

STANDARDS IN DIAGNOSTIK UND THERAPIE

Fachinformationen der entwicklungsdiagnostischen und –therapeutischen Mini-Ambulatorien

Ausgabe Nr. 18 ■ Jänner 2011 ■ ISSN 1991-9883

Editorial CHRISTINE WERNISCH-POZEWAUNIG

Liebe LeserInnen!



Aufgrund interner, organisatorischer Probleme sind die letzten beiden Ausgaben der „Standards in Diagnostik und Therapie“ nicht plangemäß erschienen. Um weitere zeitliche Verzögerungen zu vermeiden, haben wir uns entschieden, den Themenbereich „Diagnostik und Therapie von Rechenstörungen“ vorzuziehen. Die

beiden Ausgaben zum Thema „motorische Entwicklungsstörungen“ werden im Anschluss daran erscheinen und unseren Abonnenten selbstverständlich nachgesandt.

Wir entschuldigen uns für die Unannehmlichkeiten und wünschen Ihnen ein genussvolles Lesevergnügen.

Christine Wernisch-Pozewaunig

Vorschau der nächsten drei Ausgaben

SID&T Nr. 19 April/Mai 2011:

Therapie von Rechenstörungen

SID&T Nr. 20 Juli/August 2011:

Diagnostik von motorischen Entwicklungsstörungen

SID&T Nr. 21 Oktober/November 2011:

Therapie von motorischen Entwicklungsstörungen

Diagnostik von umschriebenen Rechenstörungen (Dyskalkulie)

Baumgartner T., Theiss M.

Fallvignette Isabell, 10 Jahre:

Die 10 jährige Isabell kommt in Begleitung ihrer Mutter (KM) zur Erstvorstellung ins Mini Ambulatorium. Das Mädchen besucht die 4. Klasse der Volksschule und habe Schwierigkeiten in Mathematik. Isabell habe Probleme bei den Grundrechnungsarten Plus und Minus, beim Erfassen von Mengen und vertausche beim Schreiben die Ziffern. Ein großes Problem stelle für Isabell das Lösen von Textaufgaben dar. Hier gelinge es ihr nicht, lösungsrelevante Informationen zu identifizieren und von unwichtigen zu unterscheiden. Nach Angaben der Klassenlehrerin verfüge das Mädchen über ein verlangsamtes Arbeitstempo und sei, da sie häufig Misserfolge erleben müsse, emotional belastet. In Mathematik habe Isabell im Halbjahreszeugnis mit „Genügend“ abgeschlossen. Weiters werden auch Schwierigkeiten beim Lesen und Schreiben angegeben. In der 2. Klasse Volksschule hätten die Eltern (KE) die Schulpsychologin kontaktiert, welche eine Wiederholung der 2. Schulstufe empfohlen habe. Die KE entschieden sich gegen eine Wiederholung. Die KM gibt an viel mit dem Kind zu üben und führt darauf auch die bis jetzt positiv bewältigte Schullaufbahn zurück.

Definition

Kinder, die unter einer umschriebenen Rechenstörung leiden, weisen im Vergleich zu ihrem allgemeinen Begabungsniveau sowie im Vergleich zu gleichaltrigen Kindern außergewöhnliche Probleme beim Rechnen auf. Dabei treten insbesondere Schwierigkeiten beim Zählen, beim Einschätzen von Mengen, beim Kopfrechnen und beim Erwerb des arabischen Stellenwertsystems auf (Jacobs & Petermann, 2007). Kinder mit einer Rechenstörung unterscheiden sich von ihren diesbezüglich unauffälligen Altersgenossen in der Fähigkeit Rechenprozeduren zur Lösung arithmetischer Probleme anzuwenden. Außerdem weisen sie größere Schwierigkeiten bei der Repräsentation und beim Abruf von grundlegenden mathematischen Fakten aus dem Langzeitgedächtnis auf (Geary, 1993 in Petermann, 2002). Bei der umschriebenen Rechenstörung handelt es sich damit um eine Störung, die schon von Beginn des Rechenlernens an besteht (Dilling et al., 2005; Luculano et al, 2008). Die Rechenschwierigkeiten bei einer umschriebenen Rechenstörung sind nicht durch körperliche Erkrankungen, Unfälle oder neurologische Störungen (Seh- oder Hörprobleme, Gehirnverletzungen), eine unzureichende Förderung oder eine mangelnde Beschulung des

