

Epilepsie als Risikofaktor sozialer Integration – eine neuropsychologische Perspektive

Soziale Beziehungen formen unseren Alltag und sind entscheidende Determinanten der Lebensqualität. Kognitive und affektive Prozesse, welche für den reibungslosen Verlauf sozialer Interaktionen erforderlich sind, können bei Personen mit Epilepsie durch zahlreiche Faktoren beeinträchtigt werden. So sind komorbide psychologische und psychiatrische Komplikationen häufig bei Epilepsien und können die Bewertung sozial relevanter Informationen dysfunktional beeinflussen. Darüber hinaus können neuropsychologische Defizite wie eine verminderte Verarbeitungsgeschwindigkeit sowie Gedächtnis- oder Aufmerksamkeitseinbußen mit der Reziprozität sozialer Interaktionen interferieren. Diese Übersichtsarbeit stellt neuropsychologische Aspekte sozialer Interaktionen am Beispiel soziokognitiver Funktionen bei Temporallapenepilepsien in den Mittelpunkt.



Bettina K. Steiger



Lorena Kegel



Hennric Jokeit

von Bettina K. Steiger^{1, 3} Lorena Kegel^{1, 4}
und Hennric Jokeit^{1, 2, 3}

Lebensqualität ist sozial determiniert

Menschen mit engen Bezugspersonen und in vertrauten Beziehungen, mit freundschaftlichen Nachbarschaftsbeziehungen und einem unterstützenden beruflichen Umfeld weisen ein «soziales Kapital» auf, welches sich positiv auf ihre Gesundheit auswirkt sowie die Morbidität und die Mortalität senkt. So puffern reale, stabile und verlässliche soziale Netzwerke (d.h. eben nicht Facebook) und soziale Unterstützung den Einfluss von Stressoren auf den mentalen und physischen Gesundheitszustand (1). Damit einhergehend erleben Personen mit stabilen sozialen Beziehungen weniger häufig Gefühle wie Traurigkeit oder Einsamkeit. Probleme des Schlaf- und Essverhaltens, Drogenkonsum sowie ein tieferer Selbstwert sind bei ihnen ebenfalls seltener (2).

Epidemiologische Studien zeigen, dass bei Personen mit Epilepsie wesentliche Einflussgrößen der Lebensqualität wie Erwerbstätigkeit, soziale Interaktionen, familiäre Beziehungen und erlebnisorientierte Aktivitäten häufiger als in Vergleichsgruppen beeinträchtigt sind (3). Zusätzlich zeigen Personen mit Epilepsie ein erhöhtes Risiko für Defizite in soziokognitiven Funktionen sowie für Kommunikationsschwierigkeiten und interpersonelle Probleme (4).

Schwierigkeiten im Sozialverhalten sind bei Personen mit Epilepsie nicht auf das Erwachsenenalter beschränkt. Bereits im Kindesalter zeigen Betroffene geringere soziale Kompetenzen im Vergleich zu Kindern ohne Epilepsie (5). Mit Erreichen des Erwachsenenalters weisen Personen mit Epilepsie eine erhöhte Rate sozialer Probleme auf, selbst wenn sie sich im normativen Intelligenzbereich befinden (6). Solche Defizite innerhalb der Entwicklung sozialer Handlungskompetenzen können zu Schwierigkeiten beim Aufbau und Erhalt von Beziehungen sowie im Erwerbsleben führen. Dadurch wird die erfolgreiche Teilhabe am sozialen Leben auf unterschiedlichen Ebenen beeinträchtigt (7), was die Lebensqualität erheblich mindern kann.

Der wissenschaftliche Diskurs zu sozialen Kompetenzen bei Epilepsie unterlag zahlreichen bedeutenden Perspektivenwechseln. So wurde Epilepsie vor über einem halben Jahrhundert noch schwer stigmatisiert und als Erkrankung verstanden, bei welcher Betroffene eine «epileptische Persönlichkeit», umgeben von «sozialen Abszessen», aufweisen (8). Norman Geschwind war einer der ersten modernen Neurologen, die elaborierte neurowissenschaftliche Konzepte entwickelten, welche die erhöhte Prävalenz bestimmter Verhaltensauffälligkeiten als Merkmale von Hirnfunktionsstörungen erklärten. Die soziale und psychologische Wende in der Psychiatrie und in verwandten Disziplinen zu Beginn der Siebzigerjahre führte in der Folge dazu, dass die sozialen und psychologischen Grundlagen bestimmter Symptome überschätzt wurden. Die folgenden Jahrzehnte waren durch erhebliche Anstrengungen geprägt, Personen mit Epilepsie gesellschaftlich zu destigmatisieren und ihre Position grundlegend zu stärken. Obschon diese Bemühungen ebenfalls ihre Berechtigung haben und zum Wohlergehen von Personen mit Epilepsie beitragen können, wurde in diesem Zuge die neurologische Basis sozialer Kompetenzen vernachlässigt.

¹ Schweizerisches Epilepsie-Zentrum, Klinik Lengg, Zürich, Schweiz.

² Zentrum für Neurowissenschaften Zürich, Zürich, Schweiz.

³ Psychologisches Institut, Universität Zürich, Zürich, Schweiz.

⁴ Psychologisches Institut, Universität Bern, Schweiz.

