

Neurokognitive Besonderheiten des Autismus

Evelyne Thommen, Laetitia Baggioni, Aline Tessari Veyre¹

Übersetzung: Rudolf Schlaepfer, La Chaux-de-Fonds

Kinder mit einer Autismus-Spektrum-Störung (ASS) haben zahlreiche neurokognitive Eigenarten. Einige davon, z. B. sensorische, findet man in den DSM-5-Kriterien. Andere betreffen eher den kognitiven Bereich und können zu besonderen Kompetenzen (z. B. visuelles Gedächtnis) oder dann zu Schwierigkeiten (soziale Kognition, exekutive Funktionen, eingeschränkte Interessen) führen. Solche Besonderheiten können im Übrigen Facetten der Persönlichkeit von Menschen mit ASS sein, die diese für sich beanspruchen.

Man spricht heute von Neurodiversität, um diese Unterschiede, die nicht unbedingt Defizite sind, zu charakterisieren. Die heutige Sicht berücksichtigt diese Besonderheiten, die für die betreffende Person von Vorteil sein können oder im Gegenteil eine behindernde Situation schaffen können, je nachdem wie die Gesellschaft oder das persönliche Umfeld mit dem besonderen kognitiven Stil umgeht.

Wir gehen in diesem Artikel auf die neurokognitiven Besonderheiten von Menschen mit ASS ein, in Bezug auf Informationsverarbeitung, soziale Kognition und exekutive Funktionen.



Abbildung 1: Darstellung unangenehmer auditiver Empfindungen durch eine praktisch aberbale Person mit ASS (aus³⁾ S. 11)

Informationsverarbeitung Sensorische Besonderheiten

Menschen mit ASS beschrieben als erste ihre besonderen sensorischen Schwierigkeiten¹⁾ (Abb. 1). Diese sind nun im DSM-5 unter Kriterium B aufgeführt, und werden somit bei der Diagnosestellung berücksichtigt²⁾.

Die Überempfindlichkeit äussert sich oft durch ein Vermeidungs- oder Fluchtverhalten, durch Isolierung, während bei Hyposensibilität sensorische Bedürfnisse durch aktive Suche nach Sinnesempfindungen befriedigt werden. Das Beobachten des Verhaltens ist folglich wesentlich, um die sensorischen Aspekte zu beurteilen. Oft hängen Hyper- oder Hyposensibilität von der betreffenden sensorischen Empfindung ab (auditiv, visuell, taktil, Geschmack, Geruch, vestibulär und propriozeptiv). Ein und dieselbe Person kann z. B. eine tiefe Sensibilitätsschwelle im auditiven Bereich haben, und daneben ein sehr hohes taktils Empfindungsvermögen. Die Sensibilitätsschwelle kann auch in Bezug auf dieselbe Sinnesempfindung variieren. Man kann dann eine Überempfindlichkeit für gewisse Klangwellenlängen und verminderte Empfindlichkeit für andere beobachten. Alle diese Feinheiten unterstreichen, wie wichtig bei der Betreuung dieser Personen eine eingehende sensorische Abklärung ist. Es erlaubt uns z. B. zu verstehen, warum gewisse Kleinkinder bestimmte Nahrungsmittel nicht mögen oder Kleidungsstücke nicht ertragen. Dennoch werden diese Elemente heute noch von zu wenigen Fachpersonen berücksichtigt. Zahlreiche neuere Studien gehen der Beschreibung und der Frage der Prävalenz dieser Sinnesstörungen bei Autismus nach. Ausderau et al.⁴⁾ schlagen ein Mittel zur Evaluation von 4 Arten sensorischer Reaktion vor:

- HYPO: Hyposensible sensorische Reaktion
Die Person reagiert nicht auf gewisse Stimuli und antwortet z. B. nicht, wenn man sie anspricht.

- HYPER: Hypersensible sensorische Reaktion
Die Person reagiert übertrieben auf gewisse Reize, die sie zu stören oder ihr Schmerzen zu verursachen scheinen, wie z. B. berührt werden, gewissen Lauten ausgesetzt sein oder Nahrungsmittel essen müssen.

