

Neurowissenschaftlich fundierte Psychotherapie

[Neuroscientific approaches in psychotherapy]

Hilbert, A.¹ u. Ehlis, A.-C.²

¹ Universitätsmedizin Leipzig, Integriertes Forschungs- und Behandlungszentrum AdipositasErkrankungen, Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie und Psychosomatische Medizin und Psychotherapie

² Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Universität Tübingen

Prof. Dr. Anja Hilbert, Universitätsmedizin Leipzig, Integriertes Forschungs- und Behandlungszentrum AdipositasErkrankungen, Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie und Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Philipp-Rosenthal-Straße 27, 04103 Leipzig.

Tel.: +493419715361; Fax: +493419715359; E-mail: anja.hilbert@medizin.uni-leipzig.de

Die neurowissenschaftliche Forschung hat in den vergangenen Jahren vermehrt Einblicke in neurokognitive und -physiologische Auffälligkeiten gewährt, die für psychische Störungen kennzeichnend sind. So wurde beispielsweise auf der Grundlage von neuropsychologischen Tests gefunden, dass Essstörungen wie die Binge-Eating-Störung durch neurokognitive Dysfunktionen gekennzeichnet sind, die in Beeinträchtigungen in der inhibitorischen Kontrolle und im Belohnungssystem bestehen, und zwar besonders bei der Verarbeitung von störungsrelevantem Material wie Nahrungsreizen (Kittel et al. 2014). Bildgebungsstudien, hauptsächlich auf Basis funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT), dokumentierten zudem eine differentielle Aktivierung bestimmter Hirnregionen in der Verarbeitung von Nahrungsreizen, beispielsweise eine Hypoaktivität in präfrontalen Kontrollnetzwerken und eine Hyperaktivität im medialen orbitofrontalen Cortex. Solche Befunde legen ein verändertes Störungsverständnis nahe: Im Falle der Binge-Eating-Störung wäre in einem aktualisierten Störungsmodell die Aufrechterhaltung der Essanfälle durch inhibitorische Kontrolldefizite und eine erhöhte Belohnungssensitivität zu erklären, zusätzlich zu den „klassischen“ Aufrechterhaltungsfaktoren eines negativen Körperbildes und einer negativen Affektivität, sodass entsprechende neurowissenschaftlich fundierte Behandlungsempfehlungen abgeleitet werden können (Hilbert, 2019). Denn in „klassischen“ psychotherapeutischen Ansätze wie der Kognitiven Verhaltenstherapie werden diese Faktoren zumeist nicht direkt adressiert.

Aufbauend auf neuropsychologischen und neurophysiologischen Befunden sowie den Ergebnissen struktureller und funktioneller Bildgebung wurden neurowissenschaftlich fundierte Therapieansätze entwickelt, die darauf abzielen, störungsrelevante neurokognitive und -physiologische Prozesse direkt zu verändern, beispielsweise das Neurofeedback für die Binge-Eating-Störung, das die inhibitorische Kontrolle in Bezug auf Nahrungsreize zu verbessern sucht (Blume et al. 2017). Mit der Entwicklung neurowissenschaftlich fundierter Therapieansätze ist die Erwartung verbunden, die Wirksamkeit von Psychotherapie weiter zu

steigern, insbesondere wenn beide Ansätze direkt oder indirekt miteinander kombiniert werden. Obwohl für viele psychische Störungen wirksame evidenzbasierte Psychotherapie vorliegt, ist weiterer Verbesserungsbedarf gegeben.

Das Sonderheft gibt einen Überblick über verschiedene neurowissenschaftlich fundierte Therapieansätze. Aktuelle Studienergebnisse zu neurokognitiven Trainings, zum Neurofeedback sowie zur nicht-invasiven transkraniellen Hirnstimulation bei verschiedenen psychischen Störungen werden vorgestellt und in Bezug auf ihren Einsatz in der Psychotherapie diskutiert. Das Sonderheft behandelt somit die Frage, ob neurowissenschaftlich fundierte Therapieansätze zukünftig eine wirksame Option in der Psychotherapie darstellen können.

Die Cognitive Bias Modification bezeichnet eine relativ stark beforschte Familie von Interventionen, die darauf abzielen, kognitive Verzerrungen direkt zu behandeln, indem die Patienten anhand von neuropsychologischen Aufgaben trainiert werden, deren Kontingenzen bestimmte Verarbeitungsmuster selektiv begünstigen (MacLeod u. Mathews 2012). Während aktuelle Übersichtsarbeiten der monotherapeutischen Cognitive Bias Modification zur Veränderung von Aufmerksamkeits- und Interpretationsbiases eine zumindest kurzfristige mögliche Wirksamkeit für verschiedene psychopathologische Symptome bescheinigen (z. B. Jones u. Sharpe 2017), gehen *Tendolkar et al.* der klinisch relevanten Frage nach, inwieweit die Cognitive Bias Modification als Zusatzintervention die Effekte von Standardpsychotherapie bei Depression verbessern kann.

