Angst, Verwirrheitszust., Affektlabilität, gesteigerte Libido, Psychosen, Unruhe, Schlafstör.; Parästhesie, Gleichgewichtsstör., Hypoästhesie, Dystonie, Kopfschmerz, Dysarthrie, Synkopen, kognit. Stör.; Visustrübung, Skotom, Diplopie, Photophobie, Erkrank. d. Netzhaut, Konjunktivitis, Glaukom; Vertigo; Herzklopfen, Tachykardie, Sinusbradycardie, Arrhythmien; Hypertonie, Hypotonie, Krampfadern; Husten, Dyspnoe, Rhinorrhö; Verstopf., Dyspepsie, Erbrechen, Mundtrockenheit, Diarrhoe, Abdominalschmerzen, Gastritis, Flatulenz, abdominale Distension, Speichelhyperssekretion, gastroösophageale Refluxkrankheit, aphthöse Stomatit.; Hyperhidr., allgem. Juckreiz, Photosensibilität, Erythem; Rückenschmerzen, Arthralgie, Muskelspasm., Muskelrigidität, Schmerzen i. d. Extremitäten, Muskelschwäche, Gefühl d. Schwere; Nykturie, Dysurie, erektile Dysfunkt.; Fatigue, Asthenie, Gangstör., peripheres Ödem, Schmerzen, Hitzegefühl; Gewichtszunahme, im Blut erhöht: Kreatinphosphokinase/Triglyceride/Blutzuckerspiegel/Harnstoff/alkalische Phosphatase/Bikarbonat/Kreatinin, EKG m. verl. QT-Zeit, anomaler Leberfunkt.test, anomale Urinalysewerte, erhöht. od. erniedr. Blutdruck, anomaler ophthalmolog. Diagnosetest; Fußfraktur. Selten: Bronchopneumonie, Furunkel, Nasopharyngitis, Pyodermie, Rhinitis, Zahninfekt., Virusinfekt.; Akrochordon, melanozytärer Nävus, seborrhoische Keratose, Hautpapillom; Eosinophilie, Lymphopenie; Kachexie, Hyperkalämie; Zwangsstör., Delirium, Desorientiertheit, Illusionen, impulsives Verhalten, Libidoerhöht., Zwangsgedanken, Paranoia, vorzeit. Ejakulation, Schlafattacken, soziale Phobie, Suizidged.; Koordinationsstör., Aufmerksamkeitsstör., Dysgeusie, Hyporeflexie, radikuläre Schmerzen, Restless-Legs-Syndr., Sedierung; Amblyopie, Chromatopsie, diabet. Retinopathie, Erythrope, Augenblutung, Augenschmerzen, Augenlidödem, Hypermetropie, Keratitis, gesteig. Tränensekretion, Nachtblindheit, Papillnödium, Presbyopie, Strabismus; Myokardinf.; arterieller Spasm., Arteriosklerose, hypertens. Krise; Bronchospasm., Dysphonie, oropharyngeale Schmerzen und Spasm.; Magengeschwür, Würgen, Blutungen i. oberen Gastrointestinaltr.; Hyperbilirubinämie; Alopecie, Blasen, Kontaktdermatitis, Dermatoxe, Ekchymose, lichenoid Keratose, nächtl. Schwitzen, Hautschmerzen, Pigmentstör., Psoriasis, seborrh. Dermatitis; Spondylitis ankylosans, Flankenschmerzen, Gelenkschwell., Schmerzen d. Skelettmuskulatur, Myalgie, Nackenschmerzen, Osteoarthritis, Synovialzyste, Harndrang, Polyurie, Pyurie, verzög. Harnfluss; benigne Prostatahyperplasie, Erkrankungen d. Brust, Brustschmerzen; vermind. Arzneimittelwirksamk., Arzneimittelunverträglichk., Kältegefühl, Krankheitsgefühl, Pyrexie, Xerosis; i. Blut erniedr.: Kalzium/Kalium/Cholesterin, erhöhte Körpertemp., Herzgeräusche, anomales Belastungs-EKG, Hämatokrit erniedr., Hämoglobin erniedr., INR-Wert erniedr., Lymphozytenzahl erniedr., Blutplättchenzahl erniedr., Lipoprotein niedriger Dichte erhöht; Prellungen, Fettleibigkeit, Kopfverletzungen, Verletzungen des Mundes, Verletzungen des Skelettsystems; Spielsucht. Weitere Informationen siehe Fachinformation.

Verschreibungspflichtig. Stand: September 2021. Pharmazeutischer Unternehmer: Zambon GmbH, Lietzenburger Straße 99, 10707 Berlin. **Zulassungsinhaber:** Zambon S.p.A., Via Lillo del Duca 10, 20091 Bresso (MI), Italien

men in Deutschland regional unterschiedlich weit fortgeschritten. Zudem seien in Bezug auf digitale Versorgungsmethoden zum Teil noch regulatorische Barrieren, aber auch hinsichtlich der Vergütung einige Hürden zu überwinden.

Bestimmte Datenschutzaspekte zur Implementierung der elektronischen Patientenakte oder zur Ausstellung von e-Rezepten seien auch noch nicht abschließend geklärt, weshalb diese noch nicht flächendeckend in der Praxis angewendet werden können, gab Tönges zu bedenken. Sein Fazit: »Durch die Covid-Pandemie bleibt der hohe Innovationsdruck bestehen und erzwingt Neuentwicklungen, die in Zukunft deutliche Vorteile schaffen können. Die große Bedeutung des persönlichen Kontakts von Menschen mit Parkinson zu FachärztInnen, Therapierenden, Pflegenden und Angehörigen ist aber auch in Zukunft durch keine Technologie zu ersetzen.«

Brauchen wir neue Diagnosekriterien?

Morbus Parkinson ist eine chronische degenerative Nervenerkrankung, die zum Zeitpunkt des Auftretens individuell variabler Symptome meist bereits seit Jahren oder Jahrzehnten besteht. Um rechtzeitig entsprechende Therapien beginnen zu können, muss Parkinson früh erkannt und klar diagnostiziert werden. Im klinischen Alltag haben sich die internationalen Diagnosekriterien der UK Parkinson's Disease Society Brain Bank (1998) und der International Movement Disorder Society (MDS, 2015) bewährt. Sie beruhen jedoch allein auf dem Vorliegen motorischer Symptome sowie dem positiven Ansprechen auf die Dopamin-Vorstufe L-Dopa. »Dabei weist in den letzten 10 Jahren eine zunehmende Zahl gut belegter Studien darauf hin, dass bereits zum Diagnosezeitpunkt die Anzahl nicht motorischer Symptome eine erhebliche Rolle spielt«, erklärte Prof. Dr. med. Claudia Trenkwalder, Kassel, Leiterin des Kompetenz-

netzwerks Parkinson und Bewegungsstörungen. Zudem haben neue Erkenntnisse zu potenziellen Biomarkern sowie genetischer Prädisposition und die Optimierung bildgebender Verfahren wie Magnetresonanztomographie wesentlich zur Früherkennung und Prognoseabschätzung beigetragen. »Wir müssen daher die Diagnosekriterien erweitern, um Biomarker einzubeziehen und die Variabilität unter den Patientinnen und Patienten zu berücksichtigen.«

Parkinson-Diagnose: nicht motorische Symptome stärker berücksichtigen

Für die Diagnose der Parkinson-Krankheit sind motorische Symptome wie Akinese, Rigor, Tremor sowie ein positives Ansprechen auf L-Dopa von zentraler Bedeutung. Zum Diagnosezeitpunkt sollten laut Auffassung der Expertin auch nicht motorische Symptome stärker berücksichtigt werden. Das Spektrum ist groß und umfasst beispielsweise Riechstörungen, autonome Störungen wie gastrointestinale Störungen (Obstipation, Magenentleerungs-Störungen), aber auch Störungen der Schweißdrüsen- und Talgsekretion, orthostatische Hypotonie, kognitive Störungen aller Schweregrade bis zur Demenz und psychiatrische Störungen wie Depression und Halluzinationen sowie Schlafstörungen, insbesondere die Traum-Schlaf-Verhaltensstörungen (RBD), aber auch Tagesschläfrigkeit. Kognitive Störungen und psychiatrische Störungen können sich auch wechselseitig beeinflussen. »Beeinträchtigungen der Kognition begünstigen scheinbar depressive Symptome bei Patienten mit Parkinson, so dass eine frühe Aufklärung und spezifische Interventionen nötig sind«, empfahl Trenkwalder [2].

Neue Biomarker zur Früherkennung von Parkinson

Darüber hinaus wurden in den vergangenen 10 Jahren zahlreiche Biomarker bei Parkinson entdeckt, die eine frühe Diagnose der Parkinson-Erkrankung ermöglichen.

Biomarker sind charakteristische biologische Merkmale, die objektiv gemessen werden und auf einen normalen biologischen oder krankhaften Prozess im Körper hinweisen können. Als neue Biomarker mit diagnostischer Relevanz werden derzeit zum Beispiel Alpha-Synuclein-Messungen aus dem Liquor zur Früherkennung bei Parkinson diskutiert [3]. Auch andere Kandidaten aus Blutproben, Haut und anderen Geweben werden derzeit als mögliche Biomarker erforscht.

Molekulargenetische Vielfalt der Parkinson-Krankheit

Die Genetik kann eine Diagnose der Erkrankung nicht nur bestätigen, sondern manchmal auch verschiedene Ausprägungsgrade und Verläufe prognostizieren. So wurden aktuell verschiedene Genloci aufgedeckt, die im Zusammenhang mit einem erhöhten Demenzrisiko und Progression bei Parkinson stehen [4]. »Während frühere Krankheitskonzepte von einem eher einheitlichen klinischen Verlauf ausgingen, zeigen neuere Kohortendaten, dass klinische Phänotypen und Krankheitsverläufe bei Menschen mit idiopathischen und atypischen Parkinson-Syndromen auch innerhalb der verschiedenen Krankheitsentitäten stark variieren«, sagte Kongresspräsident Prof. Günter Höglinger, Hannover. »Genotypisierungen und entsprechende Analysen der Genexpressionsprofile liefern wichtige Hinweise auf den zu erwartenden Krankheitsverlauf und auf neue, zielgerichtete Therapieansätze«.

Referenzen:

1. Scherbaum R, Kwon EH, Richter D, Bartig D, Gold R, Krogias C, Tönges L. Clinical Profiles and Mortality of COVID-19 Inpatients with Parkinson's Disease in Germany. *Mov Disord* 2021; 36: 1049–57.
2. Schroeders U, Zimmermann J, Wicke T, et al. *Neuropsychology* 2022; 10.1037/neu0000795. doi:10.1037/neu0000795.
3. Poggolini I, Gupta V, Lawton M, et al. *Brain* 2021;awab431. doi:10.1093/brain/awab431.
4. Liu G, Peng J, Liao Z, et al. *Nat Genet* 2021; 53(6): 787–93.

