

Das soziale Gehirn – 2. Bedeutung von erworbenen Hirnschädigungen für das Sozialverhalten: Klinik, Diagnostik und Therapie

W. Fries¹

¹ fries Neurokompetenz, Berlin

Zusammenfassung

Nach erworbenen Hirnschädigungen führen Störungen der sozialen Kognition und der sozialen Kompetenz häufig zu erheblichen Einschränkungen in der sozialen Teilhabe, zu sozialem Rückzug und Isolation. Infolge erhöhter Morbidität und Mortalität sind diese Störungen auch sozialmedizinisch relevant. Allerdings besteht ein Mangel sowohl an Diagnostik als auch an Angeboten therapeutischer oder rehabili-

tativer Interventionen. Die vorliegende Literaturübersicht plädiert nach einem Überblick über die Studienlage für eine systematischeren Erfassung von Störungen der sozialen Kognition und Kompetenz nach erworbener Hirnschädigung sowie für die Entwicklung und Überprüfung weiterer therapeutischer Interventionen zu ihrer Behandlung.

Schlüsselwörter: soziale Kognition, soziale Kompetenz, erworbene Hirnschädigung, Schädel-Hirn-Trauma, Schlaganfall, Teilhabe, Rehabilitation

Einleitung

Sich in der sozialen Gemeinschaft adäquat und erfolgreich verhalten zu können, ist eine außerordentlich komplexe Aufgabe (siehe dazu Teil 1). Die dafür notwendigen Verhaltensleistungen erfordern eine neuronale Aktivierung nicht nur des präfrontalen Kortex, sondern weiterer Anteile im parietalen, temporalen und okzipitalen Kortex sowie subkortikal des Nucleus caudatus, des Nucleus accumbens, der Amygdala und des Cerebellums. Das intakte Funktionieren dieser Strukturen ist Voraussetzung für die soziale Kompetenz und damit für die uneingeschränkte Teilhabe (im Sinne der ICF) am sozialen Leben sowie am beruflichen Leben. Angesichts der Vielzahl an neuronalen Strukturen und Netzwerken, die in die soziale Kognition und die soziale Verhaltenssteuerung involviert sind, verwundert es nicht, dass bei es den meisten neurologischen Erkrankungen, unabhängig von den zugrundeliegenden pathophysiologischen Mechanismen und unabhängig, ob es sich um fokale, disseminierte, diffuse oder degenerative Schädigungen handelt, zu Einschränkungen oder Störungen der sozialen Kognition und der sozialen Kompetenz kommen kann.

Prävalenz sozialer Dysfunktionen nach erworbenen Hirnschädigungen

Einschränkungen oder Störungen der sozialen Kognition und der sozialen Kompetenz, die sich durch wiederkehrende Verletzungen sozialer Regeln und Konventionen und/oder durch sozialen Rückzug und Isolation zeigen, sind eine häufige Folge einer erworbenen Hirnschädigung. Es kommt zu einer unangemessenen, unpassenden Verhaltensregulation, eingeschränkter sozialer Anpassung und Verminderung der Lebensqualität, sowohl für die Betroffenen als auch deren Angehörige [51]. Weiterhin führen sie zu Einschränkungen im beruflichen Leben [22]. In einer großen Meta-Analyse (58 Studien) zeigten sich bei Schlaganfall-Patienten gegenüber gesunden Kontrollen Einschränkungen in drei von vier Domänen der sozialen Kognition. Besonders betroffen waren die affektive Empathie und die »Theory of Mind« (ToM), die soziale Wahrnehmung und die Steuerung des Sozialverhaltens [2]. Selbst nach einem leichten Schädel-Hirn-Trauma (mTBI) fanden sich in einer Stichprobe von 121 Patienten bei etwa 25% von ihnen auch nach vier Jahren noch Einschränkungen in der sozialen Kognition, besonders in der Emotionserkennung [79]. Die Häufigkeit solcher sozialen Dysfunktionen rechtfertigt, soziale Kognition als Kernelement des sozialen Funktionierens in den Fokus klinischer Aufmerksamkeit bei neurologischen Erkrankungen zu bringen [9].

senden Verhaltensregulation, eingeschränkter sozialer Anpassung und Verminderung der Lebensqualität, sowohl für die Betroffenen als auch deren Angehörige [51]. Weiterhin führen sie zu Einschränkungen im beruflichen Leben [22]. In einer großen Meta-Analyse (58 Studien) zeigten sich bei Schlaganfall-Patienten gegenüber gesunden Kontrollen Einschränkungen in drei von vier Domänen der sozialen Kognition. Besonders betroffen waren die affektive Empathie und die »Theory of Mind« (ToM), die soziale Wahrnehmung und die Steuerung des Sozialverhaltens [2]. Selbst nach einem leichten Schädel-Hirn-Trauma (mTBI) fanden sich in einer Stichprobe von 121 Patienten bei etwa 25% von ihnen auch nach vier Jahren noch Einschränkungen in der sozialen Kognition, besonders in der Emotionserkennung [79]. Die Häufigkeit solcher sozialen Dysfunktionen rechtfertigt, soziale Kognition als Kernelement des sozialen Funktionierens in den Fokus klinischer Aufmerksamkeit bei neurologischen Erkrankungen zu bringen [9].

Beeinträchtigung der sozialen Kognition nach neurologischen Erkrankungen oder Verletzungen

Klinische Ursachen

Beeinträchtigungen der sozialen Kognition und/oder Einschränkungen der sozialen Interaktion der Betroffenen wurden bei einer Vielzahl von neurologischen Erkrankungen oder traumatischen Schädigungen des Gehirns festgestellt:

- zerebrovaskuläre Erkrankungen:
 - ischämischer Hirninfarkt
 - intrazerebrale Blutung

- Subarachnoidalblutung
- Schädelhirntrauma
- Intrakranielle Tumore
- Multiple Sklerose
- Neurodegenerative Erkrankungen:
 - Amyotrophe Lateralsklerose (ALS)
 - M. Parkinson
 - M. Huntington
 - Progressive supranukleäre Blicklähmung
 - Kortikobasale Degeneration
 - Frontotemporale Demenz (M. Pick)
 - M. Alzheimer