Kindes bedingt. Die konkrete Erscheinungsform einer Rechenstörung kann von Betroffenen zu Betroffenen variieren; das bedeutet, es kann nicht von einem typischen Fehlerprofil ausgegangen werden. Primär weist die Anzahl der Fehler auf das Vorliegen einer Rechenstörung hin (Jacobs & Petermann, 2007). Rechenstörungen wurden weniger untersucht als die Lesestörung und die Kenntnis über Vorläufer, Verlauf, Korrelate und Prognose ist relativ begrenzt. Dennoch scheinen bei rechengestörten Kindern die akustische Wahrnehmung und die verbalen Fähigkeiten eher im Normbereich zu liegen, während die visuell-räumlichen Fähigkeiten und optische Wahrnehmung eher beeinträchtigt sind als bei Kindern mit einer Lesestörung (Dilling et al., 2005). Für die Diagnosestellung Rechenstörung ist die Durchführung einer Intelligenzdiagnostik und standardisierter Rechentests Voraussetzung. Ausgegangen wird von der Diskrepanzdefinition. Diese beinhaltet, dass zwischen dem allgemeinen Leistungsniveau und dem Niveau der Rechenleistungen eine eindeutige Diskrepanz besteht (Shalev, 2003; von Astern & Holger, 2005). Das heißt, die Rechenleistung soll zwischen 1-1,5 Standardabweichungen unterhalb dessen liegen, was aufgrund der Intelligenz zu erwarten ist.

Bei extrem niedrigem oder hohem IQ kann es sein, dass das IQ-Diskrepanzmodell dem klinischen Befund nicht entspricht. Dafür wird in den Leitlinien der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF-Leitlinien) ein Regressionsmodell angegeben, nach welchem die Ergebnisse interpretiert werden können. Bei Vorliegen einer Intelligenzminderung sollte die Diagnose Rechenstörung nicht gestellt werden (AWMF-Leitlinien, 2010). Die Diagnose Rechenstörung wird in der Regel frühestens nach Beendigung des ersten Halbjahres der zweiten Klasse Volksschule gestellt.

Ursachen und Prävalenz

Ein multikausales Ursachenmodell gilt als wahrscheinlich. Dabei kommt neben genetischen und neuropsychologischen Einflüssen auch psychosozialen und didaktischen Einflüssen wesentliche Bedeutung zu. Welche und wieviele Faktoren dabei zusammentreffen müssen oder wie stark diese Faktoren jeweils beeinträchtigt sein müssen, ist heute noch nicht ausreichend geklärt (Jacobs & Petermann, 2007). Nach Petermann und Jacobs (2007) weisen die internationalen Prävalenzangaben zu Rechenstörungen eine große Schwankungsbreite von 3,6% bis 10,9 % auf. Es werden verschiedene Ursachen für die große Schwankungsbreite der Angaben vermutet, wie z. B. der Einsatz unterschiedlicher Rechentests und die Anwendung uneinheitlicher Kriterien in der Diagnoseerstellung in den einzelnen Untersuchungen. Hinsichtlich des Geschlechterverhältnisses werden von Jacobs und Petermann Studien mit unterschiedlichen Ergebnissen beschrieben.

Symptomatik und Verlauf von Rechenstörungen

Rechenfähigkeiten bilden sich schon im Kleinkindalter aus. Untersuchungen belegen, dass bereits Kleinkinder in der Lage sind, kleine Reihen zu zählen und die Fähigkeit besitzen kleine Mengen zu erfassen. Mit dem Erwerb der Sprache lernen die Kinder auch die Zahlwörter und mit Hilfe von Zählstrategien- meist mit den Fingern- gelingt es bereits 4jährigen einfache Plus- und Minus- Aufgaben zu lösen. Die beschriebenen Fähigkeiten bilden die Basis für komplexe Rechenfähigkeiten (Siegler & Botth, 2004; Ja-

cobs & Petermann, 2007). Eine Rechenstörung wird meist in der zweiten bis vierten Volksschulklasse erkannt, wenn die spezifischen Schwächen der Kinder kaum mehr mit vermehrter Anstrengung oder Auswendiglernen kompensiert werden können (Jacobs & Petermann, 2007). Insgesamt machen Kinder mit einer Rechenstörung weitaus mehr Fehler als Gleichaltrige. In der Abbildung 1 werden einige häufig auftretende Fehler nach Jacobs und Petermann (2005) angeführt.