Quelle: Deutsche Gesellschaft für Parkinson und Bewegungsstörungen (DPG)

Nabiximols als Add-on-Therapie

Bei MS: stark gegen Spastik und mehr

Spastik, Blasenstörungen, kognitive Störungen, chronische Schmerzen: Probleme wie diese machen Patienten mit Multipler Sklerose (MS) oft zu schaffen. Das Nabiximols-Oromukosalspray (Sativex®, Almirall) spielt eine wichtige Rolle bei der Add-on-Behandlung der mittelschweren und schweren Spastik und damit assoziierter Symptome.

Die aktuelle Therapie der Multiplen Sklerose basiert zum einen auf der neuromodulierenden Immuntherapie. Diese zielt darauf ab, den Krankheitsprozess direkt zu beeinflussen und die Krankheitsprogression zu verlangsamen. Da das aber bisher nur eingeschränkt gelingt, bedarf es parallel dazu der symptomatischen und rehabilitativen Therapie, berichtete Prof. Dr. Herbert Schreiber, Ulm. Damit sollen Krankheitssymptome behandelt, sekundäre Schäden und Funktionsstörungen vermieden und vor allem auch die Lebensqualität der Patienten verbessert werden.

Eines der häufigsten MS-Symptome und eine der Hauptursachen für schwere Einschränkungen ist die MS-induzierte Spastik.¹ Etwa 80 % der MS-Patienten sind von ihr und begleitenden Symptomen wie z.B. Schmerzen betroffen.²

»Idealerweise können mit der gewählten antispastischen Therapie nicht nur einzelne Teilsymptome, sondern möglichst viele Begleitsymptome der Spastik reduziert werden«, so Schreiber. Die therapeutische Herausforderung laut dem Experten: »Herkömmliche Antispastika stoßen oft an ihre Grenzen, weil sie entweder nicht ausreichend wirksam sind und/oder in höheren Dosierungen zum Teil schwerwiegende Nebenwirkungen verursachen können.«

Eine wirksame Add-on-Therapie stellt das Oromukosalspray Sativex® dar. Das Fertigarzneimittel enthält die Cannabinoide Delta-9-Tetrahydrocannabinol (THC) und Cannabidiol (CBD) im definierten Verhältnis von 1:1 und ist das einzige in Deutschland zugelassene Fertigarzneimittel auf Cannabisbasis zur Add-on-Behandlung der mittelschweren bis schweren Spastik bei MS.³

Wie Schreiber ausführte, ist Sativex® nicht nur gegen das Kernsymptom der Spastik, nämlich die Muskelverspannung, sondern auch gegen weitere damit verbundene Symptome wie Spastik-assoziierte Schmerzen wirksam (Abb. 1).

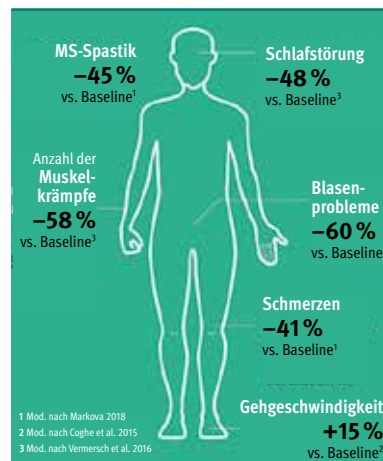


Abb. 1: Sativex® kann MS-Spastik und assoziierte Symptome verbessern

Eine der zulassungsrelevanten Studien ist die SAVANT-Studie⁴. Diese placebokontrollierte, doppelblinde Studie konnte Wirksamkeit und Verträglichkeit des THC:CBD-Oromukosalsprays als Zusatztherapie bei Patienten mit MS-Spastik eindrücklich zeigen. So erreichten nach 12 Wochen randomisierter Behandlung signifikant mehr Patienten in der Nabiximols-Gruppe eine klinisch relevante, mindestens 30%ige Verbesserung der Spastik als in der Placebo-Gruppe (77,4 % vs. 32,1%, $p < 0,0001$) (Abb. 2).

Vor dem Hintergrund der häufig mit MS-Spastik einhergehenden Schmerzen ebenfalls bedeutsam ist der Effekt von Sativex® auf diese belastenden Beschwerden: Diese nahmen unter Nabiximols signifikant stärker ab als unter Placebo (-3,2 vs. -1,8, $p < 0,0013$).⁴

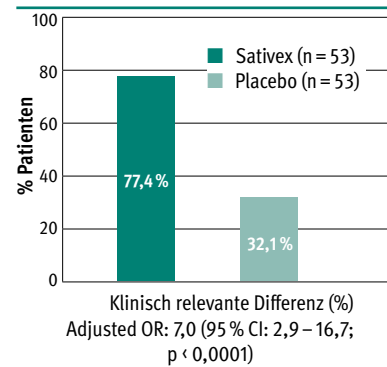


Abb. 2: Reduktion der Spastik: Anteil der Responder unter Sativex® bzw. Placebo (nach [4])

Eine wichtige Rolle bei der Behandlung von MS-Spastik und assoziierten Symptomen spielt der Einfluss der Medikation auf die Kognition, sagte Prof. Dr. Iris-Katharina Penner, Bern: »Der Großteil der MS-Erkrankten weist schon früh im Krankheitsverlauf kognitive Störungen auf, wodurch Lebensqualität und Arbeitsfähigkeit erheblich beeinträchtigt werden können.« Umso bedeutsamer sei es, eine Verschlechterung der Kognition durch die symptomatische Medikation unbedingt zu vermeiden. Auch hier kann Sativex® als Cannabis-Fertigarzneimittel punkten: Unter der Add-on-Therapie kam es in einer doppelblinden, randomisierten und placebokontrollierten Langzeitstudie über 48 Wochen mit 121 MS-Patienten und Spastik zu keiner Verschlechterung der Kognition oder Stimmung.^{5,*} Auch systematische Analysen zeigten, dass unter Nabiximols bei Label-konformer Anwendung keine nachteiligen Auswirkungen auf die Kognition zu erwarten sind.⁶ »Dies ist aus meiner Sicht ein weiterer Pluspunkt für Nabiximols, der im Behandlungsalltag von MS-Patienten nicht zu unterschätzen ist«, so die Einschätzung von Penner. | Martin Bischoff |

* Zu Gegenanzeigen und Nebenwirkungen hinsichtlich Kognition und Stimmung siehe auch Fachinformation Sativex®

- 1 Goldman MD et al. Cleve Clin J Med 2006; 73: 177–86
- 2 Rizzo MA et al. Mult Scler 2004; 10: 589–95
- 3 Fachinformation Sativex® (Stand: Mai 2020)
- 4 Marková J et al. Int J Neuroscience 2019; 129: 119–28
- 5 Vachová M et al. J Mult Scler 2014; 01: 02
- 6 Dykukha I et al. Systematisches Review 2021; submitted

Digitales Pressegespräch »Wichtige Symptome der Multiplen Sklerose im Blick – Welche Rolle spielen Spastik, Schmerz und Kognition sowie die Behandlung mit Sativex®?« am 18. März 2022. Mit freundlicher Unterstützung von Almirall

Epilepsie und Menschen mit geistiger Behinderung

Gute Datenlage für Cannabidiol bei schweren Epilepsie-Syndromen

Epileptische Anfälle bei Menschen mit geistiger Behinderung sind häufig, ihre Behandlung gestaltet sich aufgrund von Komorbiditäten und strukturellen Hirnschäden aber deutlich schwieriger als bei Patienten ohne Behinderung. Gute und durch hochwertige Studien belegte Erfolge im Sinne einer Reduktion schwerer Anfälle erzielt das Orphan Drug Cannabidiol (Epidyolex®) als Zusatztherapie beim Lennox-Gastaut-Syndrom, beim Dravet-Syndrom und beim Tuberöse Sklerose Komplex.

Rund 400.000 Menschen mit geistiger Behinderung (GB) leben nach Angaben des BV Lebenshilfe in Deutschland, so Dr. med. Frank Bösebeck, Rotenburg. Geistige Behinderung umfasst nach Definition der WHO Störungen der geistigen Entwicklung mit einem IQ unter 70 und Beginn in der Entwicklungsperiode (vor dem 18. Lebensjahr), mit intellektuellen Defiziten und funktionell adaptiven Defiziten im planerischen und praktischen sowie sozial adaptiven Bereich. Bei Schwerstbehinderung spielen genetische oder kongenitale Störungen ursächlich die weitaus größte Rolle.

Im Vergleich zur Durchschnittsbevölkerung finden sich bei Menschen mit GB auch schon im jüngeren Alter vermehrt Begleiterkrankungen, die oft unmittelbar oder sekundär mit dem zugrundeliegenden Syndrom verknüpft sind. Am häufigsten sind (autistische) Verhaltensstörungen und danach Epilepsien. Vier von zehn Menschen mit geistiger Behinderung sind von einer Epilepsie betroffen, umgekehrt ist

etwa jeder vierte Epilepsiepatient ein Mensch mit GB.

Zur Behandlung von Epilepsien steht ein großes Spektrum von Antiepileptika (AED) zur Verfügung, führte Dr. med. Christian Brandt, Bielefeld Bethel, aus. Je schwerer die Intelligenzminderung, desto seltener wird jedoch Anfallsfreiheit erreicht. Kommt es bei Anfallspatienten ohne GB in ca. 2/3 durch Behandlung zu Anfallsfreiheit, so betrug diese Quote bei Patienten mit GB in einer Studie von Huber et al. nur etwa 1/3¹. Menschen mit GB zeigen ähnliche, aber oft stärker ausgeprägte unerwünschte Arzneimittelwirkungen, allen voran Verhaltensstörungen. Aufgrund häufiger Komorbidität und Komedikation – v. a. mit psychotropen Substanzen – sind Menschen mit GB in AED-Studien bei weitem unterrepräsentiert.

Cannabidiol: Belastbare Daten aus qualitativ hochwertigen Zulassungsstudien

Einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Datenlage zu AED bei Men-

schen mit GB liefert das Studienprogramm für das 2019 zugelassene AED Cannabidiol (Epidyolex®), so Dr. med. Frank Kerling, Schwarzenbruck. Die randomisierten, doppelblinden, placebokontrollierten Zulassungsstudien für Cannabidiol (Epidyolex®) zur Behandlung des Lennox-Gastaut-Syndroms (LGS), des Dravet-Syndroms (DS) und des Tuberöse-Sklerose-Komplexes (TSC) liefern qualitativ hochwertige Daten zur Behandlung der Epilepsie bei Menschen mit GB. Es handelt sich insgesamt um fünf Phase-III-Studien (LGS^{2,3}, DS^{4,5}, TSC⁶) und drei offene Verlängerungsstudien – eine für jede Indikation – an insgesamt fast 1.000 Patienten von 2 bis 55 Jahren.