- SIRS: Repetitives Suchen nach sensorischen Erfahrungen und Stimuli (Sensory Interests, Repetitions, and Seeking behaviours)

Es kann sich um eine Person handeln, die z. B. visuelle Sensationen sucht, indem sie beobachtet, wie Staub in einem Lichtstrahl tanzt, oder die sich wiegt, um ihren Gleichgewichtssinn zu stimulieren.

- EP: erhöhte und verfeinerte Wahrnehmung (Enhanced Perception)

Es ist die Fähigkeit, Dinge bis in ihre kleinsten Details zu erfassen. Die betreffende Person wird damit geringste Veränderungen ihrer Umgebung feststellen.

Die Autoren schlagen auf der Basis dieser vier Kategorien sensorischer Reaktionen verschiedene sensorische Personenprofile vor. Es werden 4 Untergruppen berücksichtigt (siehe 4), S. 939)⁴⁾. Die Untergruppe «leicht» («Mild Subtype») umfasst Kinder, die für alle Arten sensorischer Reaktionen relativ tiefe Ergebnisse zeigen. Im Gegensatz dazu werden in der Gruppe «extrem gemischt» («Extreme-Mixed Subtype») Kinder zusammengefasst, bei denen die Ergebnisse in allen 4 Kategorien sensorischer Antworten hoch sind. Kinder der übrigen zwei Untergruppen zeigen heterogenere sensorielle Reaktionen. So entspricht die Untergruppe «sensorischer Not» («Sensitive-Distressed Subtype») Kindern, die in den Kategorien HYPER und EP hohe Ergebnisse erzielen, während sie in den beiden anderen Kategorien eher unterdurchschnittlich abschneiden. Die Untergruppe «vermindert und besorgt» («Attenuated-Preoccupied Subtype») weist die gegenteilige Konstellation auf, mit hohen Ergebnissen für HYPO und SIRS und tieferen in den beiden anderen Kategorien.

Es muss betont werden, dass die sensorischen Besonderheiten von den übrigen Aspekten der ASS unabhängig zu sein scheinen, dass sie jedoch herangezogen werden können, um Schwierigkeiten von Menschen mit ASS zu verstehen, insbesondere Stereotypen und eingeengte Interessen.

¹ HES-SO, Haute école spécialisée de Suisse occidentale, EESP, Lausanne

Beeinträchtigte zentrale Kohärenz

Happé und Frith⁵⁾ analysieren eine Besonderheit des Autismus, der in einer beeinträchtigten zentralen Kohärenz («central coherence») besteht. Dieser Begriff bezieht sich auf die Fähigkeit, Wahrnehmungen und Kenntnisse zusammenhängend und global zu verwerten, um daraus eine Synthese zu machen. Die Fähigkeit zur Metarepräsentation ist an diese zentrale Kohärenz gebunden, eine Funktion die auf einem höheren Niveau Elemente eines tieferen Niveaus zu organisieren versteht. Die zentrale Kohärenz entspricht der normalen Verarbeitung von Informationen, die es ermöglicht, aus einzelnen Wahrnehmungselementen auf einem höheren Niveau einen Gesamtzusammenhang zu schaffen. Die Hypothese einer beeinträchtigten zentralen Kohärenz beruht auf Forschungsergebnissen über die perzeptuellen Fähigkeiten von Menschen mit ASS.

Vergleicht man Stärken und Schwächen von Menschen mit ASS, stellt man einerseits ausserordentliche Fähigkeiten bei Aufgaben fest, welche die Berücksichtigung von Details verlangen, obwohl die Integration der Einzelelemente in ein Ganzes ihre Leistung beeinträchtigt. Sie sind bei integrativen Aufgaben benachteiligt. Diese aussergewöhnlichen Fähigkeiten werden beispielsweise bei Personen festgestellt, die viel schneller Aufgaben mit verflochtenen Figuren zu lösen imstande sind⁶⁾.

In ihren Arbeiten bestreiten Mottron et al.⁷⁾ die Idee einer zentralen Kohärenzbeeinträchtigung beim Autismus. Aus ihrer Sicht sind Personen mit ASS durchaus fähig, einen globalen Gesichtspunkt einzunehmen, sofern ihre Aufmerksamkeit auf die globalen Aspekte der Aufgabe gerichtet ist. Im Allgemeinen bevorzugen sie es jedoch, ihr Augenmerk auf Einzelelemente zu richten.