Klinische Folgen allgemein

Klinisch können folgende Verhaltensauffälligkeiten infolge neurologischer Erkrankungen/traumatischer Schädigung als Indikatoren für das Vorliegen von Einschränkungen von sozialer Kognition und sozialer Kompetenz gelten [29, 39, 71]:

- Sozialer Rückzug oder Vermeidung von Sozialkontakten
- Verlust oder Einschränkung der Beherrschung sozialer Umgangsformen
- Verminderter Augenkontakt
- Grobe oder beleidigende Bemerkungen, ohne auf die Gefühle anderer Rücksicht zu nehmen
- Nicht-Einhalten von Anstandsregeln in Bezug auf Essen oder andere körperliche Funktionen
- Verstärkter Rededrang, oft ohne Fokus und Kohärenz
- Vernachlässigung der äußeren Erscheinung (unabhängig von Zeichen einer Depression)
- Missachtung von Belastungen oder Stress bei anderen
- Einschränkung oder Unfähigkeit, in Freude einzustimmen bei Festen oder Feierlichkeiten anderer
- Schwierigkeiten, soziale Signale zu erwidern, auch wenn klare Hinweise gegeben werden
- Eingeschränkter oder unpassender Sprecherwechsel (»turn-taking«) in der Konversation
- Offen vorurteilsgeprägtes oder rassistisches Verhalten
- Häufigere oder unangemessene interpersonale Grenzverletzungen
- Schwierigkeiten, Witze oder Andeutungen zu verstehen, die für andere Menschen klar verständlich sind
- Nicht-Einhalten von klaren sozialen Regeln
- Eingeschränkte Beachtung von sozialen Standards für Kleidung und Gesprächsthemen
- Übermäßige Fokussierung auf spezielle Aktivitäten unter Vernachlässigung wichtiger beruflicher oder sozialer Anforderungen

Einschränkungen von Elementen der sozialen Kognition

Besonders die Funktionen Soziale Wahrnehmung, ToM und Empathie stehen in einem direkten korrelativen Zusammenhang mit den Einschränkungen der sozialen

Neurol Rehabil 2023; 29(4): 208–214 | <https://doi.org/10.14624/NR2303002> |
© Hippocampus Verlag 2023

The social brain – 2. Significance of acquired brain damage for social behavior: Clinic, diagnostics and therapy

W. Fries

Abstract

After acquired brain damage, disorders of social cognition and social skills often lead to considerable restrictions in social participation, to social withdrawal and isolation. As they result in increased morbidity and mortality, these disorders are also relevant from a socio-medical perspective. However, there is a lack of both diagnostics and offers of therapeutic or rehabilitative interventions. Following an overview of the available studies, this literature review argues for a more systematic assessment of disorders of social cognition and competence following acquired brain injury and for the development and testing of further therapeutic interventions for their treatment.

Keywords: social cognition, social competence, acquired brain injury, traumatic brain injury, stroke, participation, rehabilitation

Kompetenz und des eingeschränkten oder gestörten Sozialverhaltens [55].

Soziale Wahrnehmung

Visuelle Emotionserkennung

Nach einem Schlaganfall – besonders in der rechten Hemisphäre – zeigen sich bei einem Drittel der Patienten Einschränkungen in der emotionalen Gesichter-Erkennung, selbst dann, wenn in der neuropsychologischen Untersuchung keine kognitiven Defizite vorliegen [1, 5, 26, 47, 61, 82, 84]. Selbst bei einem leichten Schlaganfall (prolongiertes reversibles ischämisches neurologisches Defizit, PRIND) ließen sich bei 25% der Patienten Defizite in der Emotions-Erkennung von Gesichtern nachweisen [75]. Einschränkungen der Emotionswahrnehmung sind nicht nur auf das Erkennen von Gesichtsausdrücken beschränkt, sondern treten ebenso beim Erkennen des emotionalen Ausdrucks von Körperbewegungen auf [15, 48].

Nach einem Schädel-Hirn-Trauma zeigen Patienten eine signifikante Einschränkung in der Emotionserkennung von Gesichtern; dabei ist das Ausmaß der Beeinträchtigung vom Schweregrad der Verletzung abhängig [53, 57, 58, 76].

Bei Patienten mit intrakraniellen Tumoren liegen unterschiedliche Befunde über Emotionswahrnehmung vor. Während manche Studien nur geringe Einschränkungen berichten (siehe [64]), berichten andere über häufige und signifikant eingeschränkte soziokognitive Funktionen [14, 32].

Bei Patienten mit Multipler Sklerose (MS) finden sich Einschränkungen in der Emotionserkennung von Gesichtern; sie sind schon in frühen Stadien nachweisbar. Das Ausmaß hängt jedoch von dem Schweregrad der Erkrankung ab, es ist bei der überwiegend progredienten Verlaufsform stärker ausgeprägt als bei der überwiegend schubförmigen Verlaufsform [7, 8, 19, 38, 65].