In allen Studien kam es zu einer signifikanten Reduktion der Anfallsfrequenz durch die Zugabe von Epidyolex® im Vergleich zu Placebo (Abb.). Insbesondere in den Subgruppen unter Clobazam wurde die Häufigkeit von Sturzanfällen durch Cannabidiol hochsignifikant reduziert, beim LGS (GWPCARE3) unter 10 mg/kg/Tag Cannabidiol um 46 % und unter 20 mg/kg/Tag Cannabidiol um 64 % (Placebo: 23 %)². In der Clobazam-Subgruppe der GWPCARE4-Studie reduzierten sich die Sturzanfälle mit Cannabidiol 20 mg/kg/Tag im Vergleich zum Ausgangswert um 62 % (Placebo: 31 %)³.

In den Studien zum DS wurde die Anfallshäufigkeit in den Subgruppen unter Clobazam durch Cannabidiol 20 mg/kg/Tag um 57 %, durch Cannabidiol 10 mg/kg/Tag um 61 % und durch Placebo um 38 % gesenkt (GWPCARE2)⁵ bzw. um 54 % unter Cannabidiol 20 mg/kg/Tag und 19 % unter Placebo bei GWPCARE1⁴.

Aus diesem Grund erfolgte die Zulassung für Cannabidiol beim LGS und DS als Zusatztherapie zu Clobazam ab dem 2. Lebensjahr. Beim TSC kann Cannabidiol als Zusatztherapie ohne Clobazam ab dem 2. Lebensjahr eingesetzt werden.

Patienten und Betreuer von TSC-Patienten berichteten darüber hinaus im Rahmen der Zulassungsstudie von einer Verbesserung des Gesamtzustandes auf der Global Impression of Change (GIC)-Skala um 69 % bei Epidyolex® 25 mg/kg/Tag im Vergleich zu 39 % unter Placebo.⁶ In der offenen Verlängerungsstudie⁷ mit Patienten, die an LGS leiden, gaben sogar mehr als 85 % der Patienten und Betreuer

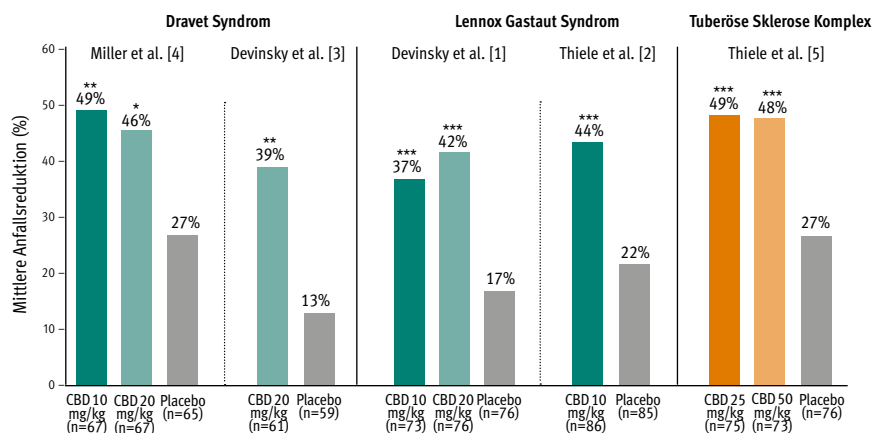


Abb.: Cannabidiol in der Behandlung epileptischer Enzephalopathien und Phakomatosen (modifiziert nach [8]). *P < 0,05; ** P ≤ 0,01; ***P ≤ 0,005; P-Werte beziehen sich auf Vergleiche zwischen jeder CBD-Gruppe und der entsprechenden Placebo-Gruppe. n = Anzahl der Patienten, die in die einzelnen Gruppen randomisiert wurden

eine Verbesserung auf der GIC-Skala an. Das bedeutet, dass sie eine deutliche Verbesserung z.B. bei den sozialen Interaktionen oder im täglichen Leben dieser Patienten mit einer schweren Behinderung sahen.

Dämpfung exzitatorischer Reize

Mehrere Wirkmechanismen bzw. Rezeptoren sind für die antiepileptische Wirkung von Cannabidiol relevant, daher auch die Wirksamkeit bei verschiedenartigen Syndromen, erläutert *Priv. Doz. Dr. med. Felix von Podewils*, Greifswald. Im Ergebnis geht es insbesondere um die Hemmung der Neurotransmitterausschüttung durch die Reduktion der präsynaptischen intrazellulären Calcium-Konzentration. Aber auch die Modulation inflammatorischer Prozesse sowie Auswirkungen auf den mTOR pathway spielen eine Rolle.

Da Cannabidiol über das CYP-System der Leber verstoffwechselt wird, besteht ein nicht geringes Interaktionspotential. Dieses sollte vor allem bei der Kombination mit Clobazam und Stipentol beachtet werden, so die Referenten. Insgesamt sei die Verträglichkeit aber gut, häufigste Nebenwirkungen in den Zulassungsstudien waren verminderter Appetit, Somnolenz, Durchfall, Erbrechen, Fieber und Müdigkeit.

Herausforderung Transition

Eine besondere Herausforderung in der Versorgung von Menschen mit GB stellt die Transition aus der Pädiatrie in die Erwachsenenmedizin, aus der

Schule in die Behindertenwerkstatt dar. Versorgungsrelevante Informationen können dabei verloren gehen. Ein großes Problem: Der emotionale Entwicklungszustand der Betroffenen entspricht häufig nicht ihrem Lebensalter, so *Dr. med. Björn Kruse*, Berlin. Viele werden in dieser Phase verhaltensauffällig, aber »...Verhaltensauffälligkeiten haben weniger mit ihrer Krankheit zu tun als mit dem Umstand, dass die Verhältnisse für sie nicht mehr passen«, so *Prof. Dr. med. Hans-Ulrich Peltner*, Braunschweig.

Medizinischen Zentren für Erwachsene mit geistiger Behinderung (MZE) kommt hier eine zentrale Rolle zu, da sie den Übergang von der Schule zur Tagesförderstätte oder Werkstatt organisieren und sich darüber hinaus um die medizinisch-therapeutische und palliativmedizinische Versorgung eines Patienten kümmern, gegebenenfalls lebenslang.

Eine Unterstützung können auch Programme zur Psychoedukation sein. Bei PEPE, dem Psychoedukativen Programm Epilepsie für Menschen mit Lern- und geistiger Behinderung, werden Betroffene in Gruppenarbeit, unter der Führung geschulter Kursleiter, dazu angehalten, Kompetenzen zum Selbstmanagement ihrer Erkrankung aufzubauen, berichtete *Dr. med. Bernd Huber*, Bielefeld. Die Wissensvermittlung erfolgt mithilfe einfacher Kommunikation und Leichter Sprache, um der eingeschränkten Kommunikationsfähigkeit der Betroffenen Rechnung zu tragen. | B. Bülow |

Literatur

1. Huber et al. Seizure 2005; 14(6):381–6
2. Devinsky et al. GWPCARE3 Study Group. Effect of cannabidiol on drop seizures in the Lennox-Gastaut syndrome. N Engl J Med 2018; 378(20): 1888–97
3. Thiele et al. Cannabidiol in patients with seizures associated with Lennox-Gastaut syndrome (GWPCARE4): a randomised, double-blind, placebo-controlled phase 3 trial. Lancet 2018; 391: 1085–96
4. Devinsky et al. Cannabidiol in Dravet syndrome study group. Trial of cannabidiol for drug-resistant seizures in the Dravet syndrome. N Engl J Med 2017; 376(21): 2011–20
5. Miller et al. GWPCARE2 Study Group. Dose-ranging effect of adjunctive oral cannabidiol vs placebo on convulsive seizure frequency in Dravet syndrome: a randomized clinical trial. JAMA Neurol 2020; 77(5): 613–21
6. Thiele EA et al. Add-On Cannabidiol Treatment for Drug-Resistant Seizures in Tuberous Sclerosis Complex: A Placebo-Controlled Randomized Clinical Trial. JAMA Neurol 2021; 78(3): 285–92
7. Patel AD et al. Long-term safety and efficacy of add-on cannabidiol in patients with Lennox-Gastaut syndrome: Results of a long-term open-label extension trial. Epilepsia 2021; 00: 1–12. <https://doi.org/10.1111/epi.17000>
8. Franco V, Bialer M, Perucca E. Cannabidiol in the treatment of epilepsy: Current evidence and perspective for further research. Neuropharmacology 2021; 185: 108442

Quelle: 3. EPI Campus – »Epilepsie und Menschen mit Behinderung«, 22.01.2022, Hannover. Mit freundlicher Unterstützung von GW Pharmaceuticals, ein Teil von Jazz Pharmaceuticals

Pflichtangaben (§ 4 HWG) Epidyolex Deutschland Epidyolex 100 mg/ml Lösung zum Einnehmen

Wirkstoff: Cannabidiol

Zusammensetzung: *Arz. wirks. Bestandteil:* Jeder ml der Lsg. zum Einnehmen enthält 100 mg Cannabidiol; *Sonst. Bestandteile:* Raffiniertes Sesamöl, Ethanol, Sucralose (E955), Erdbeer-Aroma (enth. Benzylalkohol).

Anwendungsgebiete: Epidyolex wird als Zusatztherapie v. Krampfanfällen i. Zusammenhang m. dem Lennox Gastaut Syndrom (LGS) o. dem Dravet Syndrom (DS) in Verbind. m. Clobazam b. Pat. ab 2 Jahren angewendet.

Epidyolex wird als Zusatztherapie v. Krampfanfällen i. Zusammenhang m. Tuberöser Sklerose (TSC) b. Pat. ab 2 Jahren angewendet.

Dosierung: *Anfangsdosis:* 2x tgl. 2,5 mg/kg (5 mg/kg/Tag) über eine Woche. *Erhaltungsdosis:* 2x tgl. 5 mg/kg (10 mg/kg/Tag). *Dosissteigerung:* kann wöchentl. um 2x tgl. 2,5 mg/kg (5 mg/kg/Tag) erhöht werden. *Höchstosis:* LGS u. DS: 2x tgl. 10 mg/kg (20 mg/kg/Tag); TSC: 2x tgl. 12,5 mg/kg (25 mg/kg/Tag). Einhaltung des vollst. Überwachungsplans! Absetzen: Dosis schrittweise verringern. *Patienten mit eingeschränkter Leberfunktion:* in Abhängigkeit d. Einschränkung Dosisanpassung erforderlich: *Child-Pugh B:* Anfangsdosis: 2x tgl. 1,25 mg/kg (2,5 mg/kg/Tag), Erhaltungsdosis: 2x tgl. 2,5 mg/kg (5 mg/kg/Tag), Höchstdosis: LGS u. DS: 2x tgl. 5 mg/kg (10 mg/kg/Tag); TSC: 2x tgl. 6,25 mg/kg (12,5 mg/kg/Tag). *Child-Pugh C:* Anfangsdosis: 2x tgl. 0,5 mg/kg (1 mg/kg/Tag), Erhaltungsdosis: 2x tgl. 1 mg/kg (2 mg/kg/Tag), Höchstdosis: LGS u. DS: 2x tgl. 2 mg/kg (4 mg/kg/Tag); TSC: 2x tgl. 2,5 mg/kg (5 mg/kg/Tag). *Einnahme:* konsequent mit Nahrung (ähn. Zusammensetzung) o. ohne Nahrung.