Die Arbeiten von Bowler et al.⁸⁾ zum Gedächtnis zeigen, dass Menschen mit oder ohne ASS sich eine Liste von Musikinstrumenten besser einprägen können, wenn die Beziehung zwischen den zu memorisierenden Begriffen verbal erklärt wurde. Die Leistungen der Probanden mit ASS blieben jedoch unterhalb jener der Vergleichsgruppe. Dieses Ergebnis ist wichtig, denn es lässt darauf schliessen, dass die Kompetenzen von Menschen mit ASS durch das Hervorheben von Aspekten modifiziert werden können, auf die sich ihre Aufmerksamkeit nicht spontan richten würde.

Im klinischen Sprachgebrauch werden die Besonderheiten bei der Verarbeitung von Wahrnehmungselementen mit anderen Begriffen

umschrieben. Vermeulen und Degrieck⁹⁾ sprechen von kontextueller Blindheit oder von Detaildenken, um zu beschreiben, dass Menschen mit ASS unfähig sind, wahrgenommene Elemente in ihrem Zusammenhang zu integrieren. Das Detaildenken ist ein kognitiver Stil der mit Autismus behafteten Person, das ihm ausserordentliche Kompetenzen bringen kann, aber auch Schwierigkeiten, wenn ein Detail störend wirkt und die betreffende Person daran hindert, zu verstehen, wie sie sich in einem bestimmten Kontext verhalten muss.

Soziale Kognition

Menschen mit ASS haben grosse Schwierigkeiten, Gefühlsregungen und Befindlichkeit ihres Gegenübers zu verstehen, und sich insbesondere vorzustellen, was nicht direkt beobachtbar ist, wie Gefühle, Gedanken, Erwartungen, Absichten¹⁰⁾. Man spricht von der Schwierigkeit, sich in die Gedanken anderer hineinzusetzen (Theory of Mind, ToM). In Studien dazu werden Kinder aufgefordert, das Verhalten ihres Gegenübers auf Grund dessen vorauszusagen, was diese Person weiss oder glaubt. Bevor sie ToM beherrschen, denken 3-jährige Kinder, dass jedermann weiss, was sie selbst wissen und nicht weiss, was auch sie nicht wissen. Sie können sich Gedanken oder Annahmen, die sich von den ihrigen unterscheiden, nicht vorstellen. Mit 4-5 Jahren können sie die Perspektive Anderer einnehmen. Sie können dann eine Handlung voraussagen in Funktion dessen, was der Betreffende glaubt, selbst im Wissen, dass letzterer sich irrt. In seiner Synthese der Arbeiten zur ToM-Entwicklung von Kindern mit ASS argumentiert Kimhi¹¹⁾ zugunsten eines Entwicklungsrückstandes und nicht einer Beeinträchtigung.

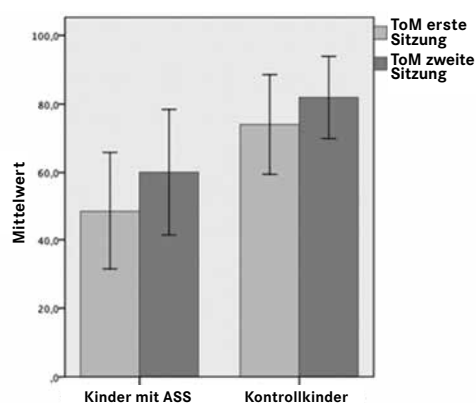


Abbildung 2: Entwicklung von Theory of Mind (ToM) während einem Zeitintervall von 6 Monaten bei Kindern mit ASS und Kontrollkindern

Die erörtert ebenfalls einen für die Praxis wichtigen Gesichtspunkt. Kinder mit ASS können Aufgaben, die das Verstehen von Bewusstseinsvorgängen Anderer voraussetzen, im Schulrahmen lösen, haben aber Schwierigkeiten, dies im täglichen Leben zu verallgemeinern. Die Schwierigkeit zu verstehen, wie Gedanken und Absichten das Verhalten bedingen, ist, aus dieser Perspektive betrachtet, eng mit den Störungen des Sozialverhaltens verbunden. So verstehen Menschen mit ASS soziale Situationen nicht in gewohnter Weise und handeln deshalb oft inadäquat.