So besteht bis heute noch grosse Unklarheit darüber, welchen Einfluss epileptische hirnelektrische Aktivität und die ihr zugrunde liegenden Läsionen, aber auch die Behandlung von Epilepsien auf soziale Kompetenzen haben. Aus psychologischer Perspektive können die Auswirkungen des Stigmas, aber auch elterliche Überfürsorglichkeit, Einschränkungen der eigenen Rolle sowie Erfahrungen und Ängste bezüglich Anfällen (9) kumulierend und wechselwirkend die soziale Integration sowie die Fähigkeit, soziales Wissen und Regeln zu erlernen und anzuwenden, beeinflussen. Die signifikant erhöhte Prävalenz psychiatrischer Erkrankungen wie Depressionen, Angststörungen und Psychosen bei Personen mit Epilepsie trägt zusätzlich zum Risiko beeinträchtigter sozialer Beziehungen bei (10). Obwohl psychologische Faktoren wie das soziale Stigma einen Einfluss auf die Schwierigkeiten beim Aufbau und bei der Aufrechterhaltung zwischenmenschlicher Beziehungen ausüben, zeigen Personen mit Epilepsie häufiger Beeinträchtigungen in der sozialen Interaktion, welche allein durch psychologische Faktoren nicht hinreichend erklärt werden können. Obschon die Mehrheit der Personen mit Epilepsie keine markanten sozialen Defizite aufweist, können sich Zeichen einer beeinträchtigten sozialen Einbindung in allen Domänen des Soziallebens zeigen. So haben Betroffene häufiger weniger soziale Unterstützung im Vergleich zu Personen ohne Epilepsie, heiraten mit geringerer Wahrscheinlichkeit, haben weniger Kinder (11), zeigen eine tiefere Erwerbsrate (12) und berichten häufig von einem Mangel an sozialer Teilhabe und Schwierigkeiten bei der Entwicklung befriedigender zwischenmenschlicher Bindungen (4, 13, 14). Wenngleich die beschriebenen Probleme sicherlich nicht auf alle Personen mit Epilepsie zutreffen, bedarf ihr tief greifender Einfluss auf die Lebensqualität besonderer Aufmerksamkeit seitens klinisch tätiger Personen und Forschender.

Epilepsie und das soziale Gehirn

Ausgehend von einem traditionellen neuropsychologischen Verständnis von Hirnfunktionen scheint es plausibel, dass kognitive Beeinträchtigungen zu Schwierigkeiten in der sozialen Interaktion führen können. Eine Verlangsamung der Verarbeitungsgeschwindigkeit sowie eine Verminderung der Verarbeitungskapazität können einen reibungslosen Verlauf sozialer Interaktionen behindern. Dies ist unabhängig davon, ob die Beeinträchtigungen durch postiktale neurologische Symptome, Nebenwirkungen der antiepileptischen Medikation oder durch eine zugrunde liegende Hirnschädigung bedingt sind. Darüber hinaus ist es denkbar, dass das Tempo und die Geschmeidigkeit verbaler und nonverbaler Kommunikation durch attentionale und exekutive Defizite wie erhöhte Ablenkbarkeit und verminderte Inhibitionsfähigkeit gestört werden. Weiter spielen gemeinsame Erinnerungen eine wesentliche Rolle für den sozialen Zusammenhalt zwischen Beziehungspartnern, Familienmitgliedern und engen Bekannten. Sie wirken wie soziale Bindemittel zwischen Personen und regen den Wunsch nach gemeinsamen zukünftigen Aktivitäten an. Besonders im Falle von Personen mit einer Temporallappenepilepsie zeigt sich jedoch oft ein beeinträchtigtes autobiografisches Erinnerungsvermögen (15). Folglich stellen transiente sowie chronische kogni-

tive Beeinträchtigungen der Betroffenen Risikofaktoren für die Aufnahme und Aufrechterhaltung sozialer Beziehungen dar.

Einen radikalen Perspektivenwechsel haben die modernen Neurowissenschaften ausgelöst: Gegenstand der sogenannten *Social and Affective Neurosciences* sind die Prozesse der Informationsverarbeitung, welche der korrekten Wahrnehmung und Interpretation affektiver und mentaler Zustände, Dispositionen und Intentionen anderer Individuen zugrunde liegen (16).

Soziale Kognition umfasst ein breites Spektrum an Prozessen, die in die Verarbeitung sozial relevanter Reize involviert sind. Diese Prozesse können weiter unterteilt werden in die Wahrnehmung und Erkennung von Emotionen auf einer rein perzeptuellen Ebene sowie in komplexere Prozesse wie *Theory of Mind* (ToM).

Bei der ToM wird auf den mentalen Zustand, Intentionen und Überzeugungen anderer Personen geschlossen, um damit deren zukünftiges Verhalten vorherzusagen (17). Soziale Interaktionen basieren auf einer erfolgreichen Verarbeitung sozial bedeutsamer Signale sowohl auf einer perzeptuellen als auch einer semantisch abstrakteren Ebene. Dadurch werden soziale Verständigung sowie ein geteiltes situatives Verständnis sozialer Interaktionen ermöglicht.

Diese soziokognitiven Funktionen können nicht einer spezifischen Hirnregion zugeordnet werden, sondern basieren auf verteilten Netzwerken (18). Dementsprechend können Läsionen potenziell überall in diesen Netzwerken zu Beeinträchtigungen soziokognitiver Funktionen führen oder aber auch die Funktion uneinträchtig lassen, wenn das Netzwerk über kompensatorische Ressourcen verfügt. Dies erklärt, weshalb sich Verarbeitungsdefizite sozial relevanter Informationen bei verschiedenen Epilepsieformen mit unterschiedlicher Häufigkeit und Schwere nachweisen lassen (19). Die Temporallappenepilepsie (TLE) stellt die häufigste und homogenste Form fokaler Epilepsien dar und dient daher auch als Modellerkrankung für Studien zur sozialen Kognition. Folgend wird am Beispiel der TLE aufgezeigt, dass Personen mit Epilepsie soziokognitive Defizite aufweisen können.

Emotionserkennung bei Temporallappenepilepsie

Soziokognitive Defizite konnten bereits bei basalen sozialen Wahrnehmungsprozessen wie der Emotionserkennung bei Personen mit TLE objektiviert werden. Das Gesicht stellt in sozialen Interaktionen die bedeutendste Informationsquelle dar und bietet eine Vielzahl an Reizen, um Rückschlüsse auf Alter, Geschlecht, Identität, Emotionen und Intentionen anderer zu ziehen (20). Aufgrund dieser hohen Relevanz von Gesichtern verwendet eine Mehrzahl von Studien Aufgaben zur Erkennung von emotionalen Gesichtsausdrücken. In einer kürzlich veröffentlichten Metaanalyse untersuchten Bora und Meletti (21) die faziale Emotionserkennung (FEE) bei erwachsenen TLE-Patienten entweder vor oder nach einem epilepsiechirurgischen Eingriff. Sowohl bei prä- wie auch postoperativen Patienten zeigten sich Beeinträchtigungen im Erkennen der entsprechenden Mimik aller sechs Basisemotionen (Ärger, Ekel, Angst, Freude, Traurigkeit und Überraschung). Die grössten Effekte wurden bei angstvollen Gesichtsausdrücken ge-