Gegenanzeigen: Überempfindlichk. ggn. Wirkstoff o. sonst. Bestandteile. Pat. m. erhöhten Transaminasewerten (Dreifaches d. oberen Normgrenze (ULN)) u. Bilirubinwerten (Zweifaches der ULN).

Nebenwirkungen: *Sehr häufig:* Verminderter Appetit, Somnolenz (Somnolenz, Sedierung), Diarrhö, Erbrechen, Fieber, Müdigkeit. *Häufig:* Pneumonie (Pneumonie, Pneumonie RSV, Mykoplasmen-Pneumonie, Adenovirus-Pneumonie, virale Pneumonie, Aspirationspneumonie), Harnwegsinfektion, Reizbarkeit, Aggression, Lethargie, Krampfanfälle, Husten, Übelkeit, AST erhöht, ALT erhöht, GGT erhöht, Hautausschlag, vermindertes Gewicht. *Ohne Häufigkeit:* Verringerung d. Hämoglobin (Anämie) u. Hämatokrit, Erhöhung d. Serumkreatinins.

Warnhinweise: Enthält raffiniertes Sesamöl, Ethanol, Erdbeer-Aroma (enth. Benzylalkohol). Siehe Packungsbeilage für weitere Informationen. Hepatozelluläre Schädigung. Hochrisikogruppe Pat. m. Lebererkrankungen.

Pharmazeutischer Unternehmer: GW Pharma (International) B.V., Amersfoort A1, Databankweg 26, 3821AL Amersfoort, Niederlande.

Jobcode: VV-MED-28216. Weitere Informationen siehe Fachinformation und Packungsbeilage. Verschreibungspflichtig.

Multiple Sklerose

Gute Retentionsrate für Cladribin

Real-World-Daten bescheinigen Cladribin eine lange Therapieverweildauer und gute Wirksamkeit und stützen den frühen Einsatz im Sinne des MS-Behandlungskonzeptes »Hit smart and early«.

In seinem Vortrag stellte Prof. Dr. H.-P. Hartung, Düsseldorf, Real-World-Daten der GLIMPSE Studie vor, einer longitudinalen, retrospektiven Analyse erwachsener Patienten mit hochaktiver schubförmiger MS, in der Wirksamkeit und Therapieverweildauer von Cladribin-Tabletten und weiteren oralen MS-Therapien untersucht wurden.¹ Dazu wurden Daten von 3.475 Patienten des globalen MS-Base Registers mit Therapiebeginn zwischen 2018 und 2021 unter Anwendung von Propensity Scores gematcht. Die so gebildeten Paare ermöglichen den 1:1-Vergleich von Cladribin-Tabletten vs. Fingolimod (FTY), Dimethylfumarat (DMF) und Teriflunomid (TER).¹ Die Daten der GLIMPSE Studie zeigen, dass Patienten unter Cladribin-

Tabletten signifikant länger schubfrei blieben als unter den übrigen oralen MS-Therapien. Die Zeit bis zum ersten Schub war bei mit Cladribin-Tabletten behandelten Patienten um 40 %, 42 % bzw. 67 % länger als bei Patienten, die mit FTY, DMF bzw. TER behandelt wurden. Zudem war das Intervall bis zum Therapiewechsel bei Patienten unter Cladribin-Tabletten 4-mal länger als unter FTY, 7-mal länger als unter DMF und 6,5-mal länger als unter TER.¹

Untermauert werden diese Erkenntnisse durch Real-World-Daten der MERLYN-MS-Studie. Dabei handelt es sich um eine retrospektive Datenerhebung von überwiegend deutschen Patienten mit hochaktiver schubförmiger MS in den ersten 12 Monaten der

Behandlung mit Cladribin-Tabletten bzw. FTY.² Die Ergebnisse im ersten Behandlungsjahr zeigten eine vergleichbare Wirksamkeit in Bezug auf die Reduktion der Schubrate bei Cladribin-Tabletten und FTY. Jedoch kam es unter Cladribin-Tabletten seltener zu einem Therapiewechsel (0,16 % pro Jahr vs. 2,06 % pro Jahr unter FTY).² Somit bestärken die Daten aus der MERLYN-MS Studie die Beobachtungen aus der GLIMPSE Studie in Jahr 1.^{1,2}

Prof. Hartung fasste die Real-World-Daten zusammen: »In der Praxis wird mit Cladribin-Tabletten eine bessere Therapieverweildauer und Wirksamkeit beobachtet als mit den übrigen untersuchten oralen Therapien. Die Daten unterstützen meines Erachtens den frühzeitigen Einsatz von Cladribin-Tabletten für ein besseres klinisches Ergebnis im Langzeitverlauf.«

1. Butzkueven H et al. ACTRIMS 2022 Forum [P342].
2. Brownlee W et al. ACTRIMS 2022 Forum [P095].

Perampanel in der Zusatztherapie

Breitspektrum-Antiepileptikum mit hohen Anfallsfreiheits- und Retentionsraten im Praxiseinsatz

Der frühe Einsatz von Perampanel (Fycompa®) als Zusatztherapie kann für Menschen mit nicht kontrollierten fokalen oder primär generalisierten tonisch-klonischen Anfällen (pGTCA) die Chancen auf eine Reduktion der Anfallsfrequenz bis hin zu einer langanhaltenden Anfallsfreiheit deutlich steigern. Die in den Zulassungsstudien nachgewiesene Wirksamkeit wird durch Real-World-Daten gestützt. Im Rahmen des 15. Valentinssymposiums® diskutierten Experten unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Dr. Bernhard J. Steinhoff, Kehl-Kork, und Prof. Dr. Rainer Surges, Bonn, den Stellenwert von Perampanel als »Breitspektrum«-Antiepileptikum.

In Deutschland stehen nur wenige Antiepileptika mit einem breiten Zulassungsstatus zur Verfügung. »Zudem geben klinische Studien oft nur begrenzte Einsichten in Wirksamkeit und Verträglichkeit im Praxisalltag«, gab Prof. Dr. Martin Holtkamp, Berlin, zu bedenken. Umso wichtiger ist es, mit Perampanel ein Breitspektrum-Antiepileptikum an der Hand zu haben, das sich auch im Praxiseinsatz bewährt, wie der Experte anhand neuer Real-World-Daten verdeutlichte^{1,2}.

In der PERMIT-Studie wurden die Daten von 5.193 Patienten ausgewertet, die Perampanel in der klinischen Routineanwendung erhalten hatten¹. Fokale Anfälle waren mit 81,4 % (n=3911) die häufigste Anfallsart, gefolgt von generalisierten Anfällen

(12,6 %, n=604). Es handelte sich um ein Kollektiv mit überwiegend schwer behandelbaren Anfällen: Mehr als 50 % der Patienten hatten zuvor bereits ≥ 4 Antiepileptika erhalten. Mehr als 60 % der Patienten nahmen begleitend zu Perampanel 2 bis 3 andere Antiepileptika ein. Unter Perampanel lag die Responderrate (Reduktion der Anfallshäufigkeit um ≥ 50 % im Vergleich zur Baseline) im Monat 12 bei 58,3 %. Nach 12 Monaten war fast ein Viertel (23,2 %) der Patienten für mindestens sechs Monate anfallsfrei geblieben [1]. Nach 12 Monaten waren noch nahezu 2/3 der Patienten (64,2 %) auf der Therapie verblieben, was das günstige Verträglichkeitsprofil von Perampanel unterstreiche, so Holtkamp. Als Gründe für einen Abbruch der Medikation

über den Zeitraum von 12 Monaten wurden unerwünschte Ereignisse (14,3 % der Studienteilnehmer), eine mangelnde Wirksamkeit (8,8 %) bzw. eine Anfallsverschlechterung (1,2 %) genannt. Häufigste Nebenwirkungen waren Schwindel, Somnolenz, Reizbarkeit und Verhaltensstörungen.

Überdies sprechen die Ergebnisse der multizentrischen retrospektiven Beobachtungsstudie COMPER mit 81 Patienten für einen möglichst frühen Einsatz von Perampanel². In der Gruppe, die Perampanel bereits als erste Zusatztherapie zu einer initialen Monotherapie erhielt, war die Responderrate mit 85,7 % deutlich höher als bei später Zusatztherapie (28,3 %). Die Anfallsfreiheitsrate war etwa fünfmal höher (71,4 % vs. 13,3 %). Neun von zehn Patienten, die Perampanel als erste Zusatztherapie erhielten, setzten ihre Behandlung bis zum Ende des 12-monatigen Beobachtungszeitraums fort im Vergleich zu 48,3 % bei später Zusatztherapie (p=0,001). Unerwünschte Ereignisse traten bei 54,3 % der Patienten auf, die meisten waren leicht oder mittelschwer, wobei Schwindel die häufigste Nebenwirkung darstellte.

1. Villanueva V et al. J Neurol 2022; 269(4): 1957–77
2. Canas N et al. Seizure 2021; 86: 109–15

Fokale Epilepsie

Patienten profitieren von der innovativen Therapie mit EASEE®

Das minimal-invasive und weltweit einzigartige bioelektronische Gehirnstimulations-System EASEE® zur Behandlung fokaler Epilepsien hat in klinischen Studien seine Sicherheit und Wirksamkeit unter Beweis gestellt. Laut Prof. Dr. med. Andreas Schulze-Bonhage bietet EASEE® künftig eine neue Chance für Patienten mit therapieresistenten Epilepsien.

EASEE® ist ein Akronym für »Epicranial Application of Stimulation Electrodes for Epilepsy«. Es handelt sich um ein System zur individualisierten Gehirnstimulation, welches anatomisch genau über den epileptischen Ursprung im Gehirn platziert, chirurgisch jedoch lediglich unter die Kopfhaut eingelegt wird. Das heißt, der Schädelknochen wird nicht eröffnet, das Gehirn an sich bleibt unberührt.

Die dünnen Plättchen-Elektroden sind von außen nicht sichtbar und gewährleisten eine uneingeschränkte Bewegungsfreiheit für die Patienten. Die therapeutischen Pulse sind für jeden Patienten individuell anpassbar, über die Dauer der Behandlung können regelmäßig Optimierungen vorgenommen werden.

Statistisch hochsignifikante Anfallsreduktion nach sechs Monaten

Prof. Dr. med. Andreas Schulze-Bonhage, Freiburg, präsentierte in seinem

Vortrag bei der DGfE-Tagung in Leipzig die beeindruckenden Ergebnisse des weltweit einzigartigen Verfahrens zur Behandlung von Patienten mit fokalen Epilepsien. Die Studien wurden in den Jahren 2019 bis 2021 an den Zentren Freiburg, Mainz, München, Marburg, Tübingen und Gent durchgeführt und zeigten bei 17 von 33 EASEE®-Trägern nach sechs Monaten eine Reduktion der epileptischen Anfälle um mindestens die Hälfte, verglichen mit ihrer Situation vor der Implantation, das entspricht einer Responderrate von 53%. Die statistisch signifikante Verbesserung der Anfallsituation bereits nach sechs Monaten ist bemerkenswert, da es sich bei allen Studienteilnehmern um so genannte medikamentenrefraktäre Fälle handelt, bei denen seit Jahren antikonvulsive Medikamente keinen ausreichenden Schutz vor Anfällen bieten konnten. Vier von 33 Patienten waren im letzten Behandlungsmonat anfallsfrei.