Fehlendes Mengen- und Größenverständnis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zahlwörtern (z.B.: „Sieben“) kann keine konkrete Menge zugeordnet werden. ▪ Arabischen Ziffern (z.B. „7“) kann keine konkrete Menge zugeordnet werden. ▪ Das Einschätzen von Mengen gelingt nicht. ▪ Kontextuelles Mengenverständnis gelingt nicht (z.B. „20 Kugeln Eis werden an einem Tag in einer Eisdiele verkauft. Ist das viel oder wenig?“). ▪ Das sofortige Erfassen kleiner Mengen gelingt nicht (Subitizing). ▪ Überschlagsrechnungen gelingen nicht. ▪ Unmögliche Rechenergebnisse werden nicht erkannt. ▪ Mengeninvarianzen werden nicht erkannt. Die Anzahl einer Menge wird fälschlicherweise mit ihrer Ausdehnung oder Größe in Zusammenhang gebracht
Zählfehler	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abzählen von konkreten Objekten (z.B. Bauklötze) gelingt nicht. ▪ Beim Vorwärtszählen (ohne konkrete Objekte) werden Zahlen übersprungen, insbesondere bei Zehnerübergängen. ▪ Beim Rückwärtszählen wird ins Vorwärtszählen gewechselt, Einer oder Zehner werden ausgelassen. ▪ Zählen in größeren Schritten (etwa Zweier- oder Fünferschritte) gelingt nicht.
Übersetzungsfehler	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es handelt sich um Fehler bei dem Übertragen einer Zahl aus der arabischen Form (etwa „34“) in die verbale/schriftliche Form („vierunddreißig“) oder umgekehrt. ▪ Fehler beim Lesen arabischer Zahlen (etwa „dreiundvierzig“ statt „34“). ▪ Verdrehen von Ziffern beim Schreiben arabischer Zahlen („98“ bei „neunundachtzig“). ▪ Lautgetreues Schreiben diktiert Zahlen („vierhundertdreizehn“ wird als „40013“ notiert).
Fehlendes Verständnis des Stellenwertsystems	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Ziffern von Zahlen werden willkürlich zusammengerechnet, ohne den Stellenwert zu berücksichtigen. ▪ Beim Rechnen werden Zehner-, Hunderter- oder Tausenderübergänge nicht beachtet. ▪ Die Stellen einer Zahl können nicht benannt werden: etwa Einer, Zehner, Hunderter, Tausender. ▪ Falsches Untereinanderschreiben beim schriftlichen Rechnen
Rechenfehler	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verrechnen um eins (Das Kind zählt ab und beginnt mit acht, $8+6=13$). ▪ Vertauschen von Rechenzeichen ($4+3=12$). ▪ Falsches Transfer- und Analogieverständnis ($5+4=4+5$, aber nicht $5-4=4-5$). ▪ Häufiges Produzieren von falschen Rechenergebnissen, die aber aus der gleichen Reihenfolge stammen ($8 \cdot 3 = 32$). ▪ Fehler im Umgang mit der Null ($3:3=0$, $4 \cdot 0 = 4$, $15+0=0$, die Null weglassen) ▪ $90-6=3$, die Null stehen lassen $90-6=30$). ▪ Fehlendes Beachten von einem Wechsel des Rechenzeichens: Die Kinder rechnen etwa weiter „plus“, auch wenn das Rechenzeichen sich nach einigen Aufgaben verändert.

Abb.1

Die Rechenstörung erweist sich nach aktuellen Studien als stabil, meist bleiben schwache Rechenleistungen bis zur Oberstufe bestehen (Jacobs & Petermann, 2007). Weisen Kinder zusätzlich eine Lese – und Rechtschreibstörung oder eine Aufmerksamkeitsstörung auf, ist eine schlechtere Prognose zu erwarten (Jacobs & Petermann, 2005).