funden, während die Effekte bei freudigen oder überraschten Gesichtern klein ausfielen. Zumindest in querschnittlichen Studien konnten keine Unterschiede in der FEE vor oder nach einer Resektion des medialen Temporallappens festgestellt werden. Im Hinblick auf die Lateralisierung fanden sich geringere Erkennungsleistungen bei rechtsseitiger TLE beim Betrachten von angstvollen, sich ekelnden und traurigen Gesichtern im Vergleich zu linksseitiger TLE, während keine Unterschiede bei ärgerlichen, überraschten und glücklichen Gesichtsausdrücken gefunden wurden. Auf Gruppenebene fanden sich Defizite mittlerer Effektstärken, wobei Personen mit TLE im Vergleich zu gesunden Personen eine um maximal 20 Prozent tiefere Testleistung erzielten (22).

Betrachtet man Beeinträchtigungen auf der individuellen Ebene, lässt sich eine grosse interindividuelle Variabilität feststellen, wobei bei 30 bis 50 Prozent der Patienten substanziale Defizite gefunden werden (23, 24). Defizite in der FEE konnten wiederholt beobachtet werden, der Einfluss klinischer Variablen bleibt jedoch weiterhin unklar. Bora und Meletti (21) fanden in ihrer Metaanalyse keinen signifikanten Zusammenhang zwischen der Erkennungsleistung und dem Alter bei Krankheitsbeginn oder dem Vorhandensein einer Hippocampussklerose. Entgegen diesen Ergebnissen wurde häufig angenommen, dass Betroffene mit frühem Krankheitsbeginn (< 5 Jahre) und Betroffene mit einer langen Krankheitsdauer bei der Erkennung emotionaler Gesichtsausdrücke in grösserem Ausmass beeinträchtigt sind (22).

Unterstützende Ergebnisse für diese Annahme wurden in einer Studie mit Kindern zwischen 8 und 16 Jahren mit einer rechts- oder linksseitigen TLE oder einer frontozentralen Epilepsie gefunden (25). Beeinträchtigungen der FEE waren bereits bei zirka 25 Prozent der Kinder aller Epilepsiegruppen vorhanden. Bei genauerer Betrachtung zeigte sich, dass sich die Gruppen hinsichtlich der Erkennungsleistung bezüglich spezifischer Emotionen unterschieden: Kinder in der TLE-Gruppe wiesen besondere Schwierigkeiten bei ängstlichen Gesichtern auf, während Kinder mit frontozentraler Epilepsie beeinträchtigte Erkennungsleistungen bei freudigen Gesichtern zeigten. Bei Kindern mit rechtsseitiger TLE war die eingeschränkte Erkennung von Angst mit dem Ausmass psychopathologischer Symptome assoziiert. Hervorzuheben ist, dass rund die Hälfte der Kinder mit Fieberkrämpfen im Kleinkindalter wesentliche Beeinträchtigungen der FEE bei angstvollen Ausdrücken zeigte, während nur ein Kind ohne Fieberkrämpfe in der Vorgeschichte grenzwertige Ergebnisse in diesem Bereich erzielte. Die Befunde deuten darauf hin, dass die Integrität mesiotemporaler Strukturen entscheidend für die Entwicklung perzeptueller soziokognitiver Funktionen ist. Allerdings lässt sich die Anzahl Studien, die sich mit dem spezifischen Einfluss des Krankheitsbeginns auseinandersetzen, als vergleichsweise klein beschreiben. Zudem sind längsschnittliche Untersuchungen unerlässlich, um den Entwicklungsverlauf und mögliche Beeinträchtigungen der FEE exakt abbilden zu können. Die geringe Vielfalt verwendeter Stimuli zur Messung der FEE stellt eine weitere Einschränkung der aktuellen Forschung dar. So setzen die meisten Studien statische Schwarz-Weiss-Fotografien von Gesichtern ein, deren

Präsentation und anschliessende Erkennung jedoch nur eine partielle Annäherung an die Prozesse bieten können, welche in alltäglichen Interaktionen unabdingbar sind. Mit dem Ziel, eine wirklichkeitsgetreuere Studie zu gestalten, testeten Tanaka et al. (26) die FEE anhand von kurzen Videoausschnitten, in welchen Basisemotionen präsentiert wurden. Übereinstimmend mit Befunden, basierend auf Fotografien, wurden leicht tiefere Erkennungsraten bei Personen mit TLE im Vergleich zu gesunden Versuchspersonen gefunden, was sich bei den Emotionen Angst, Traurigkeit und Ekel am ausgeprägtesten zeigte. Trotzdem besteht weiterhin Bedarf an innovativ gestalteten Studien, welche FEE alltagsnäher untersuchen. Komplexere Gesichtsausdrücke wie Scham, Neid oder Schuld sollten ebenfalls erforscht werden.

Mimik wird nicht nur oft in Verhaltensstudien eingesetzt, sondern häufig auch in Studien mit funktioneller Magnetresonanztomografie (fMRT), um neuronale Aktivierungskorrelate emotionaler Gesichtsausdrücke zu untersuchen. Dieses Paradigma spielt eine besondere Rolle bei der Untersuchung der Amygdalafunktion im Rahmen von prächirurgischen Abklärungen bei TLE-Patienten (27). So wurden Veränderungen der Amygdalaaktivierung der ipsilateralen Hemisphäre (28) sowie in ausgedehnteren okzipitalen, temporalen und frontalen Regionen (29) als Reaktion auf angstvolle Gesichter registriert. Die Aktivierung der Amygdala konnte zudem mit subjektiven Einschätzungen zur gezeigten Angst in den betrachteten Gesichtern (29) und empathischer Anteilnahme in einem Selbstbeurteilungsfragebogen (28) in Verbindung gebracht werden. Weitere Untersuchungen sind erforderlich, um die Relevanz dieses divergierenden Aktivierungsmusters während der Verarbeitung emotionaler Gesichter auf der Verhaltens-ebene zu klären.