Unsere Untersuchungen¹²⁾ zeigen ebenfalls, dass die soziale Kognition bei Menschen mit ASS wohl beeinträchtigt ist, sich im Verlaufe der Zeit aber entwickeln kann. Wir haben longitudinale Beobachtungen bei 65 4-10-jährigen Kindern gesammelt, 36 Kinder mit ASS (52- bis 128-monatig) und 29 Kontrollen (56- bis 126-monatig). Als Evaluationsmethode wurde TEC¹³⁾, das Verständnis von Gefühlsregungen, und das ToMStorybook¹⁴⁾, das verschiedene ToM-Aspekte beurteilt, verwendet. Der Vergleich zwischen Kindern mit ASS und Kontrollkindern (Abb. 2 und 3) zeigt globale Vorteile zugunsten letzterer. Die statistische Varianzanalyse (ANOVA) zeigt, dass Kontrollkinder im ToMStorybook bessere Resultate erzielen als Kinder mit ASS ($F_{1;63}=88$, $p<.001$); dasselbe gilt für TEC ($F_{1;63}=26$, $p<.001$). Beide Gruppen verbessern ihre Fähigkeiten mit der Zeit, wie es die Varianzanalyse für ToMStorybook (ANOVA mit wiederholten Messungen: $F_{1;63}=38$, $p<.001$, kein Interaktionseffekt) sowie für TEC (ANOVA mit wiederholten Messungen: $F_{1;63}=28$, $p<.001$, kein Interaktionseffekt) nachweist.

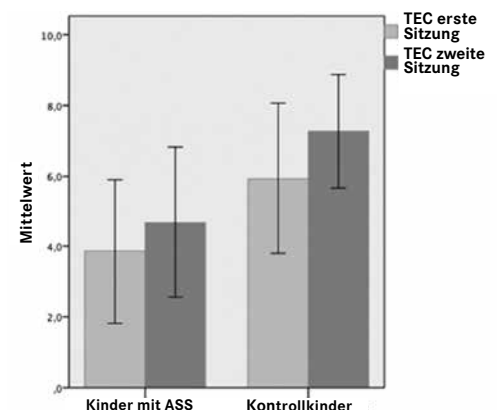


Abbildung 3: Entwicklung des Verständnisses von Gefühlsregungen (TEC) während einem Zeitintervall von 6 Monaten bei Kindern mit ASS und Kontrollkindern

Diese Ergebnisse zeigen die Entwicklungsmöglichkeit von ToM, eine Entwicklung die durch das Einsetzen spezifischer Lehrmethoden zum besseren Verständnis von Gefühlsregungen und Gedanken Anderer gefördert werden kann, wie dies in der Arbeit von Howling, Baron-Cohen et Haldwin¹⁵⁾ vorgeschlagen wird.

Exekutive Funktionen

Exekutive Funktionen umfassen 4 Hauptfunktionen: Handlungsplanung, Arbeitsgedächtnis, Impulskontrolle, Flexibilität^{16),17)}. Sie ermöglichen die Verhaltens- und Handlungssteuerung durch Aufmerksamkeitskontrolle. Planung ist eine kognitive Funktion, die es erlaubt, durch das Ausarbeiten von Aktionsstrategien Probleme zu lösen. Es geht darum, Verhaltensmuster zu organisieren und schrittweise zu kontrollieren, um sich ihrer Wirksamkeit zu vergewissern.

Flexibilität entspricht der Fähigkeit, sein Verhalten anzupassen, wenn das angestrebte Ziel nicht erreicht wird. Es geht dann darum, den Schwerpunkt der Aufmerksamkeit auf einen stichhaltigeren Stimulus zu richten.