Gute Option bei fokalen Epilepsien

»Wir sind mit dem Ergebnis der multizentrischen Studie sehr zufrieden. Ziel der Studie war es, die Sicherheit des Systems zu demonstrieren. Besonders wichtig für uns und die Patienten war aber auch die Reduktion der Anfallsfrequenz«, so Schulze-Bonhage. Bisher konnten diese Patienten nur mit resektiver Neurochirurgie oder anderen invasiven Stimulationsmethoden behandelt werden. EASEE® hingegen wird in einer minimal-invasiven, kurzen Prozedur implantiert. Die Schädeldecke wird dabei nicht eröffnet, empfindliches neurologisches Gewebe bleibt unberührt. Die Elektroden sind von außen nicht sichtbar. Die Stimulation wird von Patienten nicht wahrgenommen. Entsprechend hoch ist die Akzeptanz von Patienten und ihrer Angehörigen.

Weitere Informationen: www.caspar-health.com

Tele-Reha-App CASPAR Health in der Regelversorgung der DRV

Die DRV hat die multimodale Tele-Reha-Nachsorge mit Caspar Health in die zeitlich unbefristete Regelversorgung übernommen. Kliniken können ihren Patienten nun dauerhaft und unbürokratisch eine nachweislich wirksame digital-basierte Reha-Nachsorge mit Hilfe der App von Caspar Health anbieten. Medizinisches Fachpersonal betreut Patienten hierbei über integrierte Chat- und Videofunktionen. Die zeit- und ortsunabhängigen Versorgungskonzepte von Caspar Health wurden von Rehabilitationsexperten entwickelt und garantieren nachhaltige Therapieergebnisse.

Ziel von Caspar Health ist es, Menschen dabei zu unterstützen, nach einer Krankheit oder einem Unfall ihre Unabhängigkeit wiederzuerlangen.

Flächendeckende Therapieangebote, insbesondere in der Nachsorge, sind hier maßgeblich. Jedoch macht die derzeitige pandemische Lage es oft extrem schwer oder nicht möglich, konventionelle Therapien anzubieten. Umso relevanter werden digital unterstützte Angebote. Effektive und ergebnisorientierte Tele-Reha-Nachsorge trägt nachweislich dazu bei, Therapieerfolge nach Abschluss einer stationären oder ambulanten Rehabilitation zu sichern.

Die Entscheidung zur Aufnahme in die Regelversorgung ermöglicht nun Patienten, deutschlandweit diese digitalen Therapiemaßnahmen wahrzunehmen. Medizinische Einrichtungen, die ihre Patienten in der Nachsorge bislang nicht oder nicht kontinuier-

lich begleiten konnten, sind dank der Angebote von Caspar Health in der Lage, ihre Betreuung zielgerichtet um innovative und attraktive digitale Versorgungskonzepte zu erweitern. Das Berliner Unternehmen hat bereits rund 200 Kliniken als Partner gewonnen, die diese kombinierte Versorgungsform mit Hilfe von Caspar Health anbieten

Weitere Informationen: www.caspar-health.com

therapie LEIPZIG vom 24. – 26. März

Positive Bilanz: Nach zwei Jahren Pause endlich wieder live!

Als eine der ersten Präsenzmessen der Leipziger Messe in diesem Jahr ist die therapie LEIPZIG nach drei Tagen erfolgreich zu Ende gegangen. Vom 24. bis 26. März 2022 bot die größte Fachmesse mit Kongress für Therapie, Medizinische Rehabilitation und Prävention im deutschsprachigen Raum die lang ersehnte Gelegenheit, sich wieder persönlich zu treffen, Produkte vor Ort zu testen und am breit gefächerten Fort- und Weiterbildungsprogramm teilzunehmen. Damit lockte sie trotz der Corona-Pandemie 13.400 Physio-, Ergo- und Sporttherapeuten, Sport- und Rehamediziner sowie Logopäden nach Leipzig. Vom Marktführer bis zum Start-up waren 307 Aussteller aus 14 Ländern vertreten, die dem Fachpublikum ihre Produktinnovationen und Branchentrends präsentierten. Die digitalen Erweiterungen aus Livestream und Mediathek wurden gut angenommen und sind weiterhin sichtbar.

»Eines wurde während der drei Messetage besonders deutlich: Die Branche braucht die persönliche Begegnung vor Ort auf der Messe«, resümiert *Martin Buhl-Wagner*, Geschäftsführer der Leipziger Messe. »Die positive Stimmung in der Messehalle war durchweg spürbar. Trotz drei Jahren pandemiebedingter Pause hat die therapie LEIPZIG erneut unter Beweis gestellt, dass sie die führende Plattform der Therapieprofessionen ist. Der gelungene Messeverlauf lässt uns optimistisch in die Zukunft und insbesondere auf die nächste therapie LEIPZIG im kommenden Jahr blicken.«



Auch *Birgit Mücklich*, Projektdirektorin der therapie LEIPZIG, zieht erfreut Bilanz: »Unsere Erwartungen, aber auch die der Aussteller wurden gänzlich übertroffen. Die Messehalle sprühte vor Leben durch die dargestellte Produktvielfalt, die das Fachpublikum selbst aktiv werden ließ. Zudem zeigten zahlreiche Aussteller unter anderem mit ihren digitalen Innovationen wie sich die Therapiebranche in den letzten Jahren weiterentwickelt hat.«

Das Urteil nach drei Tagen therapie LEIPZIG fiel zum Messeabschluss auch bei Industrie, Fachbesuchern, beteiligten Verbänden und Partnerorganisationen gleichermaßen positiv aus. Deutlich über 90 Prozent der Fachbesucher gaben an, die therapie LEIPZIG weiterzuempfehlen, und 8 von 10 Befragten planen, die Veranstaltung auch im kommenden Jahr wieder zu besuchen.

Die Mehrheit der ausstellenden Unternehmen verbucht den Messeverlauf ebenfalls als Erfolg. 90 Prozent planen bereits jetzt ihre Teilnahme an der therapie LEIPZIG 2023. Zudem wurde der hohe Entscheider-Anteil unter dem Fachpublikum gelobt. Von den insgesamt 13.400 Besuchern, die auf die Leipziger Messe strömten, waren 50 Prozent Entscheider in ihren Firmen oder Praxen.

Hochkarätiges Fortbildungsangebot

Mit rund 200 verschiedenen Symposien, Vorträgen und Workshops bot die therapie LEIPZIG ein einmaliges, interdisziplinäres Fortbildungsangebot für die Heilmittelerbringer im deutschsprachigen Raum.

Der in diesem Rahmen durchgeführte Fortbildungskongress der DGN-KN und DGNR bot mit Vorträgen zur motorischen Rehabilitation nach einem Schlaganfall, zum Schmerzmanagement, zur medikamentösen und Botulinumtoxin-Therapie sowie innovativen Hilfsmitteln bis zur Etablierung neuer Therapiemethoden bei Morbus Parkinson ein breites Themenspektrum. Dabei stand der fachübergreifende Austausch zwischen den Therapeuten, Ärzten, Wissenschaftlern und Trainern des Reha- und Gesundheitssports stets im Zentrum.

LIVE-PRAXIS Sonderschau Neurorehabilitation: Erfolgreicher Praxistest

Ein Novum war die LIVE-PRAXIS Sonderschau Neurorehabilitation auf 40 Quadratmetern in Halle 3, die von *Maik Hartwig*, CEO THERAMotion und ergoseminar, geplant und umgesetzt worden war: »Wir haben auf der therapie LEIPZIG die erfolgreiche Premiere unserer neuartigen ‚LIVE-PRAXIS Sonderschau Neurorehabilitation‘ gefeiert. Uns ist eine Symbiose zwischen Wissenschaft, Praxis und Industrie gelungen, die es so noch nie gegeben hat. Der Andrang spricht dafür, dass die Branche darauf gewartet hat. Wir haben mithilfe echter Patientinnen und Patienten sowie deren Angehörigen live gezeigt, was mit modernen, evidenzbasierten, Robotik- und Virtual-Reality-(VR-)gestützten Therapien möglich ist und wie die Therapeuten das im Praxisalltag umsetzen können. Diese Vorführungen haben sich als Zuschauermagnet erwiesen und der Messe insgesamt einen Schub gegeben. Das verdanken wir auch den Physio- und Ergotherapeuten – unter anderem von THERAMotion – die zum reibungslosen Ablauf beigetragen haben. Neun Hersteller von zeitgemäßen Robotik-Systemen und Exoskeletten haben dafür mit uns zusammengearbeitet. Ein Meilenstein, der Kongress, Messe und praktischer Anwendung verbunden hat und eine Fortsetzung verdient!«, so Hartwig.

Neben der fachlichen Fortbildung standen vor allem berufspolitische Debatten im Vordergrund. International wurde es in der Podiumsdiskussion der World Physiotherapy, einem globalen Gremium von 125 Physiotherapie-Mitgliedsorganisationen, die die »Verkammerung« aus internationaler Sicht beleuchtete.

Die therapie LEIPZIG findet wieder vom 4. bis 6. Mai 2023 statt. Die nächsten Veranstaltungen der therapie-Veranstaltungsreihe mit regionaler Ausrichtung sind die therapie DÜSSELDORF am 16. und 17. September 2022, die therapie HAMBURG am 28. und 29. Oktober 2022 sowie die therapie MÜNCHEN vom 28. bis 30. November 2022.

www.therapiemessen-deutschland.de
www.therapie-leipzig.de
www.therapiemesse-duesseldorf.de
www.therapiemesse-hamburg.de
www.therapiemesse-muenchen.de
www.linkedin.com/company/wir-sind-therapie/
www.facebook.com/wir-sind-therapie/
www.instagram.com/wir-sind-therapie/

Digitalisierung in der Neuroreha

Digitalisierung ist der Mega-Trend der Gegenwart. Ob Arbeit, Freizeit, Bildung oder Kultur: Kaum ein Gesellschaftsbereich ist von den Veränderungen durch die Digitalisierung ausgenommen. Ein Praxiskolloquium des P.A.N.-Zentrums für Post-Akute Neurorehabilitation beleuchtet die Chancen, die für die Neurorehabilitation in der Digitalisierung liegen.

In der neurologischen Rehabilitation werden digitale Lösungen immer wieder mit einem großen Optimismus im Hinblick auf verbesserte Therapien oder leistungsfähigere Unterstützungssysteme verbunden. Denn es wird immer deutlicher, dass digitale Lösungen ein Schlüssel sein können, trotz des zunehmenden Fachkräftemangels die Betreuung und Rehabilitation von Menschen mit erworbenen Schädigungen des Nervensystems auf einem hohen Niveau zu halten.