Emotionen werden auch in Stimmen anhand der Prosodie sowie aufgrund von vokalen Äusserungen wie Schreie, Seufzer oder Gelächter geäussert und erkannt. Obwohl derzeit noch deutlich weniger Studien zur auditorischen Emotionserkennung als zur FEE vorliegen, konnten Defizite bei Personen mit einer TLE wiederholt nachgewiesen werden (30). Der Anteil Betroffener mit sich überschneidenden Defiziten sowohl im visuellen als auch im auditorischen Bereich variiert zwischen Studien und reicht von 25 (31) bis zu 36 Prozent (23). Dies weist darauf hin, dass sowohl multimodale Defizite zu beobachten sind, die Modalitäten aber ebenso unabhängig voneinander betroffen sein können. Weshalb gewisse Patienten multimodale Defizite in der Emotionserkennung aufweisen und manche nicht, ist nach wie vor unklar. Bonora et al. (23) vermuten, dass Betroffene mit einem frühen Krankheitsbeginn und einem entsprechend langen Zeitraum epileptogener Aktivität ein höheres Risiko für multimodale Defizite der Emotionserkennung haben.

Neben dem klassischen Einsatz fazialer oder vokaler Emotionsäusserungen kann die Emotionserkennung auch mithilfe von eher unkonventionellen Paradigmata untersucht werden. Gosselin et al. (32) untersuchten die Emotionserkennung in verschiedenen Musikstücken bei Personen mit rechts- oder linksseitiger TLE nach der Resektion des anterioren Temporallappens. Ein Vergleich mit gesunden Personen zeigt, dass Personen mit

TLE die Emotionen in den präsentierten Musikstücken mit unterschiedlicher emotionaler Färbung schlechter erkannten (32). Bei der Befragung der Versuchspersonen bezüglich der durch die Musik ausgelösten Erregung stuften Personen mit rechtsseitiger TLE beunruhigende Musik als weniger stimulierend ein und bewerteten traurige Musikstücke als weniger entspannend als gesunde Studienteilnehmende. Personen mit linksseitiger TLE beurteilten friedliche Musik als weniger entspannend im Vergleich zu gesunden Versuchspersonen. Die Valenz der Musikstücke wurde hingegen von gesunden Personen und Personen mit TLE ähnlich eingeschätzt. In Bezug auf diese Ergebnisse stellt sich die Frage, ob Personen mit TLE aufgrund der beeinträchtigten Wahrnehmung der emotionalen Färbung und der veränderten Erregungserfahrung auch weniger Freude während des Hörens empfinden. Ob dies Auswirkungen auf die Lebensqualität und die psychische Vulnerabilität von Menschen mit TLE hat, ist zu untersuchen. Traditionellen Studien zur Emotionserkennung, in denen Patienten Emotionsausdrücke einschätzen, zuordnen oder benennen müssen, wird vorgeworfen, dass die subjektive emotionale Erfahrung des Patienten während der Betrachtung der emotiven Stimuli vernachlässigt wird. Eine Möglichkeit, diese emotionale Erfahrung in Studien miteinzubeziehen, besteht darin, die Patienten nach der empfundenen Erregung und der Valenz der gezeigten emotiven Reize zu befragen (33). Labudda et al. (29) präsentierten Personen mit einer TLE ängstliche Gesichter und fanden dabei tiefere Einschätzungen der Intensität der wahrgenommenen Angst im Vergleich zu Gesunden. Die subjektiv erlebte Erregung als Antwort auf die angstvollen Stimuli unterschied sich hingegen nicht zwischen den Gruppen. Aufbauend auf diesen Resultaten fanden auch Hennion et al. (33) vergleichbare Erregungseinschätzungen bei Personen mit TLE und gesunden Personen in Verbindung mit unangenehmen Bildern, wohingegen Personen mit TLE von einer höheren Erregung während der Präsentation neutraler Bilder berichteten. Vermehrte Erregung war zudem mit erhöhter Apathie assoziiert, was auf eine Wahrnehmungsverzerrung während emotionaler Verarbeitungsprozesse bei Personen mit TLE hindeuten kann. Die Veränderung der subjektiv empfundenen Erregung war jedoch nicht mit weiteren psychosozialen Variablen korreliert. Auf dieser Grundlage kann bisher kein eindeutiges Fazit bezüglich des emotionalen Erlebens von Personen mit TLE gezogen werden. Dennoch scheint der Einbezug solcher Masse hilfreich für das Verständnis der subjektiven Wahrnehmung sozialer Stimuli zu sein.

Theory of Mind

Die Emotionen anderer auf einer perzeptuellen Ebene zu erkennen, ist nicht ausreichend, um erfolgreich an sozialen Interaktionen teilhaben zu können. Komplexere soziokognitive Prozesse sind erforderlich, um auf die authentischen mentalen Zustände anderer zu schliessen und deren zukünftiges Verhalten basierend auf ihren Intentionen, Überzeugungen und Emotionen vorherzusagen. Diese Funktionen werden in der Forschungsliteratur mehrheitlich unter dem Konzept einer Theory of Mind (ToM) zusammengefasst. In neuropsychologischen Testverfahren zur Untersuchung dieser

Funktionen werden üblicherweise Situationen präsentiert, welche alltäglichen sozialen Interaktionen sehr ähnlich sind. Aufgrund dieser Nähe zu realen Interaktionen stellen Defizite in der ToM mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Risiko für soziale Bindungen dar.

Eine breite Befundlage spricht für ein erhöhtes Risiko für beeinträchtigte ToM-Funktionen bei Personen mit TLE, und die gefundenen Effektgrößen gehen über die hier berichteten Einschränkungen in der Emotionserkennung in Gesichtern hinaus (21). So fanden Hennion et al. (34), dass Personen mit TLE bei der Ableitung von Überzeugungen und Emotionen aus Gesichtern, in denen die Hauptfigur jeweils unabsichtlich einen «Fauxpas» begeht, Schwierigkeiten zeigen. Auch das Verständnis sarkastischer Aussagen scheint vermindert. Diese ToM-Defizite waren darüber hinaus mit fehlender sozialer Unterstützung und emotionalen Schwierigkeiten assoziiert. Der Rückschluss auf Intentionen und Emotionen anderer anhand von Aufgaben mit narrativer Struktur war bei Personen mit TLE beeinträchtigt, nicht jedoch bei Personen mit idiopathisch generalisierter Epilepsie (35); allerdings zeigte auch die letztere Gruppe leichte Defizite in der Emotionserkennung.