Das Arbeitsgedächtnis besteht aus zwei Komponenten. Visuospatiale Informationen werden im Gedächtnis durch einen «visuell-räumliches Notizbuch» genannten Prozess gespeichert, während die «phonologische Schleife» das Aufbewahren verbaler Informationen erlaubt. Diese exekutive Funktion ermöglicht es, eine Information während einem kurzen Zeitraum in Erinnerung zu behalten

und gleichzeitig eine andere Information zu behandeln. Der Betreffende ist damit imstande, zwei Aufgaben gleichzeitig auszuführen. Die gespeicherte Information wird dauernd aktualisiert.

Die Impulskontrolle schliesslich ist ein Prozess, dank welchem ein Verhalten oder eine dominierende Aktion verhindert werden können. Sie bezieht sich somit auf die Kontrolle des Verhaltens.

Zahlreiche Studien weisen eine Beeinträchtigung der exekutiven Funktionen bei Menschen mit ASS nach. Planung und Flexibilität scheinen die am meisten betroffenen exekutiven Funktionen zu sein, während Impulskontrolle und Arbeitsgedächtnis relativ erhalten sind, obwohl manchmal auch dort Schwierigkeiten zu beobachten sind¹⁸⁾.

Im Rahmen unserer Forschungsarbeiten¹⁹⁾ haben wir longitudinal, in eineinhalb Jahren Abstand, Flexibilität und Arbeitsplanung bei 24 6-15-jährigen Kindern mit ASS untersucht. Wir benutzten zwei Sub-Tests des BADS-C²⁰⁾. Der erste Sub-Test besteht im Regelnändern beim Kartenspiel und erlaubt es, die Fähigkeit des Prüflings zu testen, die Änderung trotz dem Widerspruch zwischen erster und zweiter Regel vorzunehmen (Flexibilität). Der zweite Test, der Zooplan-Test, evaluiert die Fähigkeit, einen Parcours zu planen, um die Örtlichkeiten auf dem Plan unter Einhaltung gewisser Regeln zu besuchen.

Der Test der Regeländerung beim Kartenspiel deckt oft die grosse Schwierigkeit für Kinder mit ASS auf, geänderten Anweisungen zu

folgen. Die meisten unter ihnen wenden nach dem Wechsel die gleiche Regel an wie zuvor, und sind unfähig, ihre Antworten anzupassen. Die Fortschritte nach eineinhalb Jahren sind minim. Kinder die versuchen, die Regeln zu ändern, sind selten. *Abbildung 4* zeigt die Antworten in Abhängigkeit der vom Kind angewendeten Strategie.

Die Aufgabe mit der Parcoursplanung erwies sich als extrem schwierig, gewisse Kinder besuchen alle Orte, andere starten jedesmal wieder beim Eingang, um einen neuen Ort zu besuchen (*Abb. 5*). Das Resultat des Tests wurde durch Subtrahieren der Fehler von den erfolgreichen Ergebnissen (unter Berücksichtigung der Vorgabe erreichte Orte) berechnet. Kinder mit ASS begingen mehr Fehler als sie Erfolge erzielten, und machten zwischen den beiden Testsitzungen keine Fortschritte.

Die Planungsschwierigkeiten werden durch zahlreiche Studien belegt^{16),21)}. Sie sind ausgeprägter, wenn das Kind zusätzlich ein Intelligenzdefizit aufweist. Zu beachten ist, dass diese neuropsychologischen Tests nur wenig mit Situationen des täglichen Lebens zu tun haben. Immerhin ist zu sagen, dass diese Schwierigkeiten, eine erste Handlung auszuführen und gleichzeitig die folgenden zu planen, in verschiedenen Bereichen des täglichen Lebens ein Hindernis sein kann. Pugliese et al.²¹⁾ konnten zeigen, dass die Schwierigkeiten Handlungen einzuleiten, ein Prädiktor adaptativer Funktionen ist.