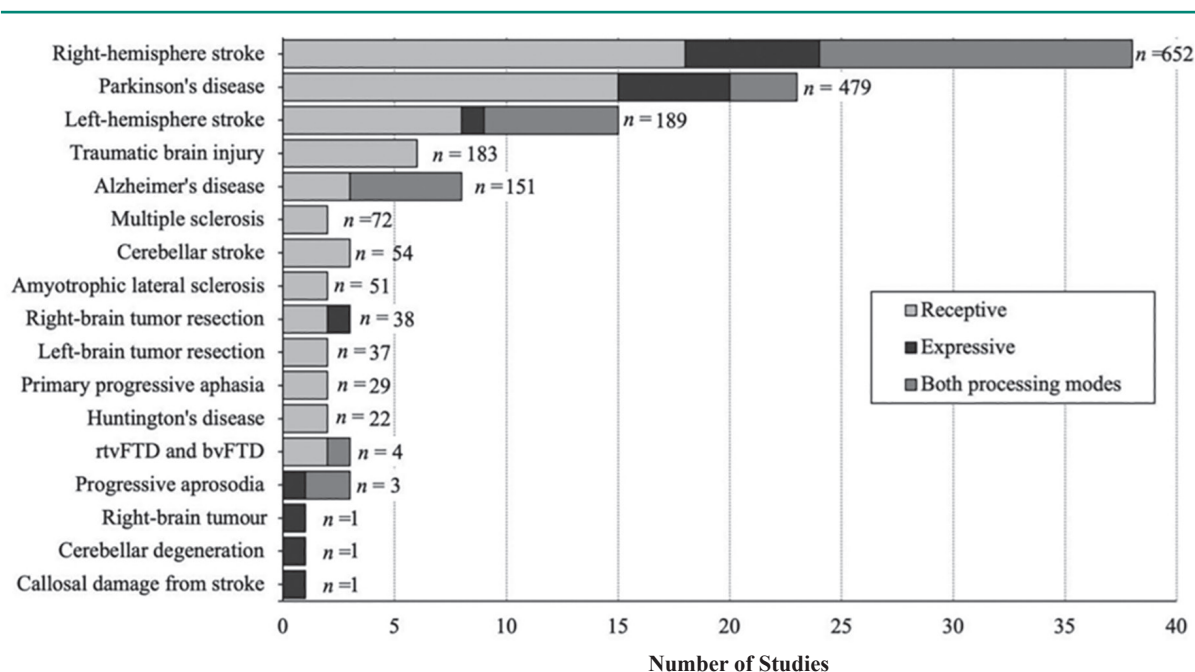


Abb. 1: Auflistung der Studien, bei denen Einschränkungen oder Defizite in der emotionalen Prosodie-Erkennung für die verschiedenen Erkrankungen nachgewiesen wurden (aus: [24])

Bei Patienten mit neurodegenerativen Erkrankungen sind Defizite in der Emotionserkennung von Gesichtern bei ALS [11, 63, 85] und bei Morbus Parkinson [6, 33, 70] nachgewiesen.

Affektive Prosodie-Erkennung

Das Erkennen der emotionalen Bedeutung der Sprachmelodie ist von zentraler Bedeutung für die sozialen Beziehungen. Eine Beeinträchtigung in dieser Fähigkeit findet sich bei einer Vielzahl neurologischer Erkrankungen [24], siehe **Abb. 1**, selbst bei Patienten mit zerebellärem Schlaganfall [81].

Soziale Kognition: Empathie und ToM

Die Fähigkeiten, die Vorstellungen anderer, ihre Handlungen und Ziele zu verstehen (ToM), ebenso wie die Fähigkeiten, sich in deren emotionale Gestimmtheit einzufühlen (Empathie) sind als zentrale Elemente der sozialen Kognition nach erworbener Schädigung ebenfalls häufig betroffen.

Bei Patienten mit einem Schlaganfall zeigten sich in einer großen Meta-Analyse insbesondere die ToM und das Sozialverhalten betroffen, nicht dagegen die Empathie [2]. Eine weitere Studie (N=119) fand neben dem Erkennen von Emotionen auch Empathie, ToM und das Sozialverhalten signifikant eingeschränkt [59, 60]. Nach einer Subarachnoidalblutung (SAB) sind diese Funktionsbereiche ebenfalls signifikant beeinträchtigt [15].

Ebenso finden sich bei Patienten nach Schädel-Hirn-Trauma Beeinträchtigungen in der ToM und dem Sozialverhalten [3, 34, 83].

Umfangreiche Meta-Analysen über soziale Kognition bei Patienten mit multipler Sklerose (MS) beschreiben ebenfalls Einschränkungen in der Emotionserkennung und der ToM [12, 22, 49].

Einschränkungen in der sozialen Kognition werden als häufig – auch schon in frühen Stadien – bei Patienten mit M. Parkinson beschrieben [25]; betroffen sind im Verlauf vorrangig die Emotionserkennung und ToM [4, 27, 50].

Defizite in der sozialen Kognition sind häufig bei Patienten mit intrakraniellen Tumoren (bei 83% der untersuchten Patienten) und klinisch relevant. Sie betreffen ebenfalls besonders die visuelle Emotionserkennung und die ToM [32]. Allerdings gibt es auch widersprüchliche Befunde [64].

Folgen von Beeinträchtigungen der sozialen Kognition

Teilhabe

Soziale Kompetenz und eine intakte soziale Kognition sind Grundvoraussetzungen für erfolgreiche soziale Interaktionen und Kooperation in der Gesellschaft. Nach neurologischen Erkrankungen oder Verletzungen führen Einschränkungen in diesen Fähigkeiten deshalb zu Erschwernissen und Verminderung in den sozialen Kontakten, d.h. die Teilhabe am sozialen und am beruflichen Leben wird eingeschränkt. Dies hat sich in zahlreichen Studien nachweisen lassen:

Bei Patienten mit einem Schlaganfall kann es in der chronischen Phase zu Einschränkungen der Teilhabe kommen aufgrund der Schwierigkeiten, die Emotionen anderer zu erkennen (besonders bei rechtshemisphärischer Schädigung), und aufgrund eingeschränkter Emotionsregulierung [21, 61, 77]. Bei Patienten mit leichtem Schlaganfall (PRIND) konnten jedoch trotz leichter Einschränkungen der sozialen Kognition keine Verminderung in der sozialen Teilhabe festgestellt werden [77].

Bei Patienten nach mittelschwerem und schwerem Schädel-Hirn-Trauma sind signifikante Einschränkungen der Teilhabe aufgrund der Beeinträchtigung in der sozialen Kognition mehrfach beschrieben [10, 28, 36, 74, 87]. Das findet sich selbst bei Patienten mit leichtem Schädel-Hirn-Traumata (mTBI) [80].

Sozialer Rückzug/Isolation/Einsamkeit

Einschränkungen in der Teilnahme haben in der Regel einen Rückzug aus den sozialen Bezügen in der Familie, im Freundeskreis und in der Arbeit zur Folge. Die Anzahl und die Häufigkeit der Sozialkontakte nehmen ab. Daraus folgen Isolation und Einsamkeit [73], auch wenn es sich dabei nicht immer nur um direkte Folgen eingeschränkter sozialer Kognition handelt. Auch funktionelle motorische, kognitive oder sprachliche Einschränkungen können zu Rückzug und Isolation führen. Epidemiologische, klinische und experimentelle Studien haben gezeigt, dass sozialer Rückzug, Isolation und Einsamkeit ein erhebliches Gesundheitsrisiko darstellen und zu erhöhter Morbidität und Mortalität führen [20, 30, 41].