Neurofeedback ist eine spezielle Anwendung des Biofeedbacks, bei der bestimmte Aspekte der Hirnaktivität in Echtzeit erfasst und verarbeitet werden, um sie dem „Lerner“ – meist in Form eines einfachen visuellen Reizes – unmittelbar zurückzumelden, wobei dieser wiederum versuchen soll, den entsprechenden Parameter aktiv zu regulieren. Gelingt ihm die gewünschte Regulation (z. B. die Aktivität in einem bestimmten Frequenzbereich des Elektroenzephalogramms zu erhöhen), wird dies über visuelle und verbale Feedbacksignale (z. B. Lob durch den Trainer) positiv verstärkt, wobei durch Mechanismen der klassischen und

operanten Konditionierung eine verbesserte Selbstregulation der eigenen neuronalen Aktivität erreicht und schließlich dysfunktionale Hirnaktivierungsmuster „normalisiert“ werden sollen. In der neurowissenschaftlichen Forschung wurde der Einsatz von Neurofeedback bisher vor allem für die Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) im Rahmen kontrollierter Studien überprüft, wobei der Großteil der Trainings auf der Methode der Elektroenzephalographie (EEG) basiert (vgl. Arns et al. 2014). In einer praxisorientierten Übersicht stellt *Enriquez-Geppert* den derzeitigen Stand der Forschung zu EEG-basiertem Neurofeedback dar, diskutiert seine Effizienz und stellt ein neueres Protokoll vor, nämlich ein fronto-mediales Theta-Training, das auf eine Verbesserung exekutiver Funktionen abzielt und somit potentiell weitreichende klinische Bedeutung hat.

Barth u. Ehlis präsentieren eine Übersicht über Neurofeedback speziell zur Behandlung der adulten ADHS, für die – nach erfolgreicher Anwendung im Kindes- und Jugendalter – erst in den letzten Jahren regelmäßig entsprechende Studien durchgeführt wurden. Auch hier stehen bislang EEG-basierte Protokolle im Vordergrund, während sich Neurofeedbacktrainings basierend auf anderen Modalitäten (z. B. funktionelle Nahinfrarot-Spektroskopie (fNIRS; Hudak et al. 2017, 2018; vgl. auch Ehlis et al. 2018) und funktionelle Magnet-Resonanz-Tomographie in Echtzeit (rtfMRT; Zilverstand et al. 2017) derzeit noch in der Entwicklung befinden. Im Rahmen einer Pilotstudie stellen *Storchak et al.* speziell die Entwicklung eines fNIRS-basierten Trainingsprotokolls vor, das auf eine Verringerung akustisch-verbaler Halluzinationen bei Patienten mit schizophrenen Erkrankungen abzielt. *Karch et al.* geben schließlich eine narrative Übersicht über den Einsatz der rtfMRT bei psychischen Erkrankungen, speziell mit Blick auf die Modulation emotionaler und motivationaler Prozesse.

Verfahren der nicht-invasiven Hirnstimulation ermöglichen die gezielte Modulation neuronaler Aktivität, wobei im Rahmen entsprechender Protokolle entweder eine vorübergehende Inhibition oder Fazilitation (d. h. „Aktivierung“) kortikalen Gewebes möglich ist (vgl. Ehlis et al. 2016). Dabei werden – im Unterschied zu Neurofeedback-Trainings –

externe Reize, häufig in Form von Magnetpulsen (repetitive transkranielle Magnetstimulation, rTMS) oder Strom (z. B. transkranielle Gleichstromstimulation, tDCS), verwendet. *Herrmann et al.* geben in einem systematischen Review Aufschluss über zusätzliche Effekte transkranieller Magnetstimulation, die zur Behandlung von Angsterkrankungen – entweder kurz vor oder während expositionsbasierter Verhaltenstherapie – zum Einsatz kam. *Fink u. Exner* integrieren weiterhin den Forschungsstand zur nicht-invasiven Hirnstimulation (rTMS und tDCS) zur Behandlung von Zwangsstörungen mit insgesamt vielversprechenden Ergebnissen.