Komorbiditäten und Sekundärstörungen

Begleitend zur Rechenstörung können zusätzliche Störungsbilder und/ oder Sekundärstörungen auftreten, welche in der Regel die Behandlung von Kindern mit einer Rechenstörung erschweren. Es wird zwischen Komorbiditäten (Begleiterkrankungen) und Sekundärstörungen unterschieden. Letztere sind Auffälligkeiten, welche aus einer unbehandelten Rechenstörung entstehen können, da die betroffenen Kinder häufig schulischen Überforderungssituationen ausgesetzt sind. Trotz vermehrter Anstrengung gelingt es dem Kind meist nicht, gestellte Aufgaben richtig bzw. in einem angemessenen Tempo zu lösen. Dadurch erfährt es wiederholt, dass Mitschüler schneller und besser rechnen können. Das kann dazu führen, dass das Kind Rechenaufgaben vermeidet und sich nicht mehr aktiv am Unterricht beteiligt. Als Konsequenz erhält es negative Rückmeldungen vom Lehrer. Die emotionale Entwicklung, vor allem jene des Selbstwertgefühls des Kindes, leidet (Jacobs und Petermann, 2005). Häufig treten in Folge psychosomatische Beschwerden wie Kopf- und Bauchschmerzen, Übelkeitsgefühle und Erbrechen auf. Die Überforderung des Kindes kann im Verlauf zu Schulverweigerung und Resignation führen. Auch externalisierende Verhaltensweisen (aggressive, aufsässige, oppositionelle Verhaltensweisen) können sich entwickeln und zu Interaktionsproblemen führen (AWMF-Leitlinien, 2010). Bei den Komorbiditäten handelt es sich um Störungsbilder, deren Auslöser nicht in der ursächlichen Erkrankung liegen, sondern um Störungsbilder, welche zusätzlich zur Rechenstörung auftreten können. Häufig beobachtet werden Lese- und Rechtschreibstörungen, Aufmerksamkeitsstörungen, visuell-räumliche Störungen, Gedächtnisstörungen, Störungen der exekutiven Funktionen und psychische Störungen. Nach Jacobs und Petermann (2005) zeigen sich hinsichtlich psychiatrischer Störungen deutliche Korrelationen zwischen internalisierenden Störungen (Ängsten, Depressionen) und Rechenstörungen.

Klinisch-psychologische Diagnostik

Der diagnostische Prozess umfasst mehrere Ebenen, beginnend mit dem Anamnesegespräch. In diesem Erstgespräch werden Informationen über die aktuelle Problematik, deren Beginn und Dauer, die bisherige Entwicklung des Kindes und die psychosozialen Rahmenbedingungen eingeholt. Das Anamnesegespräch bildet die Basis, auf der eine Verdachtsdiagnose erstellt wird, welche anschließend gemäß den AWMF-Leitlinien mittels einer Leistungsdiagnostik und einer standardisierten Überprüfung der Rechenfähigkeit überprüft wird. Die kognitive Leistungsfähigkeit eines Kindes wird mittels komplexer Intelligenzmessverfahren (z.B. HAWIK-IV, AID 2) festgestellt. Bei bestehenden sprachlichen Defiziten kommen nonverbale Testverfahren (z.B. SON-R 5 ½ bis 17) zum Einsatz. Die Rechenleistungen des Kindes werden anhand von standardisierten Rechentests erhoben. Dafür stehen je nach Klassenniveau verschiedene Verfahren zur Verfügung (z.B. ZAREKI –R, HRT 1-4, RZD 2-6, TEDI- MATH). Bei Hinweisen auf

Komorbiditäten folgt im diagnostischen Prozess eine erweiterte Diagnostik, z.B. medizinische Untersuchung, Lese- Rechtschreibdiagnostik oder Aufmerksamkeitsdiagnostik (von Astern & Holger, 2005).