Die Schwierigkeit seine Aufmerksamkeit von einem Ziel abzuwenden und auf ein anderes

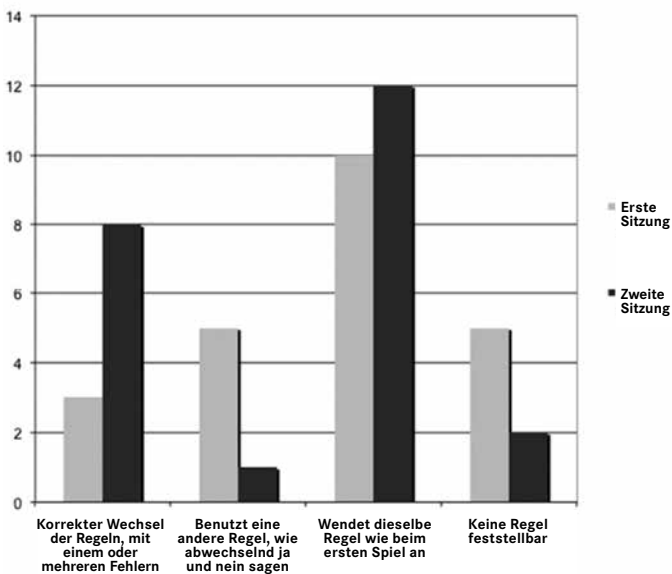


Abbildung 4: Anzahl Kinder, aufgeteilt nach Art der Reaktion auf die Änderung der Regeln beim Kartenspiel; Zeitintervall zwischen den beiden Sitzungen eineinhalb Jahre

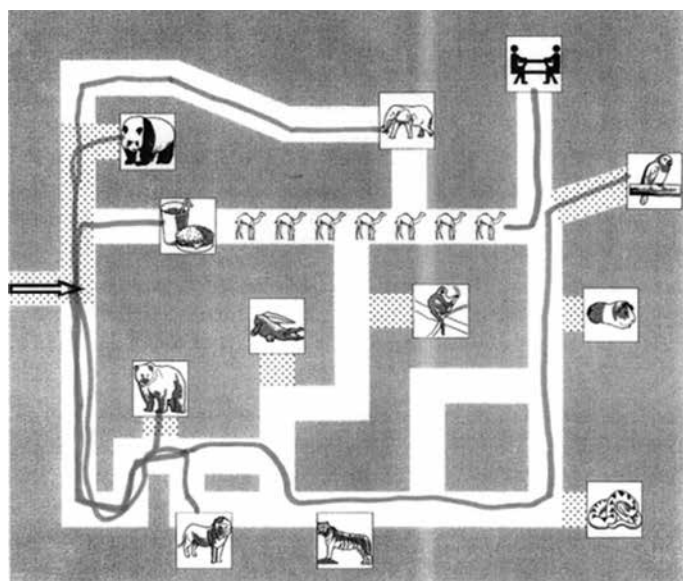


Abbildung 5: Beispiel der Planung eines Kindes, das für den Besuch jedes Ortes immer wieder beim Eingang startet

zu richten, könnte ein Ansatzpunkt sein, um die Eigenartigkeit der bei Autisten beobachteten Verhaltensweisen zu verstehen, insbesondere repetitive und stereotype Verhalten und gestörte soziale Kommunikation^{21),22)}. Diese Fähigkeit ist in zahlreichen Situationen des täglichen Lebens notwendig (z. B. Problemlösung, Änderungen tolerieren und sich ihnen anpassen, von einem Gesprächsthema oder einer Aktivität zur anderen wechseln, gemeinsames Spielen usw.). Es muss unterstrichen werden, dass die Störung der Flexibilität bei Autismus ohne Intelligenzminderung geringer ist²¹⁾.

Die Impulskontrolle ist eine der exekutiven Funktionen die, im Gegensatz zu Planung und Flexibilität, wenig gestört scheint. Die diesbezüglichen Studien sind jedoch umstritten. Einige Studien zeigen, dass die Impulshemmung bei Menschen mit ASS erhalten ist, während andere Störungen ab dem frühesten Kindesalter nachweisen¹⁶⁾.

Wie die Impulskontrolle wurde das Arbeitsgedächtnis lange Zeit als eine bei Autismus erhaltene Funktion betrachtet. Verschiedene Studien unterstreichen jedoch ein nicht optimales Funktionieren. Das Arbeitsgedächtnis soll prädiktiv in Bezug auf Kommunikationsfähigkeit und Geschicklichkeit im täglichen Leben sein²¹⁾.