In der Zusammenschau zeigt sich für verschiedene Störungsbilder zwar ein deutlicher Wissenszuwachs zu neurowissenschaftlich orientierten Interventionen. Vielfach unbeantwortet bleiben jedoch Fragen hinsichtlich: der Operationalisierung der Trainingsprotokolle (z. B. Bestimmung der Zielregion, Intensität); des Auftretens von Nebenwirkungen; der Absicherung der „wahren“ Effekte eines Trainings im Vergleich zu Plazebo-Bedingungen; der vergleichenden Wirksamkeit untereinander und hinsichtlich „klassischer“ Psychotherapie. Weitgehend unklar ist zudem, welche Patienten von neurowissenschaftlich orientierten Verfahren besonders gut profitieren. Eine groß angelegte Studie von Drysdale et al. (2017) zeigte beispielsweise, dass Patienten mit Depression sich anhand unterschiedlicher Auffälligkeiten in der fMRT-basierten Konnektivität in limbischen und frontostriatalen Netzwerken in vier neurophysiologische Subtypen aufteilen lassen, die zugleich den Behandlungserfolg von nicht-invasiver transkranieller Magnetstimulation vorhersagten. Ähnliche Befunde deuten sich auch für (erwachsene) Patienten mit ADHS an, die sich im Rahmen einer Clusteranalyse in diskrete neurophysiologische „Biotypen“ – mit jeweils spezifischen Mustern funktioneller Auffälligkeiten – unterteilen ließen (Barth et al. 2018). Unklar bleiben des Weiteren häufig die klinisch-praktische Anwendbarkeit und der potentielle additive Nutzen von neurowissenschaftlich orientierten Interventionen als Zusatz zu „klassischer“ Psychotherapie. Am Weitesten gedeihen scheint der Bereich des adjuvanten

EEG-Neurofeedback für die ADHS bei Kindern, das 2018 als Behandlungsoption Eingang in die überarbeitete S3-Leitlinie *Aufmerksamkeits-/Hyperaktivitätsstörung im Kindes-, Jugend- und Erwachsenenalter* (Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften 2018) gefunden hat.

EINHALTUNG ETHISCHER RICHTLINIEN UND INTERESSENKONFLIKT

Die Autoren geben an, dass keine Interessenkonflikte im Zusammenhang mit der vorliegenden Arbeit bestehen.

FÖRDERUNG

A. Hilbert wird gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung, FKZ 01EO1501. A.-C. Ehlis wird gefördert durch das IZKF Tübingen (Nachwuchsgruppe 2115-0-0).

DANKSAGUNGEN

Die Autorinnen danken Frederike Obereigner für ihre editorische Unterstützung des Manuskripts.

LITERATUR

Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (2018) S3 Leitlinie Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung im Kindes-, Jugend- und Erwachsenenalter. https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/028-0451_S3_ADHS_2018-06.pdf. Zugegriffen: 11.03.2019

Arns M, Heinrich H, Strehl U (2014) Evaluation of neurofeedback in ADHD: The long and winding road. *Biol Psychol* 95:108-115

- Barth B, Mayer-Carius K, Strehl U, Kelava A, Häußinger FB et al (2018) Identification of neurophysiological biotypes in attention deficit hyperactivity disorder. *Psychiatry Clin Neurosci* 72:836-848
- Blume M, Schmidt R, Hilbert A (2017) Biofeedback: Eine wirksame Ergänzung in der Behandlung von Ess- und Gewichtsstörungen? *Psychotherapeut* 62:204-211
- Drysdale AT, Grosenick L, Downar J, Dunlop K, Mansouri F et al (2017) Resting-state connectivity biomarkers define neurophysiological subtypes of depression. *Nat Med* 23:28-38
- Ehlis AC, Barth B, Hudak J, Storchak H, Weber L et al (2018) Near-Infrared Spectroscopy as a new tool for neurofeedback training: Applications in psychiatry and methodological considerations. *Jpn Psychol Res* 60:225–241
- Ehlis AC, Haeussinger FB, Gastel A, Fallgatter AJ, Plewnia C (2016) Task-dependent and polarity-specific effects of prefrontal transcranial direct current stimulation on cortical activation during word fluency. *Neuroimage* 140:134-140
- Hilbert A (2019) Binge-eating disorder. *Psychiatr Clin North Am* 42:33-43
- Hudak J, Blume F, Dresler T, Haeussinger FB, Renner TJ et al (2017) Near-Infrared Spectroscopy-based frontal lobe neurofeedback integrated in virtual reality modulates brain and behavior in highly impulsive adults. *Front Hum Neurosci* 11:425
- Hudak J, Rosenbaum D, Barth B, Fallgatter AJ, Ehlis AC (2018) Functionally disconnected: A look at how study design influences neurofeedback data and mechanisms in attention-deficit/hyperactivity disorder. *PLoS ONE* 13:e0200931
- Jones EB, Sharpe L (2017) Cognitive bias modification: A review of meta-analyses. *J Affect Disord* 223:175-183
- Kittel R, Brauhardt A, Hilbert A (2015) Cognitive and emotional functioning in binge-eating disorder: A systematic review. *Int J Eat Disord* 48:535-554

MacLeod C, Mathews A (2012) Cognitive bias modification approaches to anxiety. *Annu Rev Clin Psychol* 8:189-217

Zilverstand A, Parvaz MA, Goldstein RZ (2017) Neuroimaging cognitive reappraisal in clinical populations to define neural targets for enhancing emotion regulation. A systematic review. *Neuroimage* 151:105-116