In seinem ersten Praxiskolloquium am **Samstag, den 18. Juni 2022 von 10.00 bis 16.00 Uhr** lotet das P.A.N. Zentrum für Post-Akute Neurorehabilitation die Chancen und Möglichkeiten der Digitalisierung für die Neuroreha

aus. Die Veranstaltung richtet sich an Mitarbeitende in Gesundheitsberufen (Therapie; Pädagogik; Pflege) sowie interessierte Ärztinnen und Ärzte, die in ihrem Arbeitsalltag mit Menschen mit neurologischen Behinderungen zusammenarbeiten. Im Vordergrund des Kolloquiums steht die Beschäftigung mit den konkreten Anwendungsmöglichkeiten digitaler Angebote in der Therapie, der Betreuung oder der Pflege.

Am Nachmittag besteht die Möglichkeit, an zwei der vier angebotenen Workshops teilzunehmen. Bitte geben Sie in der Anmeldung an, für welchen Sie sich jeweils entscheiden.

Fortbildungspunkte für Ärztinnen und Ärzte, Physiotherapie, Ergotherapie, Logopädie und Pflege werden beantragt.

Programm

- 10.00: Begrüßung
PD Dr. Christian Dohle, P.A.N. Zentrum für Post-Akute Neurorehabilitation
- 10.15: Digitalisierung in der Neurorehabilitation. Einleitende Überlegungen
Prof. Dr. Karl Wegscheider, Institut für Medizinische Biometrie und Epidemiologie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
- 10.45: Vortrag: Digitalisierung in der Pflege
Dr. Sandra Strube-Lahmann, Charité Universitätsmedizin Berlin
Vortrag: Digital Health am Beispiel des Diga-Verzeichnis
Karsten Knöppler, fBeta GmbH
- 11.45: Mittagspause
- 12.45: Vortrag: Von der Versorgungslücke zum Produkt: LingoTalk, Werkstattbericht
Jonka Netzebandt, P.A.N. Zentrum für Post-Akute Neurorehabilitation
Vortrag: Digitalisierung aus Sicht der Selbsthilfe
Gerlinde Bendzuck, Landesvereinigung Selbsthilfe Berlin
- 13.45: Kaffeepause
- 14.00: Workshop-Phase I
- 14.45: Uhr Kaffeepause
- 15.00: Workshop-Phase II
- 15.45: Abschlussdiskussion

Die Teilnehmer können zwei Workshops aus folgendem Angebot auswählen:

- Smarte Inklusion (Prof. Dr. Sandra Verena Müller, Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften)
- VITALab – ein mobiles barrierefreies Labor für Feldstudien im Bereich virtueller Technologien im medizinischen Kontext (Prof. Dr. Kristian Hildebrand, Berliner Hochschule für Technik)
- Herausforderungen und Chancen der Telemedizin bei Patienten mit neurologischen Erkrankungen am Beispiel von Mind Motion Go (Nina Rohrbach, mindmaze)
- VR-Therapie am Beispiel der Parkinson-Teleklinik (Anja Kirchner, Segeberger Kliniken)

P.A.N. Zentrum für Post-Akute Neurorehabilitation, Rauentaler Str. 32, 13465 Berlin

Anmeldung bis zum **31. Mai 2022 unter weinert.fdst@fdst.de**.

<https://www.fdst.de/aktuellesundpresse/aktuell/2022/digitalisierung-neuroreha/>

Das Leben neu leben lernen.

Ein Wasserglas halten, Briefe schreiben, selbstbestimmt leben: Menschen, die eine Schädigung des Nervensystems erworben haben, stehen vor großen Herausforderungen. Im P.A.N. Zentrum bieten wir ihnen nach Ende der medizinischen Reha Anschluss: Schrittweise individuell den Alltag zurückerobern.

Neue Wege in den Alltag

Neurologen, Neuro-Psychologen, Neuro-Pädagogen und Therapeuten arbeiten in unserem Therapiezentrum interdisziplinär und an einem Ort. Das Ziel: Der Auszug der Rehabilitanden in ein möglichst selbstständiges Leben. Den meisten gelingt das nach 18 Monaten.

Telefon: 030 40606-0

E-Mail: aufnahme@panzentrum.de

www.panzentrum.de

Rauentaler Str. 32

13465 Berlin



Promotionsstipendium des BDH vergeben

Interdisziplinarität wissenschaftlich fundieren

Die BDH Kliniken Braunfels, Elzach, Greifswald, Hessisch Oldendorf und Vallendar sind führend in der Erbringung und Erforschung der therapeutischen Pflege. Mit der Vergabe von dreijährigen Promotionsstipendien werden dort seit zehn Jahren Inhalte und Stellenwert der therapeutischen Pflege fundiert wissenschaftlich analysiert. Hintergrund des Engagements war, dass das deutsche Fallpauschalensystem für die neurologische Frührehabilitation therapeutische Pflege einfordert, ohne sie zu definieren.

Bislang wurden zwei zukunftsweisende Promotionsstipendien erfolgreich abgeschlossen. Deren Ergebnisse zeigen, dass insbesondere der Interaktion und dem Selbstverständnis der therapeutischen Disziplinen, die direkt mit den Patienten und Patientinnen arbeiten, eine elementare Rolle zukommt. Das 3. Stipendium vergab der BDH nun an *Liliane Redzewsky, M.Sc.*, die die Verzahnung von Wissenschaft und konkretem Handeln in gesundheitlichen Arbeitsfeldern schon früh beruflich interessierte. Ihre dreijährige Untersuchung zur Teamorganisation und Teamkultur in der neurologischen Frührehabilitation wird sie an allen fünf neurologischen Kliniken des BDH durchführen.

Im Fokus: alle Berufsgruppen, die patientenbezogen arbeiten

Um eine Verbesserung der interdisziplinären Zusammenarbeit zu erreichen bedarf es einer Analyse der Organisationsstrukturen und Organisationskultur. Vor diesem Hintergrund wird Liliane Redzewsky Gruppeninterviews und leitfadengestützte Einzelinterviews mit Vertretern aller patientenbezogen

arbeitenden Berufsgruppen führen. Im Fokus der Betrachtungen stehen Fragen wie: Wie nehmen Mitglieder der Kernteams ihre Aufgaben sowie die interprofessionelle Kommunikation im Team wahr? In welchen Bereichen werden Defizite wahrgenommen? Welche Verbesserungsvorschläge und welche Wünsche für die interprofessionelle Kommunikation haben die Teammitglieder? Für welche Inhalte sollten für die eigene Profession sowie interdisziplinär Schulungen und Supervisionen angeboten werden?

Forschung für und mit der Team-Praxis

Das Promotionsprojekt wurde von der Medizinischen Fakultät der Universität Freiburg angenommen und wird gemeinsam mit dem Institut für Medizinische Soziologie und der Pflegewissenschaft der Katholischen Hochschule Freiburg betreut. Für den BDH begleitet *Prof. Dr. med. Claus-W. Wallesch* wie alle vorangegangenen auch dieses 3. Promotionsstipendium. Er betont die Praxisrelevanz dieses neuen Forschungsprojekts, das auf den wissenschaftlichen Ergebnissen der Vorgängerarbeiten aufbauen kann.



Liliane Redzewsky im Praktikum an der BDH-Klinik Elzach. Foto: BDH Bundesverband Rehabilitation

»Ziel der Untersuchung ist es«, so Wallesch, »den Kliniken Wege zu einer noch besseren Integration der einzelnen Berufsgruppen in therapeutische Teams aufzuzeigen«.

Mit einem Praktikum an der BDH-Klinik Elzach begann die dreijährige Arbeit der Gesundheitswissenschaftlerin. Nach und während ihres erfolgreichen Studiums mit dem Schwerpunkt »Public Health« arbeitete Liliane Redzewsky bereits in verschiedenen Projekten an der Schnittstelle zwischen Theorie und Praxis an der Charité Berlin. Zuletzt war sie dort Projektmanagerin für das Netzwerk Universitätsmedizin zur Etablierung der Zusammenarbeit von Wissenschaftlern sowie Unikliniken zur Bewältigung der Corona-Pandemie.

Die kommenden Monate dienen ihr zur intensiven Vorbereitung ihrer Interviews. Gegenüber dem BDH sagt sie: »Ich bin dem BDH sehr dankbar für diese innovative wissenschaftliche Aufgabe und setze alles daran, dass meine Erkenntnisse unmittelbar der Praxis vor Ort zugutekommen.«

BDH Bundesverband Rehabilitation

Fachtherapeut(in) für Kognitives Training

mit Zertifikat (70 FP)

2 Module je 4 Tage • Mehrmals jährlich,

"CORONA-Sicher" auch als Live-Web-Seminar

Unter ärztlicher
Leitung



Bitte fordern Sie das Seminarprogramm an:

akademie für Kognitives Training

nach Dr. med. Franziska Stengel

Nöllenstraße 11 • 70195 Stuttgart

Tel: 0711 - 697 98 06 • Fax: 0711 - 697 98 08

www.kognitives-training.de • info@kognitives-training.de



14. Nachsorgekongress der AG Teilhabe in Dresden

Das Unsichtbare sichtbar machen

Konzentrationsschwäche, Reizüberflutung, Kopfschmerzen: Derartige Symptome kennt wahrscheinlich jeder Mensch. Doch für viele Menschen mit einer erworbenen Hirnschädigung sind diese Beschwerden alles andere als eine Lappalie. Sie leiden täglich darunter, oft in einer besonders schweren Ausprägung, was ihren Alltag massiv einschränkt. Diese unsichtbaren Beeinträchtigungen standen daher im Fokus des 14. Nachsorgekongresses der Arbeitsgemeinschaft Teilhabe, Rehabilitation, Nachsorge und Integration nach Schädelhirnverletzung (AG Teilhabe), der vom 28. bis 29. April in Dresden stattgefunden hat. »Die Betroffenen sind in der Regel nur sehr eingeschränkt belastbar«, erklärt der ärztliche Kursleiter des Kongresses, Dr. Johannes Pichler, Neuro Reha Team Pasing. »Problematisch wird dies bei jenen, die nur ein leichtes Schädelhirntrauma erlitten haben – sie können häufig dieselben Aufgaben erledigen wie vor dem Unfall, kommen aber schnell an ihre Grenzen und müssen sich immer wieder dafür rechtfertigen, vor ihren Kollegen, ihren Freunden oder auch vor ihren Krankenkassen. Dabei sprechen wir hier von neurologischen, hirnnorganischen Schäden, die das Leben der Betroffenen möglicherweise dauerhaft belasten. Insofern ist es wichtig, auch auf diesen Aspekt einer Schädelhirnverletzung aufmerksam zu machen und sowohl die Öffent-

lichkeit als auch Politiker und Leistungserbringer zu sensibilisieren.«

Für dieses Ziel bot der Nachsorgekongress, der in diesem Jahr unter der Schirmherrschaft des sächsischen Ministerpräsidenten Michael Kretschmer stand, einmal mehr den idealen Rahmen. Seit 2006 bringt er Mediziner, Politiker, Leistungserbringer und -träger sowie Betroffene und ihre Angehörigen zusammen und ermöglicht einen Austausch auf Augenhöhe. »Dieser interdisziplinäre Diskurs ist in Deutschland einzigartig«, betont Pichler, der seit 2011 regelmäßig an der Veranstaltung teilnimmt. »Beim Nachsorgekongress können Menschen mit erworbenen Schädelhirnverletzungen einen Arzt um einen Rat bitten oder einen Politiker mit konkreten Anliegen konfrontieren, und diese erfahren wiederum aus erster Hand, mit welchen Herausforderungen Betroffene zu kämpfen haben.« Dabei spielen insbesondere die Workshops und Diskussionsforen eine zentrale Rolle. »Es ist ein großer Verdienst der teilnehmenden Arbeitskreise und Werkstätten, dass sie sich in diesen Formaten einbringen und sie gestalten«, betont Pichler. »Sie sind gewissermaßen ein Herzstück des Nachsorgekongresses – fast alle AGs haben sich in diesem Rahmen überhaupt erst gegründet und agieren inzwischen als Interessenvertretungen der Betroffenen.«