Exekutive Funktionen spielen in der tagtäglichen Funktionsweise sowohl im Kindes- als im Erwachsenenalter eine vorherrschende Rolle. Obschon der IQ das Lösen von Aufgaben, die exekutive Funktionen evaluieren, positiv beeinflusst, und als Indikator für soziale und kommunikative Kompetenz herangezogen werden kann, stellen die exekutiven Funktionen den besten Prädiktor für die Entwicklung dieser Fähigkeiten dar^{21),16)}.

Was bringt es dem Pädiater?

Die hier beschriebenen neurokognitiven Besonderheiten erlauben es, diagnostische Verhaltensweisen von Kindern mit ASS früh zu erkennen. Ebenso können damit ihr Verlauf beurteilt und entsprechende Betreuungsmassnahmen in die Wege geleitet werden. Es ist für Eltern oft schwer, mit sensorischen Schwierigkeiten umzugehen. Das Verstehen, dass es sich weder um eine Laune noch ein Erziehungsproblem handelt, kann dem Pädiater helfen, mit den Eltern nach Lösungen zu suchen, diese Schwierigkeiten zu umgehen. Beim Kleinkind können z. B. Schutzvorrichtungen gegen schmerzhaft sensorische Reize sinnvoll sein. Dies erfordert eine sensorische Abklärung, die durch Ergotherapeuten durch-

geführt werden kann. So können für das Kind erträgliche Begleitumstände gewählt werden, wie weniger reizende Kleider oder weniger störende Pflegehandlungen, oder es kann eine Desensibilisierung vorgenommen werden. Auch sollte die sensorische Funktion vermehrter Reizsuche untersucht werden. Sie können für das Kind gefährlich sein und erfordern Vorkehrungen, um das Kind dazu zu bringen, weniger gefährliche Reize mit derselben Funktion zu suchen. Es ist z. B. besser, eine Schaukel einzurichten, als dass sich das Kind auf nicht dafür vorgesehenen Gegenständen schaukelt.

Die im Zusammenhang mit Informationsverarbeitung und globalem Umweltverständnis auftretenden Schwierigkeiten müssen zweifellos berücksichtigt werden und verlangen das Einführen entsprechender Anpassungen. Grundlegende Anpassungen sind visuelle Anhaltspunkte, Klarstellung der wesentlichen Umweltelemente, Einführen eines Programmes, um das Erlernte progressiv zu generalisieren. Ein vermindertes Interesse für gewisse Aspekte in seinem Umfeld muss respektiert werden, kann aber kanalisiert werden, indem es z. B. nur für begrenzte Zeitabschnitte zugelassen wird.

Die Unfähigkeit sozialer Interaktionen, wie das Verstehen von Gefühlsregungen und ToM, aber auch eine verzögerte Entwicklung der Kommunikation führen bei diesen Kindern zu grossen Schwierigkeiten. Es ist wichtig, ihnen rasch alternative Kommunikationsmittel zur Verfügung zu stellen; dies ermöglicht anschliessend Massnahmen, die ihnen ihr soziales Umfeld besser verständlich machen, indem man sie lehrt, Gefühle und dann das Verhalten ihres Gegenüber zu interpretieren. Schwierigkeiten im Zusammenhang mit den exekutiven Funktionen Planung und Flexibilität können deutlich durch visuelle Strukturierung des Tagesablaufes und der Aktivitäten des Kindes vermindert werden.

Diese wenigen, nicht umfassenden Empfehlungen zeigen, wie wichtig es ist, die neurokognitiven Besonderheiten des Autismus zu verstehen, um Eltern und Fachleuten Massnahmen und Anpassungen vorschlagen zu können, die eine günstigere Entwicklung möglich machen.