Giovagnoli et al. (36) berichteten von geringeren ToM-Fähigkeiten sowohl bei Personen mit TLE als auch bei Personen mit einer Frontallappenepilepsie im Vergleich zu gesunden Versuchspersonen. Die beiden Epilepsiegruppen unterschieden sich nicht in Bezug auf die Entdeckung und das Verständnis des Fauxpas. Betroffene, die bei dieser Aufgabe besser abschnitten, zeigten erfolgreichere Copingstrategien als Antwort auf stressreiche Ereignisse und schätzten ihre Lebensqualität im Vergleich zu Betroffenen mit weniger ausgeprägten ToM-Fähigkeiten höher ein. Ein Zusammenhang zwischen ToM-Fähigkeiten und der Lebensqualität konnte bisher allerdings nicht konsistent nachgewiesen werden (30). Die Relevanz der ToM für das Alltagsleben wurde in einer Studie von Wang et al. (37) veranschaulicht, in der diese Prozesse an einer grossen Stichprobe von Personen mit therapierefraktärer TLE untersucht wurden. Betroffene zeigten geringere Leistungen beim Verständnis falscher Überzeugungen anderer Personen (false belief task), impliziter Bedeutungen, bei narrativen ToM-Testverfahren in Form von Cartoons und von Fauxpas-Geschichten. ToM-Defizite im Fauxpas-Test sagten zudem Beeinträchtigungen des sozialen Funktionsniveaus in Bezug auf die gesellschaftliche Einbindung, Freizeitaktivitäten und instrumentelle Lebensfertigkeiten der Betroffenen vorher. In Kombination mit der Schwere psychiatrischer Symptome konnten ToM-Fähigkeiten zudem die Anzahl zwischenmenschlicher Kontakte, Kommunikationsschwierigkeiten und den Erwerbsstatus voraussagen (37).

Obwohl diese Befunde auf subjektiven Selbstbeurteilungsfragebogen beruhen, weisen sie auf die Verknüpfung zwischen der Fähigkeit zur mentalen Perspektivenübernahme und dem sozialen Funktionsniveau von Personen mit TLE hin. Die Validität dieser Selbsteinschätzungen wird jedoch dadurch eingeschränkt, dass sich viele Betroffene ihrer neuropsychologischen Beeinträchtigungen nicht hinreichend bewusst sind (38). Angesichts der gezeigten Schwierigkeiten, sich mental in den Zustand anderer zu versetzen, ist es unklar, ob diese Personen über ausreichende Fähigkeiten zur Introspek-

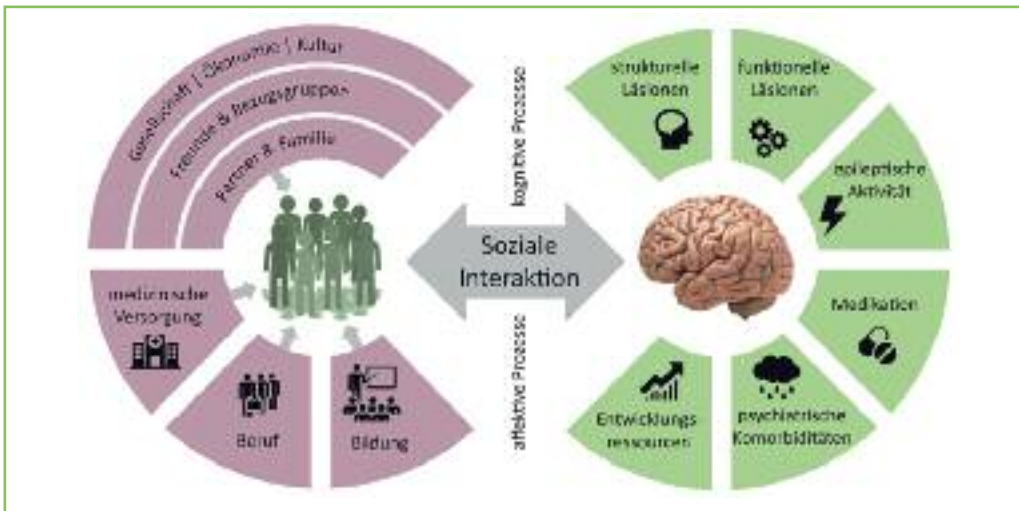


Abbildung: Individuelle und interpersonelle Determinanten sozialer Kompetenzen bei Epilepsie

tion ihrer eigenen mentalen Zustände verfügen. Diese Vorbehalte werden durch heterogene Ergebnisse in Bezug auf Empathie bei Personen mit TLE bekräftigt, welche anhand von Selbsteinschätzungsverfahren erhoben wurden. In Studien, in denen Personen mit TLE kognitive und affektive Aspekte der Empathie einschätzen sollten, reichten die Ergebnisse von geringer empathischer Anteilnahme für andere (28) über tiefe kognitive, aber nicht affektive Empathie (34) bis hin zu keinem Unterschied zwischen Personen mit und ohne TLE (30). Die Übereinstimmung zwischen Selbstbeurteilungsfragebogen und Verhaltensvariablen ist dabei oftmals gering (30).