Bei Patienten nach einem Schlaganfall ist das Risiko für sozialen Rückzug, Isolation und Einsamkeit um 70 % gegenüber der gesunden Normalbevölkerung erhöht [16]. Allerdings können auch andere, funktionelle (motorische, sprachgebundene) Faktoren dazu beitragen. Jedoch finden sich vergleichbare Zahlen (Reduktion der sozialen Kontakte um 71,4 % und Änderung in den interpersonellen Beziehungen um 85,7 %) auch in einer Studie unter direkten Bezug zu den Störungen in der sozialen Kognition und der sozialen Kompetenz [40]. Bei Patienten mit M. Parkinson wird eine Prävalenz von sozialem Rückzug und Isolation im Bereich von 24,1–53,8 % angegeben, das ist signifikant höher als bei altersentsprechenden Gesunden. Ursächlich dafür werden die motorischen Funktionseinschränkungen und Depression genannt [67].

Stigmatisierung

Der Verlust sozialer Beziehungen nach neurologischer Erkrankung oder Verletzung kann auch aus einer Stigmatisierung resultieren. Die Ursache dafür kann darin liegen, von anderen stigmatisiert, d. h. wegen einer Diagnose oder Behinderung diskreditiert zu werden, oder sich selbst durch die Diagnose oder durch das Erleben

der funktionellen Einschränkungen als stigmatisiert zu erleben [35, 90].

Das Gefühl der Stigmatisierung ist bei Patienten nach Schlaganfall in jüngerem oder mittlerem Alter auf einem mittleren Niveau, dabei sind Alter, die Einkommenshöhe vor dem Schlaganfall sowie positive und negative Gestimmtheit unabhängige Einflussfaktoren [88]. Ein niedriger funktioneller Status oder ein Elektrollstuhl erhöhen die Erfahrung von Stigma. Ein höheres Niveau von Stigmatisierung korreliert mit einer schlechteren Integration in die soziale Gemeinschaft [62].

Ebenso können Patienten nach einem Schädel-Hirn-Trauma eine Stigmatisierung erfahren in Form von negativem oder diskriminierendem Verhalten ihnen gegenüber aufgrund ihrer Behinderung. Dies führt auch zu Einschränkungen in ihrer sozialen Teilhabe [66].

Patienten mit multipler Sklerose (MS) verbergen häufig ihre Diagnose, um eine Stigmatisierung zu vermeiden. Allerdings ist dies verbunden mit erhöhter Einsamkeit, geringerer sozialer Unterstützung und geringerer Selbstwirksamkeit [46].

Scham

Nach einer erworbenen Hirnschädigung berichten mehr als 50 % der befragten Patienten (N=50), dass sie über die Erkrankung/Verletzung oder die Behinderung Scham empfinden [31]. Scham ist ein starker sozialer Affekt, der zu Selbstentwertung, Vermeidung der schamauslösenden Situationen und zu sozialem Rückzug führt [13, 42].

Rehabilitation sozialer Kompetenz nach erworbenen Hirnschädigungen

Für rehabilitative Interventionen ist es erforderlich, Art und Umfang der Einschränkungen oder Störungen der sozialen Kognition – und der sozialen Kompetenz – diagnostisch zu erfassen und zu quantifizieren. Die diagnostischen Verfahren umfassen im Wesentlichen die Bereiche soziale Wahrnehmung, Theory of Mind (ToM), affektive Empathie und Sozialverhalten. Viele Messinstrumente für diese Bereiche sind klinisch einsetzbar und sollten Teil einer umfassenden neurokognitiven Untersuchungsbatterie sein (siehe [39]). Sie sind über die gängigen Suchmaschinen im Internet zu finden. Allerdings werden solche spezifischen Untersuchungen im rehabilitativen Alltag bisher nur selten eingesetzt. Eine internationale Erhebung im pazifischen Raum mit 443 in stationären oder ambulanten Einrichtungen klinisch Tätigen ergab, dass 78 % von ihnen selten oder nie Tests zur sozialen Wahrnehmung, ToM, affektiven Empathie oder zum Sozialverhalten einsetzen, obwohl mehr als die Hälfte der Patienten Einschränkungen in der sozialen Kognition hatte [45]. Ähnliche Ergebnisse ergab auch eine Umfrage unter 375 Neuropsychologin-

nen und Neuropsychologen in Frankreich [68] und bei 87 Memory-Kliniken im deutschsprachigen Raum [44].

Therapie/Rehabilitation:

Teilhabe und gutes psychosoziales Eingebundensein sind wichtige Elemente und Treiber für motorische und kognitive Funktionsverbesserungen in der Rehabilitation von Patienten mit neurologischen Einschränkungen [52]. Soziale Kognition und soziale Kompetenz haben jedoch in rehabilitativen Interventionen bisher nur wenig Aufmerksamkeit erfahren. In einer aktuellen Literaturübersicht über rehabilitative Verfahren hatten sich nur 10 von 198 wissenschaftliche Arbeiten mit der Rehabilitation von sozialer Kognition und sozialer Kompetenz befasst [72]; siehe auch [17]. Einzelne Verfahren sind jedoch beschrieben:

- Rehabilitation von sozialer Wahrnehmungsfähigkeit in der Gesichtererkennung, Prosodie-Erkennung und Kommunikation, Verfahren wie z. B.
 - Sieben Trainingssitzungen mit einem computerbasierten Programm, bei dem die Teilnehmer 40 verschiedene emotionale Gesichtsausdrücke erkennen müssen, sowie Trainingssitzungen mit 20 Kurzgeschichten, bei denen emotionale Inhalte und Bedeutungen erkannt werden müssen [70]
 - 12 Ambulante wöchentliche interaktive Gruppensitzungen von 2,5 oder 4 Stunden Dauer [43]
- Rehabilitation von sozialer Kognition und sozialer Kompetenz nach Schädel-Hirn-Trauma, Verfahren wie z. B.:
 - 13 wöchentliche interaktive Gruppensitzungen von 1,5 Stunden Dauer zur Verbesserung der soziale Kompetenz [37]
 - Wöchentliche Sitzungen à 90 min über einen Zeitraum von zwölf Monaten mit psychoedukativen Materialien, interaktiven Übungen (mit Video) und Hausaufgaben [54].
 - 20 einstündige individuelle Sitzungen mit den drei Modulen Wahrnehmung von Emotionen, Perspektivenwechsel und ToM sowie Regulation des Sozialverhaltens mithilfe von psychoedukativen Materialien, Zielformulierung, Selbstüberprüfung (»self monitoring«), kompensatorischem Rollenspiel und Hausaufgaben [88]
 - Beurteilung und moralische Bewertung von Handlungen, präsentiert von einem virtuellen Agenten auf dem Computer (keine Angaben über Häufigkeit oder Dauer der Intervention) [18].