Informell-arithmetische Diagnostik

Neben diversen Diagnostikverfahren zur Abklärung und Diagnosestellung einer Rechenstörung sind qualitative und informell-arithmetische Analysen (Lernstandserfassungen, Fehleranalysen) notwendig, um feststellen zu können, wie das Kind zu seinem Ergebnis gelangt bzw. welche mathematischen Gedanken und Strategien beim Lösen von Rechenaufgaben vom Kind verfolgt werden. Die alleinige Berücksichtigung eines rein quantitativen Aspekts (hohe Fehleranzahl) ist für eine weiterführende Therapie nicht ausreichend, da dieser nur auf rechnerische Probleme hinweist ohne sie aber inhaltlich zu beschreiben. Ziel der informellen-arithmetischen Diagnostik muss es daher sein, Hinweise für eine gezielte Förderung zu erhalten und Einsicht in das Denken der Kinder zu gewinnen, um das mathematische Vorgehen der Kinder mit einer Rechenstörung besser zu verstehen. Grundsätzlich sollte neben geeigneten Materialien zur Erfassung der mathematischen Fertigkeiten großer Wert auf das „handelnsbegleitende Sprechen“ oder „laute Denken“ gelegt werden. Denn entscheidend ist nicht nur, ob das gerechnete Ergebnis korrekt oder inkorrekt ist. Kinder mit Rechenstörungen gelangen vielfach auch zu einem korrekten Ergebnis, der Weg zum Ergebnis ist jedoch kompliziert, da es dem Kind häufig an Zusammenhängen und dem Verstehen von Rechenregeln und Rechenstrategien fehlt. Daher ist es notwendig im Rahmen der Diagnostik das Kind beim Lösen der Rechenaufgaben mitsprechen zu lassen oder nach dem „Wie“ zu fragen („Wie hast du diese Aufgabe gelöst?“). Weiters ist eine vom Dyskalkulie-therapeuten durchgeführte Fehleranalyse der schriftlich gerechneten Aufgaben des Kindes zur umfassenden arithmetischen Diagnostik hilfreich. Eine genaue und umfassende Kenntnis und fehleranalytische Zuordnung zu typischen Fehleralgorithmen bilden die Grundlage für eine individuelle und gezielte Förderung. Häufig wiederkehrende Fehler deuten auf bestimmte, meist falsch eingelesene Strategien hin (siehe dazu auch Abbildung 1).

Welche Bereiche werden mit einer informell-arithmetischen Diagnostik überprüft?

Als Materialien, die einer informellen Diagnostik dienen, können unterschiedliche Screenings eingesetzt werden, die die wesentlichen Inhalte, welche für das Erreichen einer erfolgreichen mathematischen Kompetenz erforderlich sind, überprüfen. Diese orientieren sich in der Regel an der jeweiligen Schulstufe, sind jedoch nicht zwingend an den Lehrplan gebunden. Die informelle arithmetische Diagnostik sollte mögliche Schwierigkeiten des Kindes in folgenden Bereichen erfassen (Abb.2, übergeordnete Einteilung erfolgt in Anlehnung an Lenart et al., 2003):