Der 14. Nachsorgekongress war nach einer zweijährigen Zwangspause

insbesondere für die Betroffenen und ihre Angehörigen, die den Austausch untereinander ebenso sehr brauchen wie den mit Ärzten und Medizinerinnen, ein ganz besonderes Treffen. »Ich hoffe, dass sie gestärkt nach Hause fahren und mit dem Gefühl, mit ihren Sorgen und Problemen nicht allein zu sein«, sagt Helga Längen, Sprecherin der AG Teilhabe und Geschäftsführerin der ZNS – Hannelore Kohl Stiftung. »Von der Politik sowie von den Leistungsträgern würde ich mir wünschen, dass Dinge, über die wir schon lange reden, endlich selbstverständlich werden. Dazu gehört vor allem die Teilhabekonferenz für Betroffene, die gesetzlich eigentlich schon längst im Sozialgesetzbuch verankert ist, aber immer wieder ignoriert wird. Mit Blick auf die unsichtbaren Beeinträchtigungen hoffe ich zudem auf eine schnellere formale Anerkennung durch die Kostenträger.«

Hintergrund:

Die Arbeitsgemeinschaft »Teilhabe, Rehabilitation, Nachsorge und Integration nach Schädelhirnverletzung« ist ein Zusammenschluss von Verbänden Betroffener und Angehöriger sowie Leistungserbringern der ambulanten Rehabilitation und Nachsorge. Sie organisiert den Nachsorgekongress. Die verletzten Menschen mit Schäden des Zentralen Nervensystems benötigen aufgrund ihrer spezifischen Einschränkungen oft lebenslange Hilfe und Förderung. Die Arbeitsgemeinschaft begleitet Betroffene und Angehörige über die Akutbehandlung und die Rehabilitation hinaus, setzt sich für eine angemessene medizinische Versorgung und Rehabilitation ein und bietet Informationen für Betroffene und Angehörige. Darüber hinaus fördert die Arbeitsgemeinschaft den Austausch unter Fachleuten und Betroffenen und bündelt deren Interessen gegenüber Entscheidungsträgern im Gesundheitswesen und der Politik.
www.nachsorgekongress.de

Vorträge des Team Lamprecht auf der CON.THERA, dem interdisziplinären Therapeutenkongress der Messe Rehab Karlsruhe

Praktische Umsetzung von leitliniengerechter nicht-medikamentöser Therapie

Auch bei der nicht medikamentösen Therapie nehmen Leitlinien einen immer größeren Stellenwert ein. Bei der multiprofessionellen Therapie spielen Logopädie mit Sprech- und Sprachtherapie bzw. Dysphagie-therapie, Ergotherapie, Physiotherapie, Sporttherapie und Neuropsychologie bzw. Psychotherapie eine wichtige Rolle. Diese Therapien müssen gezielt und evidenzbasiert erfolgen. Die Leitlinien, sowohl der DGN als auch Leitlinien der DGNR,

müssen dabei die Leitplanken der Therapie sein. Es ist enorm wichtig, dass Therapeuten sich an Leitlinien orientieren und diese praktisch interpretieren und umsetzen.

In unseren Vorträgen wird dargestellt, welche Vorgehensweisen dabei besonders wichtig und effektiv sind und wie diese sehr gut praktisch umgesetzt werden können. Dies wird am Beispiel einer interdisziplinären Praxis mit Logopädie, Ergotherapie und Physiothe-

rapie präsentiert, ist aber auch auf den Klinikalltag transferierbar. Orientierung und Grundlage dabei ist die praktische Umsetzung von Leitlinien in den Therapiealltag. Vorgestellt wird die Leitlinie insbesondere von M. Parkinson und Schlaganfall, sowohl ReMos als auch Therapie der Armparesen nach Schlaganfall und die Leitlinie zur Therapie der Multipler Sklerose, bei der Sabine Lamprecht in den Leitlinienkommissionen von DGN und DGNR vertreten war. Freuen Sie sich auf einen spannenden Kongress mit vielen Topexperten aus allen Bereichen rund um die Neurologische Rehabilitation und auf eine tolle Messe!

www.hsh-lamprecht.de

KONGRESSE

18.05. – 20.05. *Graz (A)***19. Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Neurologie (ÖGN 2022)****i** <https://www.oegn-jahrestagung.at/>20.05. – 21.05. *Koblenz***50. dbl-Kongress**<https://www.dbl-ev.de/service/dbl-kongress/2022-koblenz/>29.05. – 01.06. *Köln***73. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Neurochirurgie****i** <https://www.dgnc-kongress.de/>31.05.-02.06. *Berlin***Berlin Brain Summit****i** <https://www.berlin-brain-summit.de/programm/programmuebersicht.html>01.06.-02.06. *München***5. Alterstraumatologie Kongress****i** <https://alterstraumatologie-kongress.de/>14.06.-15.06.2022 *Innsbruck (A)***Joint Annual Meeting of the Austrian Stroke Society (ÖGSF) and the Swiss Stroke Society (SHG)****i** <https://oegsf-shg-2022.com/>15.06. – 18.06. *Greifswald***Summer School Neurorehabilitation****i** www.wiko-greifswald.de/ /programm/allgemeines/veranstaltungs-kalender/veranstaltung/n/summer-school-neurorehabilitation/22.06. – 25.06. *Bad Wildungen***35. Jahrestagung der Deutschsprachigen medizinischen Gesellschaft für Paraplegologie e. V.****i** <https://www.dmgp-kongress.de/>23.06. – 25.06. *Karlsruhe***21. REHAB****i** <https://www.rehab-karlsruhe.com/de/>25.06. – 28.06. *Wien (A)***8th Congress of the European Academy of Neurology (EAN 2022)****i** <https://www.ean.org/congress2022>30.06. *Laßnitzhöhe (A)***Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Neurorehabilitation (OeG-NR)****i** <http://neuroreha.at/index.php/de/>05.07.-07.07. *Berlin***Neurorepair 2022: surgery and rehabilitation**<https://neurorepair-2022.charite.de/>09.07. – 13.07. *Genf (CH)***14th European Congress on Epileptology (ILAE)****i** <https://www.epilepsycongress.org/eec/>09.07. – 13.07. *Paris (F)***Federation of European Neuroscience Societies – FENS-Forum 2022****i** <https://forum.fens.org/>17.07. – 20.07. *Berlin***15th International Neurotrauma Symposium****i** <https://www.neurotrauma2022.com/>31.08. – 02.09. *Paris (F)***4th International Conference on Movement: Brain, Body Cognition****i** <https://www.movementis.com/>08.09.-10.09. *Marburg***37. Jahrestagung der Gesellschaft für Neuropsychologie (GNP)****i** <https://www.gnp.de/GNP-JT-2022>14.09. – 17.09. *Düsseldorf***Rehacare****i** <https://www.rehacare.de/>28.09. – 30.09.2022 *Basel (CH)***5th Congress of the Swiss Federation of Clinical Neuro-Societies (SFCNS)****i** https://sfcns2022.congress-imk.ch/frontend/index.php?folder_id=2096&page_id=12.10.-14.10. *Kassel***57. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Neuroradiologie (neuroRAD 2022)****i** <https://www.neurorad.de/>19.10. – 21.10. *Innsbruck (A)***Jahrestagung der Österreichischen Parkinsongesellschaft****i** <https://www.parkinson.at/ueber-uns/jahrestagung-2022.html>19.10. – 22.10. *Mannheim***Deutscher Schmerzkongress 2022****i** <https://deutscherschmerzkongress.de/>26.10. – 28.10. *Amsterdam (NL)***38th Congress of the European Committee for Treatment and Research in Multiple Sclerosis (ECTRIMS 2022)****i** <https://www.pr-medicevents.com/congress/ectrims-2022/>27.10. – 29.10. *Bielefeld***Jahrestagung der Gesellschaft für Aphasieforschung und -behandlung (GAB)****i** <https://www.aphasiegesellschaft.de/jahrestagung/>01.11. – 05.11. *Berlin***Neurowoche 2022 – 95. Kongress der DGN, 47. Jahrestagung der Gesellschaft für Neuropädiatrie, 66. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Neuropathologie und Neuroanatomie****i** <https://www.dgnkongress.org/home.html>

Der Kongress findet live und virtuell statt!

23.11.-26.11. *Berlin***DGPPN Kongress****i** <https://www.dgppnkongress.de/>

Der Kongress findet live und virtuell statt!

07.12. – 10.12. *Dresden***9. Gemeinsame Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Neurorehabilitation (DGNR) & Deutschen Gesellschaft für Neurotraumatologie und Klinische Neurorehabilitation (DGNKN)****i** <https://www.dgnr-dgnkn-tagung.de>14.12. – 17.12. *Wien (A)***12th World Congress for NeuroRehabilitation****i** <https://www.wfnr-congress.org/>

Der Kongress findet live und virtuell statt!

2023

19.01.-21.01. *Berlin***40. Arbeitstagung NeuroIntensivMedizin (ANIM)****i** <https://anim.de/>13.-16.12. *Augsburg***28. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Neurorehabilitation**

9. Gemeinsame Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Neurorehabilitation (DGNR) & Deutschen Gesellschaft für Neu- rotraumatologie und Klinische Neurorehabilitation (DGNKN)

Dresden, 07. – 10.12.2022

Grußwort der Tagungspräsi- denten

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

bedingt durch die Herausforderungen der Pandemie und die mit ihr verbundenen, sich ständig verändernden behördlichen Auflagen konnten die DGNR-Kongresse 2020 und 2021 nicht wie gewohnt als Präsenztageungen durchgeführt werden. Wenngleich beide Veranstaltungen auch als Online-Tagungen organisiert werden konnten und somit glücklicherweise nicht gänzlich ausgesetzt werden mussten, können derartige Formate das Persönliche und das Direkte, wofür wir unsere Kongresse so sehr schätzen, bestenfalls ansatzweise ersetzen.