Dies verweist auf die Dringlichkeit des Einsatzes geeigneter Messmethoden zur Erfassung von Empathie und des sozialen Funktionsniveaus bei Personen mit Epilepsie. So könnten in Zukunft Fremdbeurteilungsverfahren eingesetzt werden, bei denen die Einschätzung durch Familienmitglieder, enge Bezugspersonen oder Arbeitskollegen erfolgt, um den tatsächlichen Einfluss ToM-bedingter Defizite auf den Alltag von Betroffenen zu evaluieren. Es ist möglich, dass die in neuropsychologischen Untersuchungen objektivierten Minderleistungen deutlicher ausfallen, als sich die soziokognitiven Defizite in der vertrauten familiären und beruflichen Umwelt letztlich darstellen. Die Validität von Fremdeinschätzungen muss jedoch ebenfalls kritisch hinterfragt werden, da Epilepsie häufig über viele Lebensphasen hinweg besteht und so über lange Zeit nicht nur die betroffene Person selbst, sondern auch die Dynamik ihres sozialen Umfelds beeinflussen kann. Somit können Einschätzungen beispielsweise von Familienmitgliedern oder Partnern verzerrt ausfallen. Zudem könnte der Einfluss soziokognitiver Defizite möglicherweise unterschätzt werden in Ermangelung von geeigneten Testverfahren und einer validen Beurteilung der alltäglichen soziokognitiven Kompetenzen.

Perspektiven

Die Faktoren, die Erfolg oder Schwierigkeiten im Bereich der sozialen Interaktionen von Menschen mit Epilepsie bedingen, sind vielfältig und interagieren auf unterschiedlichen neuropsychosozialen Ebenen (siehe Abbil-

dung). So werden heute in der modernen postindustriellen, kommunikationszentrierten Dienstleistungsgesellschaft wie der Schweiz von allen Berufsgruppen höhere soziale und kommunikative Kompetenzen verlangt. Damit ist auch das Risiko des beruflichen und persönlichen Scheiterns gestiegen, wenn scheinbar liberale, aber umso normativere Erwartungen an soziale Interaktionen nicht erfüllt werden können. Der schöne Schein der Freizügigkeit bricht sich an den impliziten Regeln des sozialen «Outfits», aber auch der omnipräsenten multimedialen Kommunikation und macht das soziale Leben jener schwerer, die implizite Codes nicht lesen oder nicht verstehen können. Unser Anliegen war zu zeigen, dass neurologische Störungen wie die Epilepsie soziale Dyspraxien wahrscheinlicher machen und dass vielleicht wir alle heute sensibler auf Abweichungen von normativen Erwartungen an soziale Interaktionen reagieren.

Verständnis mag zum einen mehr Toleranz bewirken, aber die Frage nach therapeutischen Interventionen zur Verbesserung der Lebensqualität von Patienten und deren Angehörige besteht. Derzeit gibt es nur wenige evaluierte therapeutische Programme, welche auf Defizite der sozialen Interaktion fokussieren (39). Spezifische Programme für Personen mit Epilepsie sind den Autoren nicht bekannt, was nicht zuletzt daran liegen mag, dass die sozialen Neurowissenschaften ein vergleichsweise junges Forschungsfeld sind und ihre Erkenntnisse noch nicht ausreichend Einzug in die Therapie bei Epilepsie gefunden haben. Ein Weg, um die diagnostische Diskrepanz zwischen neuropsychologischen Befunden und psychosozialen Massen des Alltagslebens zu überwinden, ist es, ein umfassendes Verständnis sozialer Kognition als vielschichtige neuropsychologische Domäne zu etablieren. Während viele Studien bisher versuchten, entweder basale oder höhere soziokognitive Prozesse bei TLE zu beschreiben, wurden nur wenige Anstrengungen unternommen, die Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Ebenen der sozialen Kognition aufzudecken.

Emotionserkennung und ToM-Fähigkeiten sind, ausgehend von einer theoretischen Perspektive, stark miteinander verflochten, und ein effizientes Zusammenspiel

zwischen Wahrnehmung und Interpretation wird für adaptives soziales Verhalten benötigt (17). Leider ist es bisher auch Studien mit einer umfangreichen Erfassung soziokognitiver Prozesse nicht gelungen, stabile Korrelationen zwischen den verschiedenen Aspekten zu belegen.

Broicher et al. (30) konnten einen Zusammenhang zwischen der Emotionserkennung und der Leistung in der lowa-Gambling-Task aufzeigen. Zudem zogen Patienten mit einer hohen Punktzahl bei der Emotionserkennung adäquatere Rückschlüsse auf Intentionen und Emotionen während der Betrachtung eines Videoausschnitts einer animierten geometrischen Form, deren Bewegungen soziales Verhalten andeuteten. Allerdings waren die Emotionserkennung und andere ToM-Fähigkeiten, wie das kognitive und affektive Verständnis von Fauxpas oder die Zuschreibung mentaler Zustände bei anderen Personen basierend auf deren Augenausdruck, unabhängig voneinander. Übereinstimmend mit diesen Ergebnissen konnten Amlerova et al. (40) keine Verknüpfung zwischen Veränderungen der Emotionserkennung und Veränderungen der ToM-Fähigkeiten nach einem epilepsiechirurgischen Eingriff feststellen. Bis auf Weiteres bleibt der Zusammenhang zwischen den verschiedenen Aspekten der sozialen Kognition nur unzureichend definierbar, und es ist weiterhin unklar, auf welche Weise weitere neuropsychologische Prozesse wie die Verarbeitungsgeschwindigkeit oder das Arbeitsgedächtnis soziokognitive Prozesse sowie das soziale Funktionsniveau im Alltagsleben beeinflussen.

Fazit

Zusammenfassend lassen sich systematisch soziokognitive Defizite in einer Subgruppe von Personen mit TLE feststellen. Derzeit ist das Verständnis der Zusammenhänge zwischen verschiedenen Domänen soziokognitiver Funktionen und deren Repräsentationen im zentralen und autonomen Nervensystem auffallend gering. Es muss jeweils berücksichtigt werden, dass erfolgreiche und angenehme soziale Interaktionen durch Reziprozität, harmonische soziale Kontakte, gegenseitige Anpassung sowie zeitliche und emotionale Synchronisierung gekennzeichnet sind. Die Darbietung von Fotografien und Testverfahren mit Fauxpas-Geschichten können daher nur erste Bemühungen darstellen, um soziale Kognition in der Neuropsychologie zu etablieren. Hervorzuheben ist die Notwendigkeit, die Lücke zwischen Ergebnissen aus standardisierten Verhaltensstudien und der Verarbeitung der enormen Fülle an sozialen Reizen im Alltagsleben zu schliessen. Gegenwärtig ist noch unbekannt, wie sich die beobachteten soziokognitiven Defizite von Personen mit Epilepsie auf

die Verarbeitung sozialer Informationen in beruflichen, familiären, freundschaftlichen oder romantischen Beziehungen übertragen. Wir hoffen, dass zukünftige Forschung neue und differenzierte diagnostische und therapeutische Ansätze hervorbringen wird, welche es ermöglichen, dass soziale Kognition als ein wichtiger Baustein in der umfassenden Diagnostik und Betreuung von Personen mit Epilepsie gesehen wird.