Mathematische Ordnungsstrukturen:	Rechtschreibtest (SLRT, 4.Schulstufe, Form A) durchgeführt. Das Mädchen zeigt eine altersentsprechende laut-treue Schreibung, begeht jedoch viele Rechtschreibfehler und erzielt mit einem Prozentrangband von 1-5 ein deutlich unterdurchschnittliches Ergebnis. Die Groß- und Kleinschreibung ist unauffällig. Im Lesetest erzielt Isabell altersentsprechende Leseleistungen. <u>Verhaltensbeobachtung:</u> In der Kontaktaufnahme wirkte Isabell eher zurückhaltend und schüchtern. Das Mädchen arbeitete jedoch interessiert und motiviert mit. <u>Somatischer Befund:</u> Die in Überforderungssituationen auftretenden körperlichen Beschwerden ließ die Kindsmutter bei einem Kinderfacharzt abklären (kein auffälliger Befund). Zusätzlich fand auch eine HNO-fachärztliche Untersuchung statt. Diagnosen nach MUAX (ICD-10): Achse I: kein Befund Achse II: Kombinierte Störung schulischer Fähigkeiten (F81.3) Achse III: Durchschnittliches kognitives Funktionsniveau (M3) Achse IV: nicht im Miniambulatorium untersucht Achse V: keine abweichenden psychosozialen Umstände Achse VI: Psychosoziales Funktionsniveau (3)
<i>Zahlbegriff/Zahlverständnis</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Zahlwortreihe/zählen • Zahlen lesen und schreiben • Zahldarstellung und Zahlauffassung • Zahlbedeutung und Zahlbeziehung <ul style="list-style-type: none"> ▪ größer-kleiner, weniger-mehr ▪ Vorgänger-Nachfolger ▪ Verdoppeln/Halbieren ▪ Kognitive und perzeptive Mengenbeurteilung ▪ Zahlverortung am Zahlenstrahl ▪ Ordinales und kardinales Verständnis ▪ Teil-Ganzes-Verständnis 	
Algebraische Strukturen:	
<i>Rechnen und Rechenstrategien</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Grundrechnungsarten: Addition und Subtraktion (mit und ohne Zehnerüberschreitungen), Multiplikation und Division im jeweiligen Zahlenraum des Kindes • Zahlzerlegungen • Tausch-, Umkehr-, Nachbaraufgaben, dekadische Analogien, Ergänzung als Subtraktion, Kraft der Fünf. 	
Anwendung mathematischer Kompetenzen:	
<i>Operationsverständnis</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Transformationen in alle Ebenen (Handlung-Sprache-Bild-Symbol, vgl. Modell Tipi von JOST & SCHMASSMANN 1997). • Sachrechnen • Größenvorstellungen • Beziehung zwischen Maßeinheiten 	

Abb.2

Fallvignette Isabell (Testdiagnostik)

Gemäß den AWMF Leitlinien erfolgten eine Leistungsdiagnostik und eine standardisierte Rechendiagnostik.

Bei der Überprüfung des kognitiven Funktionsniveaus mittels Hamburg Wechsler Intelligenztest-IV (HAWIK-IV) für Kinder erzielt Isabell gesamt gesehen im Vergleich zur Altersgruppe mit einem T-Wert von 48 ein durchschnittliches Ergebnis.

Zur Abklärung der Rechenfertigkeiten bearbeitete Isabell den Heidelberger Rechentest (HRT 1-4). Hierbei erreicht Isabell im Vergleich zu Schülern am Ende der 4. Klasse ein unterdurchschnittliches Ergebnis (PR=7, entspricht T - Wert 35). Betrachtet man die einzelnen Leistungsbereiche, so zeigen sich unterdurchschnittliche Leistungen bei den Rechenoperationen (PR=10) und auch bei den räumlich-visuellen Funktionen (PR=7).

Zusätzlich bearbeitete Isabell die Neuropsychologische Testbatterie für Zahlenverarbeitung und Rechnen für Kinder (ZAREKI-R). Hierbei erzielt sie ebenso ein unterdurchschnittliches Ergebnis (PR 4, T -Wert 33).

Aufgrund der in der Anamnese beschriebenen Defizite beim Lesen und Schreiben wurde der Salzburger Lese- und

Literaturangaben erhalten Sie bei den Autoren:

MMag. Tanja Baumgartner

Klinische und Gesundheitspsychologin
MINI-Ambulatorium St. Veit/Glan
tanja.baumgartner@promente-kijufa.at

Mag. Maximilian Theiss

Ergotherapeut, Dyskalkulie-therapeut
MINI-Ambulatorium Wolfsberg
maximilian.theiss@promente-kijufa.at

Impressum:

Herausgeber: Pro mente: kinder jugend familie GmbH, Gesellschaft für psychische und soziale Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in deren sozialen Kontext, □ Büro: 9020 Klagenfurt, Villacherstraße 161 □ office@promente-kijufa.at
Tel: (0463) 55112 □ Fax: (0463) 501256 □ **Druck/Versand:** pro mente: kinder jugend familie □ **Redaktion:** Fachbereich Ambulanz, Mag. Christine Wernisch-Pozewaunig, christine.wernisch@promente-kijufa.at □ **Abo-Kontakt:** Fr. Erika Gebauer office@promente-kijufa.at □ **Layout:** Mag. Joachim Petscharnig □ **Printabo:** 4x jährlich, Unkostenbeitrag Euro 12,--Zusendung per Post.