Zusammenfassung

Die Übersicht über die Literatur bestätigt, dass nach erworbenen Hirnschädigungen die Folgen für die soziale Kognition und für die soziale Kompetenz, die Vorausset-

zung für eine ungestörte soziale Interaktion und Kooperation mit anderen Menschen, von besonderer Bedeutung sind, aber sowohl in der Diagnostik als auch in den Angeboten therapeutischer oder rehabilitativer Interventionen nicht ausreichend beachtet werden. Denn die Einschränkungen sozialer Kompetenz schaffen nicht nur eine Lebenserschwerung und vermehrte Konflikte für die Betroffenen und deren Angehörige, sondern führen häufig zu erheblichen Einschränkungen in der sozialen Teilhabe, zu sozialem Rückzug und Isolation. Das stellt nicht nur eine therapeutische Herausforderung dar, sondern hat grundsätzliche sozialmedizinische Bedeutung in Anbetracht der Erkenntnis, dass durch diese Folgen die Morbidität und die Mortalität erhöht sind. Dadurch stellt sich eine große Herausforderung an das Gesundheitssystem und an die hier Tätigen. Es ist zu hoffen, dass künftig die soziale Kompetenz von Patienten nicht nur systematischer erfasst wird, sondern auch weitere therapeutische Interventionen dafür entwickelt und überprüft werden.

Literatur

1. Aben HP, Visser-Meily JM, Biessels G, de Kort PL, Spikman JM; PROCRAAS study group (2020) High occurrence of impaired emotion recognition after ischemic stroke. *Eur Stroke J* 5(3): 262–270
2. Adams AG, Schweitzer D, Molenberghs P, Henry JD (2019) A meta-analytic review of social cognitive function following stroke. *Neurosci Biobehav Rev* 102: 400–416
3. Allain AP, Hamon M, Saoût V, Verny C, Dinomais M, Besnard J (2020) Theory of Mind Impairments Highlighted With an Ecological Performance-Based Test Indicate Behavioral Executive Deficits in Traumatic Brain Injury. *Front Neurol* 10: 1367
4. Alonso-Recio L, Carvajal F, Merino C, Serrano JM (2021) Social Cognition and Cognitive Decline in Patients with Parkinson's Disease. *J Int Neuropsychol Soc* 27(7): 744–755
5. Álvarez-Fernández S, Andrade-González N, Simal P, Matias-Guiu JA, Gómez-Escalonilla C, Rodríguez-Jimenez R, Stiles BJ, Lahera G (2023) Emotional processing in patients with single brain damage in the right hemisphere. *BMC Psychol* 11(1): 8
6. Argaud S, Vérin M, Sauleau P, Grandjean D (2018) Facial emotion recognition in Parkinson's disease: A review and new hypotheses. *Mov Disord* 33(4): 554–567
7. Argento O, Spanò B, Serra L, Incerti CC, Bozzali M, Caltagirone C, Francia A, Fratino M, Nocentini U, Piacentini C, Quartuccio ME, Pisani V (2022) Relapsing-remitting and secondary-progressive multiple sclerosis patients differ in decoding others' emotions by their eyes. *Eur J Neurol* 29(2): 505–514
8. Ayache SS, Chalah MA, Kuempfel T, Padberg F, Lefaucheur JP, Palm U (2017) Emotionserkennung, Theory of Mind und Empathie bei Multipler Sklerose. *Fortschr Neurol Psychiatr* 85(11): 663–674
9. Beaudoin C, Beauchamp MH (2020) Social cognition. *Handb Clin Neurol* 173: 255–264
10. Binder AS, Lancaster K, Lengenfelder J, Chiaravalloti ND, Genova HM (2019) Community Integration in Traumatic Brain Injury: The Contributing Factor of Affect Recognition Deficits. *J Int Neuropsychol Soc* 25(8): 890–895
11. Bora E (2017) Meta-analysis of social cognition in amyotrophic lateral sclerosis. *Cortex* 88: 1–7
12. Bora E, Özakbaşı S, Velakoulis D, Walterfang M (2016) Social Cognition in Multiple Sclerosis: a Meta-Analysis. *Neuropsychol Rev* 26(2): 160–172
13. Bucki B, Spitz E, Baumann M (2019) Emotional and social repercussions of stroke on patient-family caregiver dyads: Analysis of diverging attitudes and profiles of the differing dyads. *PLoS One* 14(4): e0215425
14. Buunk AM, Gerritsen MJ, Jeltama HR, Wagemakers M, Metzemaekers JDM, Groen RJM, Spikman JM (2022) Emotion Recognition in Patients with Low-Grade Glioma before and after Surgery. *Brain Sci* 12(9): 1259
15. Buunk AM, Spikman JM, Veenstra WS, van Laar PJ, Metzemaekers JDM, van Dijk JMC, Meiners LC, Groen RJM (2017) Social cognition impairments