Referenzen

- 1) American Psychiatric Association. Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (DSM-5). Paris: Elsevier-Masson, 2015.
- 2) Grandin T. Ma vie d'autiste. Paris: Odile Jacob, 1986.
- 3) Blanco P. Accompagnement d'une personne autiste en traitement oncologique. *Autisme* 2008; 13: 11.
- 4) Ausderau KK, Furlong M, Sideris J, Bulluck J, Little LM, Watson LR, ... Baranek GT. Sensory subtypes in children with autism spectrum disorder: latent profile transition analysis using a national survey of sensory features. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 2014; 55(8): 935-44.
- 5) Happé F, Frith U. The weak coherence account: Detail-focused cognitive style in autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 2006; 36: 5-25.
- 6) Plaisted K, O'Riordan M, Baron-Cohen S. Enhanced Visual Search for a Conjunctive Target in Autism: A Research Note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 1998; 39: 777-83.
- 7) Mottron L, Dawson M, Soulières I, Hubert B, Burack J. Enhanced Perceptual Functioning in Autism: An Update, and Eight Principles of Autistic Perception. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 2006; 36(1): 27-43.
- 8) Bowler DM, Gaigg, Gardiner JM. Free Recall Learning of Hierarchically Organised Lists by Adults with Asperger's Syndrome: Additional Evidence for Diminished Relational Processing. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 2009; 39: 589-95.
- 9) Vermeulen P, Degrieck S. Mon enfant est autiste. Un guide pour parents, enseignants et soignants. Louvain-la-Neuve: De Boeck, 2013.
- 10) Baron-Cohen S. La cécité mentale. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1998.
- 11) Kimhi Y. Theory of mind abilities and deficits in autism spectrum disorders. *Topics in Language Disorders* 2014; 34(4): 329-43.
- 12) Thommen E, Bulgarelli D, Cattelan C, Di Fulvio A, Foudon N, Molina P, Rossini E, Rudelli N, Salomone E. L'évolution de la cognition sociale chez les enfants avec un trouble de l'autisme: approche développementale mixte. *A.N.A.E.*, 2016; 28(144): 527-37.
- 13) Pons F, Harris P. Test of Emotion Comprehension - TEC. Oxford: University of Oxford, 2000.
- 14) Blijd-Hoogewys EMA, Huyghen A-MN, van Geert PLC, Serra M, Loth F, Minderaa RB. Het ToM Takenboek: constructie en normering van een instrument voor het meten van 'theory of mind' bij jonge kinderen. *Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie en haar Grensgebieden* 2003; 58 (2): 19-33.
- 15) Howling P, Baron-Cohen S Haldwin, J. Apprendre aux enfants autistes à comprendre la pensée des autres: guide pratique. Bruxelles: De Boeck, 2010.
- 16) Hill EL. Executive dysfunction in autism. *Trends in cognitive sciences* 2004; 8(1): 26-32.
- 17) Kenworthy L, Yerys BE, Anthony LG, Wallace GL. Understanding executive control in autism spectrum disorders in the lab and in the real world. *Neuropsychology review* 2008; 18(4): 320-38.
- 18) Christ SE, Holt DD, White DA, Green L. Inhibitory control in children with autism spectrum disorder. *Journal of autism and developmental disorders* 2007; 37(6): 1155-65.

- 19) Thommen E, Cartier-Nelles A, Guidoux A, Wiesendanger S. Les particularités cognitives dans le trouble du spectre de l'autisme: la théorie de l'esprit et les fonctions exécutives. *Swiss Archives of Neurology and Psychiatry* 2014; 165(8): 290-7.
- 20) Emslie H, Wilson FC, Burden V, Nimmo-Smith I, Wilson BA. Behavioural assessment of the dysexecutive syndrome in children (BADS-C). London, U.K.: Harcourt Assessment, 2003.
- 21) Pugliese CE, Anthony L, Strang JF, Dudley K, Wallace GL, Kenworthy L. Increasing adaptive behavior skill deficits from childhood to adolescence in autism spectrum disorder: Role of executive function. *Journal of autism and developmental disorders* 2015; 45(6): 1579-87.
- 22) Faja S, Dawson G, Sullivan K, Meltzoff AN, Estes A, Bernier R. Executive function predicts the development of play skills for verbal preschoolers with autism spectrum disorders. *Autism Research* 2016; 9(12): 1274-84.

Korrespondenzadresse

Prof. Evelyne Thommen
Haute école de travail social et de la santé,
EESP, Lausanne et Université de Fribourg
HES-SO, Haute école spécialisée de Suisse
occidentale, University of Applied Sciences
and Arts, Western Switzerland
Ch. des Abeilles 14,
CH – 1010 Lausanne
evelyne.thommen@eesp.ch

Die Autoren haben keine finanzielle Unterstützung und keine anderen Interessenkonflikte im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.