Korrespondenzadresse:
Prof. Dr. rer. nat. Hennric Jokeit
Leiter Neuropsychologie
Schweizerisches Epilepsie-Zentrum
Bleulerstrasse 60
8008 Zürich
E-Mail: hennric.jokeit@swisepi.ch

Literatur:

1. Thoits, P. A.: Mechanisms Linking Social Ties and Support to Physical and Mental Health. *Journal of Health and Social Behavior* 2011; 52(2), 145–161. <http://doi.org/10.1177/0022146510395592>.
2. Helliwell, J. F., & Putnam, R. D.: The social context of well-being. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 2004; 359(1449), 1435–1446. <http://doi.org/10.1098/rstb.2004.1522>.
3. Sherman, E. M. S.: Maximizing quality of life in people living with epilepsy. *The Canadian Journal of Neurological Sciences. Le Journal Canadien Des Sciences Neurologiques* 2009; 36 Suppl 2, S17–24.
4. Broicher, S. D., & Jokeit, H.: On Clinical Diagnostics of Social Cognition in Patients with Epilepsies. *Epileptologie* 2011; (28), 215–228.
5. Russ, S. A., Larson, K., & Halfon, N.: A National Profile of Childhood Epilepsy and Seizure Disorder. *Pediatrics* 2012; 129(2), 256–264. <http://doi.org/10.1542/peds.2010-1371>.
6. Camfield, C. S., & Camfield, P. R.: Long-term social outcomes for children with epilepsy: Social Outcomes for Children with Epilepsy. *Epilepsia* 2007; 48, 3–5. <http://doi.org/10.1111/j.1528-1167.2007.01390>.
7. Roder, V., Mueller, D. R., & Schmidt, S. J.: Effectiveness of Integrated Psychological Therapy (IPT) for Schizophrenia Patients: A Research Update. *Schizophrenia Bulletin* 2011; 37(suppl 2), S71–S79. <http://doi.org/10.1093/schbul/sbr072>.
8. Guerrant, J., Anderson, W. W., Fischer, A., Weinstein, M. R., Jaros, R. M., & Deskins, A. (1962). Psychological observations. In J. Guerrant, W. W. Anderson, A. Fischer, M. R. Weinstein, R. M. Jaros, & A. Deskins, *Personality in epilepsy*. (pp. 66–92). Springfield: Chies C Thomas Publisher. Retrieved from <http://content.apa.org/books/14362-005>.
9. Jacoby, A., Snape, D., & Baker, G. A.: Epilepsy and social identity: the stigma of a chronic neurological disorder. *The Lancet. Neurology* 2005; 4(3), 171–178. [http://doi.org/10.1016/S1474-4422\(05\)01014-8](http://doi.org/10.1016/S1474-4422(05)01014-8).
10. Dunn, D. W., Austin, J. K., & Harezlak, J.: ADHD and epilepsy in childhood. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2007; 45(1), 50–54. <http://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2003.tb00859.x>.
11. Jalava, M., & Sillanpää, M.: Reproductive activity and offspring health of young adults with childhood-onset epilepsy: a controlled study. *Epilepsia* 1997; 38(5), 532–540.
12. Strine, T. W., Kobay, R., Chapman, D. P., Thurman, D. J., Price, P., & Balluz, L. S.: Psychological distress, comorbidities, and health behaviors among U.S. adults with seizures: results from the 2002 National Health Interview Survey. *Epilepsia* 2005; 46(7), 1133–1139. <http://doi.org/10.1111/j.1528-1167.2005.01605.x>.
13. Schmitz, B.: Emotion und soziale Kognition aus epileptologischer Sicht. *Epileptologie* 2007; (24), 125–129.
14. Thorbecke, R. (n.d.). Zur Bedeutung von Defiziten in Emotion und sozialer Kognition für die soziale Integration von Menschen mit Epilepsie. *Epileptologie* 2007; 24: 149–152.
15. McAndrews, M. P.: Remote memory and temporal lobe epilepsy. *Epilepsy and Memory* 2012; 227–243.
16. Brothers, L.: The neural basis of primate social communication. *Motivation and Emotion* 1990; 14(2), 81–91. <http://doi.org/10.1007/BF00991637>.
17. Mitchell, R. L. C., & Phillips, L. H.: The overlapping relationship between emotion perception and theory of mind. *Neuropsychologia* 2015; 70, 1–10. <http://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2015.02.018>.
18. Amft, M., Bzdok, D., Laird, A. R., Fox, P. T., Schilbach, L., & Eickhoff, S. B.: Definition and characterization of an extended social-affective default network. *Brain Structure and Function* 2015; 220(2), 1031–1049. <http://doi.org/10.1007/s00429-013-0698-0>.
19. Stewart, E., Catroppa, C., & Lah, S.: Theory of Mind in Patients with Epilepsy: a Systematic Review and Meta-analysis. *Neuropsychology Review* 2016; 26(1), 3–24. <http://doi.org/10.1007/s11065-015-9313-x>.
20. Jack, R. E., & Schyns, P. G.: The Human Face as a Dynamic Tool for Social Communication. *Current Biology* 2015; 25(14), R621–R634. <http://doi.org/10.1016/j.cub.2015.05.052>.
21. Bora, E., & Meletti, S.: Social cognition in temporal lobe epilepsy: A systematic review and meta-analysis. *Epilepsy & Behavior* 2016; 60, 50–57. <http://doi.org/10.1016/j.yebeh.2016.04.024>.
22. Monti, G., & Meletti, S.: Emotion recognition in temporal lobe epilepsy: A systematic review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 2015; 55, 280–293. <http://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2015.05.009>.