Die gute Nachricht ist, dass wir den Blick allmählich wieder mehr nach vorn richten können und eine seriöse Planung für 2022 inzwischen keine Utopie mehr darstellt. So laufen bereits die Vorbereitungen, die 9. Gemeinsame Jahrestagung der DGNR und DGNKN wieder als Präsenztagung durchzuführen. Der Ort könnte kein passenderer sein: Vom 8. bis 10.12.2022 laden wir Sie in die Sächsische Landeshauptstadt Dresden ein – eine Stadt, die schon im historischen Kontext für Neuanfang und Fortschritt steht wie keine andere und die nicht nur kulturell unvorstellbare Schätze bereithält, sondern in der auch Wissenschaft und Medizin einen besonderen Platz einnehmen. Wo könnten wir einen besseren und würdigeren Rahmen finden als hier?

Das Motto unseres Kongresses lautet: »Höher, schneller, weiter!« Wir freuen uns schon jetzt, Sie zu diesem Kongress, der in vielerlei Hinsicht ein besonderer werden wird, in der Messe Dresden begrüßen zu dürfen. Zum weiteren Fortgang der Planungen halten wir Sie auf »www.dgnr-dgnkn-tagung.de« auf dem Laufenden.

Herzliche Grüße

Ihre
Jan Mehrholz und Marcus Pohl
Tagungsleitung 2022

Unser Stand
Halle 2
Stand E44



Besuchen Sie unsere Vorträge im Rahmen des Interdisziplinären Therapeutenkongress CON.THERA, welchen wir im Rahmen der REHAB in Zusammenarbeit mit der Messe Karlsruhe organisiert haben.



Praxis **Lamprecht**

Physiotherapie Ergotherapie Logopädie
Neurorehabilitation

TEAM
Lamprecht
Fobis



IFA Interdisziplinäre
Fortbildungsakademie

HSH Lamprecht
Otto-Ficker-Straße 2
73230 Kirchheim/Teck
Telefon 07021/5097265

info@hsh-lamprecht.de
www.hsh-lamprecht.de

NEU



André Lehmann

Evidenzbasierte Neurorehabilitation

Ein kompakter Leitfaden für Therapeuten

Hippocampus Verlag, Bad Honnef 2020
192 Seiten, 44 Abb., 32 Tab.
€ 29,90
ISBN 978-3-944551-39-5

Die therapeutischen Disziplinen und insbesondere die Physiotherapie waren lange Zeit geprägt von traditionellen Schulen. Auch wenn diese immer noch ihre Berechtigung haben, so konnten sie doch nie ihre Wirksamkeit unter Beweis stellen. Es ist daher erfreulich, dass immer mehr evidenzbasierte Therapieformen entwickelt werden und Einzug in die tägliche Therapie neurologischer Patienten halten. Das vorliegende, von einem Therapeuten als Einstieg für Therapeuten geschriebene Buch liefert eine umfassende Übersicht über evidenzbasierte Therapien und Leitlinien aller an der Neurologischen Rehabilitation beteiligten therapeutischen Fachgebiete.

- Grundlagen des evidenzbasierten Arbeitens
- Neuroanatomie Refresher
- Sensorische Rehabilitation
- Kognitive Neurorehabilitation
- Sprache, Sprechen, Schlucken
- Alltagskompetenzen
- Neurologische Störungsbilder

IMPRESSUM

NEUROLOGIE & REHABILITATION

28. Jahrgang 2022

ISSN 0947-2177, ISSN der Online-Version: 1869-7003

Eigentümer & Copyright

© 2022 HIPPOCAMPUS VERLAG

Mit der Annahme eines Beitrags zur Veröffentlichung erwirbt der Verlag vom Autor alle Rechte, insbesondere das Recht der weiteren Vervielfältigung zu gewerblichen Zwecken. Die Zeitschrift sowie alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Verlag

Hippocampus Verlag e.K.

Postfach 13 68, D-53583 Bad Honnef

Tel.: 022 24-91 94 80, Fax: 022 24-91 94 82

E-Mail: verlag@hippocampus.deInternet: <https://www.hippocampus.de>

Herausgeber

Prof. Dr. Christian Dettmers, Kliniken Schmieder KG, Eichhornstraße 68, 78464 Konstanz, c.dettmers@kliniken-schmieder.de

Prof. Dr. Paul-Walter Schönlé, Schubertstr. 10, 78464 Konstanz, paul.schoenle@ni-konstanz.de

Prof. Dr. Cornelius Weiller, Neurologische Universitätsklinik, Breisacher Str. 64, 79106 Freiburg, Cornelius.Weiller@uniklinik-freiburg.de

Redaktion

Dr. med. Brigitte Bülow (verantwortlich) (brigitte.buelow@hippocampus.de), Dr. med. Renate Engels

Druck: TZ Verlag & Print GmbH, Roßdorf

Titelfoto: © Jeff Whyte/Dreamstime.com

Anzeigen und Sonderproduktionen

Dagmar Fernholz (dagmar.fernholz@hippocampus.de)

Erscheinungsweise

4 Ausgaben und 1–2 Supplements pro Jahr

Abonnements

Abonnementverwaltung: Ursula Gilbert (ursula.gilbert@hippocampus.de). Abonnementbedingungen s. Tabelle. Mitglieder der DGNR, der DGNKN, und der SGNR erhalten ein Gesellschaftsabonnement im Rahmen ihrer Mitgliedschaft.

Bitte teilen Sie uns Adressänderungen zeitnah mit, um eine reibungslose Zustellung der Zeitschrift zu gewährleisten.

Warenbezeichnungen, Handelsnamen und Dosierungsangaben

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in dieser Zeitschrift berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann

benutzt werden dürften. Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Charakteristik

Die Neurorehabilitation hat sich zu einem der spannendsten Gebiete der Neurologie entwickelt. Erkenntnisse zur Neuroplastizität, innovative Pharmaka und eine hochkomplexe Reha-technik haben die Behandlungsmöglichkeiten nach Schlaganfall und Schädelhirntrauma, aber auch bei entzündlichen und degenerativen Gehirnerkrankungen wie Multiple Sklerose und Morbus Parkinson enorm verbessert. Die zunehmende Akademisierung der therapeutischen Berufe führt darüber hinaus zu einer lebendigen Forschungslandschaft, in der therapeutische Verfahren nach wissenschaftlichen Kriterien evaluiert werden.

Die Zeitschrift NEUROLOGIE & REHABILITATION richtet sich an Ärzte in Neurologischen Rehabilitations- und Fachkliniken, aber auch an Mitglieder der therapeutischen Teams wie Neuropsychologen, Logopäden, Ergotherapeuten, Physiotherapeuten, Sozialpädagogen u. a. Berufsgruppen.

Die Mehrheit der Ausgaben widmen sich einem Themenschwerpunkt, der aktuelle Forschungsergebnisse zu einem bestimmten Thema in Übersichten und Kurzübersichten präsentiert und dieses aus den Blickwinkeln der unterschiedlichen Professionen beleuchtet.

Die Zeitschrift veröffentlicht außerdem Originalarbeiten aus überwiegend deutschsprachigen Forschungsgruppen sowie Übersichten und Kasuistiken und bietet in verschiedenen Rubriken einen Überblick über internationale Forschungsergebnisse. Darüber hinaus werden Fragen der rehabilitativen Versorgung in den deutschsprachigen Gesundheitssystemen diskutiert.

Ziel ist es, den aktuellen Forschungsstand der Neurorehabilitation im internationalen und deutschsprachigen Bereich abzubilden, einen gemeinsamen Wissensbasis für die Mitglieder der therapeutischen Teams zu schaffen und damit einen Beitrag zur Akademisierung der Therapieberufe in Deutschland zu leisten sowie organisatorische Standards der Neurorehabilitation in den deutschsprachigen Ländern zu etablieren.

Autorenrichtlinien

Hinweise für Autoren finden Sie unter www.hippocampus.de/Autorenhinweise.12303.html

Genderhinweis

Aus Gründen der Übersichtlichkeit und besseren Lesbarkeit wird in der Zeitschrift das generische Maskulinum als geschlechtsneutrale Form verwendet. Damit sind auch ohne besondere Kennzeichnung immer alle Geschlechter gemeint. Wenn von einzelnen Autorinnen oder Autoren gewünscht, kann jedoch in ihrem eigenen Beitrag auch der Genderstern verwendet werden.

Peer Review

Eingereichte Originalia werden von mindestens zwei Mitgliedern des erweiterten Wissenschaftlichen Beirats begutachtet.

Listung

EMBASE/Excerpta Medica, PSYINDEX, PEDRO, Google Scholar, Scopus

Abonnementpreise 2021	Print + Online	Versandkosten Inland	Versandkosten Ausland	Online Only
Normalpreis	€ 133,-	€ 15,-	€ 22,-	€ 118,-
ermäßigtes Abonnement für Therapeuten und Studenten	€ 82,-	€ 15,-	€ 22,-	€ 74,-
Institutionelles Abonnement (1 Print + 5 Online-Zugänge via Passwort oder IP-Adresse)	€ 290,-	€ 15,-	€ 22,-	€ 247,-
Einzelheft	€ 40,-	€ 15,-	€ 22,-	€ 25,-

Alle Preise inkl. MwSt. Das Abonnement der Zeitschrift verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht bis zum 30.09. des Vorjahres abbestellt wird.

Gerd Heinen, Rosa Michaelis, Siegwald Elsas

Selbst-Handeln bei Anfällen



12 Arbeitshefte mit unterschiedlichen Themenschwerpunkten sollen Menschen mit Epilepsie dabei helfen, selbst zu handeln, statt sich der Krankheit passiv „ausgeliefert“ zu fühlen. Auch zum Einsatz in der Therapie geeignet!

Einzelheft 9,90 €, eBook 7,50 €

Gesamtpaket 99,00 €, eBook 75,00 €

Infos unter www.hippocampus.de



GESAMTLÖSUNG FÜR DIE GANGREHABILITATION

BEST PRACTICE

Ein Gruppentherapiekonzept, das durch modernste (Robotik-)Technologie die Möglichkeit bietet, Kraft, Ausdauer, Beweglichkeit, Gleichgewicht, Stehen und Gehen aufgabenorientiert zu trainieren.

CYCLING, STANDING & BALANCING, GAIT

SAFE, EASY, EFFECTIVE

- ✓ professionelle Produkte und robotikgestützte Gesamtlösungen
- ✓ aufgabenorientierte Therapie in einer sicheren Umgebung
- ✓ erleichtert die Arbeit des medizinischen Fachpersonals
- ✓ konsequente Umsetzung von Leitlinien im klinischen Alltag

HIGH ECONOMIC

Mit bestehenden Ressourcen (z.B. gleichbleibender Personaleinsatz) wird die Therapiedichte signifikant erhöht, um unter Freisetzung vorhandener Wirtschaftlichkeitspotentiale beste Ergebnisse für Patienten und die Einrichtung zu erzielen. Weltweit, in der Klinik und täglich zu Hause.

INFORMATION & BERATUNG

T +49 7355-93 14-0 | info@hera-trainer.com | www.thera-trainer.com
medica Medizintechnik GmbH | Blumenweg 8 | 88454 Hochdorf | Germany