- after aneurysmal subarachnoid haemorrhage: Associations with deficits in interpersonal behaviour, apathy, and impaired self-awareness. *Neuropsychologia* 103: 131–139
16. Byrne C, Saville CWN, Coetzer R, Ramsey R (2022) Stroke Survivors Experience Elevated Levels of Loneliness: A Multi-Year Analysis of the National Survey for Wales. *Arch Clin Neuropsychol* 37(2): 390–407
 17. Cassel A, McDonald S, Kelly M, Togher L (2019) Learning from the minds of others: A review of social cognition treatments and their relevance to traumatic brain injury. *Neuropsychol Rehabil* 29(1): 22–55
 18. Ceccaldi E, Damiano R, Battaglini C, Galetto V, Zettin M (2020) An Emotional Agent for Moral Impairment Rehabilitation in TBI Patients. *Front Psychol* 11: 1102
 19. Cecchetto C, Aiello M, D'Amico D, Cutuli D, Cargnelutti D, Eleopra R, Rumiati RI (2014) Facial and bodily emotion recognition in multiple sclerosis: the role of alexithymia and other characteristics of the disease. *J Int Neuropsychol Soc* 20(10): 1004–1014
 20. Cené CW, Beckie TM, Sims M, Suglia SF, Aggarwal B, Moise N, Jiménez MC, Gaye B, McCullough LD; American Heart Association Social Determinants of Health Committee of the Council on Epidemiology and Prevention and Council on Quality of Care and Outcomes Research; Prevention Science Committee of the Council on Epidemiology and Prevention and Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology; and Stroke Council (2022) Effects of Objective and Perceived Social Isolation on Cardiovascular and Brain Health: A Scientific Statement From the American Heart Association. *J Am Heart Assoc* 11(16): e026493
 21. Cooper CL, Phillips LH, Johnston M, Whyte M, MacLeod MJ (2015) The role of emotion regulation on social participation following stroke. *Br J Clin Psychol* 54(2): 181–99
 22. Cotter J, Firth J, Enzinger C, Kontopantelis E, Yung AR, Elliott R, Drake RJ (2016) Social cognition in multiple sclerosis: A systematic review and meta-analysis. *Neurology* 87(16): 1727–1736
 23. Cotter J, Granger K, Backx R, Hobbs M, Looi CY, Barnett JH (2018) Social cognitive dysfunction as a clinical marker: A systematic review of meta-analyses across 30 clinical conditions. *Neurosci Biobehav Rev* 84: 92–99
 24. Coulombe V, Joyal M, Martel-Sauvageau V, Monetta L (2023) Affective prosody disorders in adults with neurological conditions: A scoping review. *Int J Lang Commun Disord* May 22. doi: 10.1111/1460-6984.12909
 25. Czernecki V, Benchetrit E, Houot M, Pineau F, Mangone G, Corvol JC, Vidailhet M, Levy R (2021) Social cognitive impairment in early Parkinson's disease: A novel "mild impairment"? *Parkinsonism Relat Disord* 85: 117–121
 26. de Souza MFD, Cardoso MGF, Vieira ÉLM, Rocha NP, Vieira THFE, Pessoa AE, Pedrosa VSP, Rachid MA, de Souza LC, Teixeira AL, Mourão AM, de Miranda AS (2021) Clinical correlates of social cognition after an ischemic stroke: preliminary findings. *Dement Neuropsychol* 15(2): 223–229
 27. Dodich A, Funghi G, Meli C, Pennacchio M, Longo C, Malaguti MC, Di Giacomo R, Zappini F, Turella L, Papagno C (2022) Deficits in Emotion Recognition and Theory of Mind in Parkinson's Disease Patients With and Without Cognitive Impairments. *Front Psychol* 13: 866809
 28. Falkowska Z, Heider N, Resch K, Royko J, Julia Büttner-Kunert J (2021) Die Erhebung von kommunikativ-pragmatischen Fähigkeiten und Lebensqualität nach Schädel-Hirn-Trauma. *Z Neuropsychologie* 32(4): 181–193
 29. Filipčíková M, Quang H, Cassel A, Darke L, Wilson E, Wearne T, Rosenberg H, McDonald S (2022) Exploring neuropsychological underpinnings of poor communication after traumatic brain injury: The role of apathy, disinhibition and social cognition. *Int J Lang Commun Disord* Dec 21. doi: 10.1111/1460-6984.12836
 30. Friedler B, Crapser J, McCullough L (2015) One is the deadliest number: the detrimental effects of social isolation on cerebrovascular diseases and cognition. *Acta Neuropathol* 129(4): 493–509
 31. Fries W, Schäfer S (2010) Scham nach erworbener Hirnschädigung - Eine Pilotstudie. *Z Neuropsychologie* 21(3): 182
 32. Goebel S, Mehndorn HM, Wiesner CD (2018) Social cognition in patients with intracranial tumors: do we forget something in the routine neuropsychological examination? *J Neurooncol* 140(3): 687–696
 33. Gothwal M, Arumugham SS, Yadav R, Pal PK, Hegde S (2022) Deficits in Emotion Perception and Cognition in Patients with Parkinson's Disease: A Systematic Review. *Ann Indian Acad Neurol* 25(3): 367–375
 34. Greene L, Reidy J, Morton N, Atherton A, Barker LA (2023) Dynamic Emotion Recognition and Social Inference Ability in Traumatic Brain Injury: An Eye-Tracking Comparison Study. *Behav Sci (Basel)* Oct 3;13(10): 816
 35. Hagger BF, Riley GA (2019) The social consequences of stigma-related self-concealment after acquired brain injury. *Neuropsychol Rehabil* 29(7): 1129–1148