Merkmale:

- **Personen mit Epilepsie zeigen ein höheres Risiko für eingeschränkte soziale Kompetenzen.**
- **Defizite der sozialen Kognition können soziale Interaktionen beeinträchtigen.**
- **Die Diagnostik und Therapie sozialer Kognition erfordert neue Ansätze.**

23. Bonora, A., Benuzzi, F., Monti, G., Mirandola, L., Pugnaghi, M., Nichelli, P., & Meletti, S.: Recognition of emotions from faces and voices in medial temporal lobe epilepsy. *Epilepsy & Behavior* 2011; 20(4), 648–654. <http://doi.org/10.1016/j.yebeh.2011.01.027>.
24. Meletti, S., Benuzzi, F., Cantalupo, G., Rubboli, G., Tassinari, C. A., & Nichelli, P.: Facial emotion recognition impairment in chronic temporal lobe epilepsy. *Epilepsia* 2009; 50(6), 1547–1559. <http://doi.org/10.1111/j.1528-1167.2008.01978.x>.
25. Golouboff, N., Fiori, N., Delalande, O., Fohlen, M., Dellatolas, G., & Jambaqué, I.: Impaired facial expression recognition in children with temporal lobe epilepsy: Impact of early seizure onset on fear recognition. *Neuropsychologia* 2008; 46(5), 1415–1428. <http://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2007.12.019>.
26. Tanaka, A., Akamatsu, N., Yamano, M., Nakagawa, M., Kawamura, M., & Tsuji, S.: A more realistic approach, using dynamic stimuli, to test facial emotion recognition impairment in temporal lobe epilepsy. *Epilepsy & Behavior* 2013, 28(1), 12–16. <http://doi.org/10.1016/j.yebeh.2013.03.022>.
27. Schacher, M., Haemmerle, B., Woermann, F. G., Okujava, M., Huber, D., Grunwald, T., Jokeit, H.: Amygdala fMRI lateralizes temporal lobe epilepsy. *Neurology* 2006; 66(1), 81–87. <http://doi.org/10.1212/01.wnl.0000191303.91188.00>.
28. Toller, G., Adhimooolam, B., Grunwald, T., Huppertz, H.-J., Kurthen, M., Rankin, K. P., & Jokeit, H.: Right mesial temporal lobe epilepsy impairs empathy-related brain responses to dynamic fearful faces. *Journal of Neurology* 2015; 262(3), 729–741. <http://doi.org/10.1007/s00415-014-7622-2>.
29. Labudda, K., Mertens, M., Steinkroeger, C., Bien, C. G., & Woermann, F. G.: Lesion side matters — An fMRI study on the association between neural correlates of watching dynamic fearful faces and their evaluation in patients with temporal lobe epilepsy. *Epilepsy & Behavior* 2014; 31, 321–328. <http://doi.org/10.1016/j.yebeh.2013.10.014>.
30. Broicher, S. D., Kuchukhidze, G., Grunwald, T., Krämer, G., Kurthen, M., & Jokeit, H.: Tell me how do I feel – Emotion recognition and theory of mind in symptomatic mesial temporal lobe epilepsy. *Neuropsychologia* 2012; 50(1), 118–128. <http://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2011.11.005>.
31. Fowler, H. L., Baker, G. A., Tipples, J., Hare, D. J., Keller, S., Chadwick, D. W., & Young, A. W.: Recognition of emotion with temporal lobe epilepsy and asymmetrical amygdala damage. *Epilepsy & Behavior* 2006; E&B, 9(1), 164–172. <http://doi.org/10.1016/j.yebeh.2006.04.013>.
32. Gosselin, N.: Impaired recognition of scary music following unilateral temporal lobe excision. *Brain* 2005; 128(3), 628–640. <http://doi.org/10.1093/brain/awh420>.
33. Hennion, S., Sequeira, H., D'Hondt, F., Duhamel, A., Lopes, R., Tyvaert, L., Delbeuck, X.: Arousal in response to neutral pictures is modified in temporal lobe epilepsy. *Epilepsy & Behavior* 2015; 45, 15–20. <http://doi.org/10.1016/j.yebeh.2015.02.005>.
34. Hennion, S., Szurhaj, W., Duhamel, A., Lopes, R., Tyvaert, L., Derambure, P., & Delbeuck, X.: Characterization and prediction of the recognition of emotional faces and emotional bursts in temporal lobe epilepsy. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology* 2015; 37(9), 931–945. <http://doi.org/10.1080/13803395.2015.1068280>.
35. Realmuto, S., Zummo, L., Cerami, C., Agrò, L., Dodich, A., Canessa, N., Daniele, O.: Social cognition dysfunctions in patients with epilepsy: Evidence from patients with temporal lobe and idiopathic generalized epilepsies. *Epilepsy & Behavior* 2015; 47, 98–103. <http://doi.org/10.1016/j.yebeh.2015.04.048>.
36. Giovagnoli, A. R., Parente, A., Villani, F., Franceschetti, S., & Spreafico, R.: Theory of mind and epilepsy: What clinical implications? *Epilepsia* 2013; 54(9), 1639–1646. <http://doi.org/10.1111/epi.12255>.
37. Wang, W.-H., Yu, H.-Y., & Hua, M.-S.: Theory of Mind and Its Brain Distribution in Patients with Temporal Lobe Epilepsy. *International Journal of Medical, Health, Biomedical, Bioengineering and Pharmaceutical Engineering* 2015; 9(5), 408–411.
38. Giovagnoli, A. R.: Awareness, overestimation, and underestimation of cognitive functions in epilepsy. *Epilepsy & Behavior* 2013; 26(1), 75–80. <http://doi.org/10.1016/j.yebeh.2012.11.001>.
39. Szemere, E., & Jokeit, H.: Quality of life is social – Towards an improvement of social abilities in patients with epilepsy. *Seizure* 2015; 26, 12–21. <http://doi.org/10.1016/j.seizure.2014.12.008>.
40. Amlerova, J., Cavanna, A. E., Bradac, O., Javurkova, A., Raudenska, J., & Marusic, P.: Emotion recognition and social cognition in temporal lobe epilepsy and the effect of epilepsy surgery. *Epilepsy & Behavior* 2014; 36, 86–89.