 36. Hall SE, Wrench JM, Connellan M, Ott N, Wilson SJ (2019) The Role of Emotional Intelligence in Community Integration and Return to Work After Acquired Brain Injury. *Arch Phys Med Rehabil* 100(3): 464–473
 37. Harrison-Felix C, Newman JK, Hawley L, Morey C, Ketchum JM, Walker WC, Bell KR, Millis SR, Braden C, Malec J, Hammond FM, Eagye CB, Howe L (2018) Social Competence Treatment After Traumatic Brain Injury: A Multi-center, Randomized Controlled Trial of Interactive Group Treatment Versus Noninteractive Treatment. *Arch Phys Med Rehabil* 99(11): 2131–2142
 38. Henry JD, Phillips LH, Beatty WW, McDonald S, Longley WA, Joscelyne A, Rendell PG (2009) Evidence for deficits in facial affect recognition and theory of mind in multiple sclerosis. *J Int Neuropsychol Soc* 15(2): 277–285
 39. Henry JD, von Hippel W, Molenberghs P, Lee T, Sachdev PS (2016) Clinical assessment of social cognitive function in neurological disorders. *Nat Rev Neurol* 12(1): 28–39
 40. Hewetson R, Cornwell P, Shum DHK (2021) Relationship and Social Network Change in People With Impaired Social Cognition Post Right Hemisphere Stroke. *Am J Speech Lang Pathol* 30(25): 962–973
 41. Holt-Lunstad J, Smith T B, Baker M, Harris T, Stephenson D (2015) Loneliness and social isolation as risk factors for mortality: A meta-analytic review. *Perspectives on Psychological Science* 10: 227–237
 42. Hughes R, Fleming P, Henshall L (2020) Shame, self-discrepancies, and adjustment after acquired brain injury. *Brain Inj* 34(8): 1061–1067
 43. Ingebretsen SMH, Kirmess M, Småstuen MC, Hawley L, Newman J, Stuberud J (2023) Rehabilitation of Social Communication Skills in Patients With Acquired Brain Injury With Intensive and Standard Group Interactive Structured Treatment: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil* 104(7): 1016–1025
 44. Jarsch M, Semenková A, Andreas U, Monsch AU, Reto W, Kressig RW, Solberger M (2022) Eine Lücke, die es zu schließen gilt: Die Untersuchung sozial-kognitiver Fähigkeiten an deutschsprachigen Memory-Klinikern. *Z Neuropsychologie* 33(3): 129–137
 45. Kelly M, McDonald S, Frith MHJ (2017) A Survey of Clinicians Working in Brain Injury Rehabilitation: Are Social Cognition Impairments on the Radar? *J Head Trauma Rehabil* 32(4): E55–E65
 46. Kever A, Riley CS, Leavitt VM (2022) Diagnosis concealment is associated with psychosocial outcomes in persons with multiple sclerosis. *Mult Scler* 28(8): 1311–1314
 47. Klepzig K, Domin M, Wendt J, von Sarnowski B, Lischke A, Hamm AO, Lotze M (2023) Structural integrity of the insula and emotional facial recognition performance following stroke. *Brain Commun* 5(3): fcad144
 48. Leiva S, Micciulli A, Ferreres A (2022) Impaired recognition of dynamic body expressions after right hemisphere damage. *Psychology & Neuroscience* 15(2): 186–197
 49. Lin X, Zhang X, Liu Q, Zhao P, Zhong J, Pan P, Wang G, Yi Z (2021) Social cognition in multiple sclerosis and its subtypes: A meta-analysis. *Mult Scler Relat Disord* 52: 102973
 50. Maggi G, Cima Muñoz AM, Obeso I, Santangelo G (2022) Neuropsychological, neuropsychiatric, and clinical correlates of affective and cognitive theory of mind in Parkinson's disease: A meta-analysis. *Neuropsychology* 36(6): 483–504
 51. Maggio MG, Maresca G, Stagnitti MC, Anchesi S, Casella C, Pajno V, De Luca R, Manuli A, Calabrò RS (2022) Social cognition in patients with acquired brain lesions: An overview on an under-reported problem. *Appl Neuropsychol Adult* 29(3): 419–431
 52. Mann G, Troeung L, Singh KA, Reddell C, Martini A (2023) Psychosocial functioning mediates change in motor and cognitive function throughout neurorehabilitation for adults with acquired brain injury (ABI-RESTaRT). *Neurol Sci* 44(7): 2401–2411
 53. May M, Milders M, Downey B, Whyte M, Higgins V, Wojcik Z, Amin S, O'Rourke S (2017) Social Behavior and Impairments in Social Cognition Following Traumatic Brain Injury. *J Int Neuropsychol Soc* 23(5): 400–411
 54. McCarron KK, Dasgupta MK, Campbell CA, Hull AE, Namazi S, Adams AH, Allen NJ, Bloeser KJ, Thomas LA, Reinhard MJ, Scholten JD, Schwartz B (2019) Social rehabilitation for military veterans with traumatic brain injury, psychological trauma, and chronic neuropsychiatric symptoms: Intervention development and initial outcomes. *Psychiatr Rehabil J* 42(3): 296–304
 55. Milders M (2019) Relationship between social cognition and social behaviour following traumatic brain injury. *Brain Inj* 33(1): 62–68
 56. ms AG, Schweitzer D, Molenberghs P, Henry JD (2019) A meta-analytic review of social cognitive function following stroke. *Neurosci Biobehav Rev* 102: 400–416
 57. Murphy JM, Bennett JM, de la Piedad Garcia X, Willis ML (2022) Emotion Recognition and Traumatic Brain Injury: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Neuropsychol Rev* 32(3): 520–536

58. Neumann D, McDonald BC, West J, Keiski MA, Wang Y (2016) Neurobiological mechanisms associated with facial affect recognition deficits after traumatic brain injury. *Brain Imaging Behav* 10(2): 569–580
59. Nijse B, Spikman JM, Visser-Meily JM, de Kort PL, van Heugten CM (2019a) Social Cognition Impairments in the Long Term Post Stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 100(7): 1300–1307
60. Nijse B, Spikman JM, Visser-Meily JMA, de Kort PLM, van Heugten CM (2019b) Social cognition impairments are associated with behavioural changes in the long term after stroke. *PLoS One* 14(3): e0213725
61. O'Connell K, Marsh AA, Edwards DF, Dromerick AW, Seydell-Greenwald A (2022) Emotion recognition impairments and social well-being following right-hemisphere stroke. *Neuropsychol Rehabil* 32(7): 1337–1355
62. Ownsworth T, Mols H, O'Loughlin J, Xie Y, Kendall M, Nielsen M, Mitchell J, Jones R, Geraghty T (2023) Stigma following acquired brain injury and spinal cord injury: relationship to psychological distress and community integration in the first-year post-discharge. *Disabil Rehabil* 2: 1–11
63. Palumbo F, Iazzolino B, Peotta L, Canosa A, Manera U, Grassano M, Casale F, Pellegrino G, Rizzone MG, Vasta R, Moglia C, Chiò A, Calvo A (2022) Social cognition deficits in amyotrophic lateral sclerosis: A pilot cross-sectional population-based study. *Eur J Neurol* 29(8): 2211–2219
64. Pertz M, Schlegel U, Thoma P (2022) Sociocognitive Functioning and Psychosocial Burden in Patients with Brain Tumors. *Cancers (Basel)* 14(3): 767
65. Pitteri M, Genova H, Lengenfelder J, DeLuca J, Ziccardi S, Rossi V, Calabrese M (2019) Social cognition deficits and the role of amygdala in relapsing remitting multiple sclerosis patients without cognitive impairment. *Mult Scler Relat Disord* 29: 118–123
66. Poritz JMP, Harik LM, Vos L, Ngan E, Leon-Novelo L, Sherer M (2019) Perceived stigma and its association with participation following traumatic brain injury. *Stigma and Health* 4(1): 107–115
67. Prell T, Schönenberg A, Heimrich KG (2023) The impact of loneliness on quality of life in people with Parkinson's disease: results from the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe. *Front Med (Lausanne)* 10: 1183289
68. Quesque F, Nivet M, Etchepare A, Wauquiez G, Prouteau A, Desgranges B, Bertoux M (2022) Social cognition in neuropsychology: A nationwide survey revealing current representations and practices. *Appl Neuropsychol Adult* 29: 1–14
69. Radice-Neumann D, Zupan B, Tomita M, Willer B (2009) Training emotional processing in persons with brain injury. *J Head Trauma Rehabil* 24(5): 313–323
70. Ricciardi L, Visco-Comandini F, Erro R, Morgante F, Bologna M, Fasano A, Ricciardi D, Edwards MJ, Kilner J (2017) Facial Emotion Recognition and Expression in Parkinson's Disease: An Emotional Mirror Mechanism? *PLoS One* 12(1): e0169110
71. Roberts S, Henry JD, Molenberghs P (2019) Immoral behaviour following brain damage: A review. *J Neuropsychol* 13(3): 564–588
72. Rodríguez-Rajo P, Leno Colorado D, Enseñat-Cantalops A, García-Molina A (2022) Rehabilitation of social cognition impairment after traumatic brain injury: a systematic review. *Neurologia (Engl Ed)* 37(9): 767–780
73. Salas CE, Rojas-Líbano D, Castro O, Cruces R, Evans J, Radovic D, Arévalo-Romero C, Torres J, Aliaga Á (2022) Social isolation after acquired brain injury: Exploring the relationship between network size, functional support, loneliness and mental health. *Neuropsychol Rehabil* 32(9): 2294–2318
74. Sirois K, Tousignant B, Boucher N, Achim AM, Beauchamp MH, Bedell G, Massicotte E, Vera-Estey E, Jackson PL (2019) The contribution of social cognition in predicting social participation following moderate and severe TBI in youth. *Neuropsychol Rehabil* 29(9): 1383–1398
75. Smith-Spijkerboer W, Meeske K, van der Palen JAM, den Hertog HM, Smeets-Schouten AS, van Hout M, Dorresteijn LDA (2022) Impaired Visual Emotion Recognition After Minor Ischemic Stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 103(5): 958–963
76. Spikman JM, Timmerman ME, Milders MV, Veenstra WS, van der Naalt J (2012) Social cognition impairments in relation to general cognitive deficits, injury severity, and prefrontal lesions in traumatic brain injury patients. *J Neurotrauma* 29(1): 101–111
77. Stiekema APM, Nijse B, de Kort PLM, Spikman JM, Visser-Meily JMA, van Heugten CM (2021) The relationship between social cognition and participation in the long term after stroke. *Neuropsychol Rehabil* 31(2): 278–292
78. Stolwyk RJ, Mihaljic T, Wong DK, Chapman JE, Rogers JM (2021) Poststroke Cognitive Impairment Negatively Impacts Activity and Participation Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Stroke* 52(2): 748–760
79. Theadom A, McDonald S, Starkey N, Barker-Collo S, Jones KM, Ameratunga S, Wilson E, Feigin V (2019). Social cognition four years after mild-TBI: An age-matched prospective longitudinal cohort study. *Neuropsychology* 33(4): 560–567
80. Theadom A, Starkey N, Barker-Collo S, Jones K, Ameratunga S, Feigin V; BIONIC4you Research Group (2018) Population-based cohort study of the impacts of mild traumatic brain injury in adults four years post-injury. *PLoS One* 13(1): e0191655
81. Thomasson M, Benis D, Saj A, Voruz, Ronchi R, Grandjean D, Assal F, Péron J (2021) Sensory contribution to vocal emotion deficit in patients with cerebellar stroke. *Neuroimage Clin* 31: 102690
82. Tippett DC, Godin BR, Oishi K, Oishi K, Davis C, Gomez Y, Trupe LA, Kim EH, Hillis AE (2018) Impaired Recognition of Emotional Faces after Stroke Involving Right Amygdala or Insula. *Semin Speech Lang* 39(1): 87–100
83. Tousignant B, Jackson PL, Massicotte E, Beauchamp MH, Achim AM, Vera-Estey E, Bedell G, Sirois K (2018) Impact of traumatic brain injury on social cognition in adolescents and contribution of other higher order cognitive functions. *Neuropsychol Rehabil* 28(3): 429–447
84. van den Berg NS, de Haan EHF, Huitema RB, Spikman JM; visual brain group (2021) The neural underpinnings of facial emotion recognition in ischemic stroke patients. *J Neuropsychol* 15(3): 516–532
85. van der Hulst EJ, Bak TH, Abrahams S (2015) Impaired affective and cognitive theory of mind and behavioural change in amyotrophic lateral sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 86(11): 1208–1215
86. Wan M, Tan Y, Huang Y, Zhang Q, Qin F, Sun X, Wang F, Wang J, Zhang X (2023) Development and psychometric evaluation of public stigma of stroke scale (PSSS). *Sci Rep* 13(1): 545
87. Westerhof-Evers HJ, Fasotti L, van der Naalt J, Spikman JM (2019) Participation after traumatic brain injury: the surplus value of social cognition tests beyond measures for executive functioning and dysexecutive behavior in a statistical prediction model. *Brain Inj* 33(1): 78–86
88. Westerhof-Evers HJ, Visser-Keizer AC, Fasotti L, Spikman JM (2019) Social cognition and emotion regulation: a multifaceted treatment (T-ScEmo) for patients with traumatic brain injury. *Clin Rehabil* 33(5): 820–833
89. Zheng Z, Song R, Zhao Y, Lv H, Wang Y, Yu C (2023) An investigation of the level of stigma and the factors influencing it in the rehabilitation of young and middle-aged stroke patients—a cross-sectional study. *BMC Neurol* 23(1): 139
90. Zhu M, Zhou H, Zhang W, Deng Y, Wang X, Bai X, Li M, Hu R, Hou J, Liu Y (2019) The Stroke Stigma Scale: a reliable and valid stigma measure in patients with stroke. *Clin Rehabil* 33(11): 1800–1809

Interessenvermerk

Der Autor erklärt, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. Wolfgang Fries
frieswolfgang6@gmail.com