

Maria Haag Turner und Therese Siegenthaler,  
Erziehungs- und Frühberatung, Schweizerisches  
Epilepsie-Zentrum, Zürich

## Zusammenfassung

Neuropsychologische Abklärungen von Klein- und Vorschulkindern mit Epilepsie ermöglichen die frühe Erfassung von Dysfunktionen des zentralen Nervensystems sowie von Fehlentwicklungen im emotionalen oder sozialen Bereich. Die Erhebung des Entwicklungsstandes bei Beginn einer Epilepsie dient einerseits als Baseline für den Entwicklungsverlauf und ist andererseits Grundlage einer gezielten Behandlungsplanung zur Förderung des Kindes. Bei operativen Eingriffen hat sie zudem die Aufgabe, Hinweise zur Sprachdominanz zu geben und die postoperativen Entwicklungsschritte zu objektivieren. Die neuropsychologische Untersuchung beinhaltet die direkte Testung des Kindes sowie Elternbefragungen in Anlehnung an neurologische und entwicklungspsychologische Erkenntnisse und unter Beachtung des sozialen Milieus des Kindes.

*Epileptologie* 2004; 21: 51 – 55

## Neuropsychological Aspects of the Development of Preschool Children with Epilepsy

Neuropsychological assessment of infants and preschool children with epilepsy provides information, which is important in the early discovery and diagnosis of central nervous system dysfunction and maladjustment in emotional or social development. The assessment of the actual state at the outset of epilepsy is both the baseline for the assessment of the ongoing development and an aid in the formulation of the treatment plan for the child. Prior to brain surgery it may have to identify the localisation of the dominance of speech and it helps after the operation to objectify the expected developmental progress. Neuropsychological assessment is based on direct testing of the child, parent-rating scales and draws on neurology and developmental psychology taking into account the social milieu of the child.

## Einleitung

Epilepsien treten in den ersten (und letzten) Lebensjahren besonders häufig auf. Die Inzidenz liegt mit 86 pro Hunderttausend im ersten Lebensjahr und 62 in den nachfolgenden Jahren der Vorschulzeit deutlich höher als die durchschnittlich 44 neu diagnostizierten Epilepsien pro Jahr in der Gesamtpopulation <sup>[1]</sup>.

Forschungsprojekte befassen sich mit Fragen zur Entwicklung der Kinder in Bezug auf ihre Intelligenz, ihren Schulerfolg und spezifische neuropsychologische Ausfälle, welche mit verschiedenen Formen von Epilepsie bzw. Lokalisationen von epilepsietypischen Entladungen einhergehen. Das Vorhandensein und das Ausmass von neuropsychologischen Auffälligkeiten werden von verschiedenen Autoren je nach Population und Untersuchungsdesign sehr unterschiedlich beurteilt <sup>[2]</sup>. Übereinstimmend stellen sie jedoch fest, dass die Prävalenz von neuropsychologischen Auffälligkeiten bei Kindern mit Epilepsie stark erhöht ist. Diese Abweichungen von der erwarteten Entwicklung sind in der Regel Indikationen für therapeutische Massnahmen wie Heilpädagogische Früherziehung oder Kinderpsychotherapie. Die Diagnostik gestaltet sich nicht immer einfach, da es kaum neuropsychologische Abklärungsverfahren gibt, mit welchen kleine Kinder getestet werden können. Für die Entwicklungsbeurteilung geeignete Verfahren nennen Spreen, Risser und Edgell <sup>[2]</sup>. Auch Lösslein und Deike-Beth geben einen guten Überblick, sie berücksichtigen auch deutschsprachige Verfahren <sup>[3]</sup> und beschreiben die einzige deutschsprachige Testbatterie für Vorschulkinder TÜKI <sup>[4]</sup>. Noch nicht enthalten ist der relativ neue und neuropsychologisch aussagekräftige Entwicklungstest ET 6 – 6 <sup>[5]</sup>. Bei allen Verfahren wird deutlich, dass es bei Kleinkindern um die holistische und integrative Erfassung geht, welche Informationen über verschiedene Entwicklungsbereiche liefert.

## Erstes Lebensjahr

Sofia war knapp sieben Monate alt, als sie durch ihre Mutter für Heilpädagogische Früherziehung angemeldet wurde. Wenige Wochen zuvor waren die ersten Anfälle beobachtet, eine Epilepsie diagnostiziert und die Behandlung mit Valproinsäure eingeleitet worden. Aufgrund ihrer Erfahrung in der Pflege von mehrfachbehinderten Kindern mit Epilepsie war die Mutter in Sorge, dass auch die Entwicklung ihres Kindes nun stark beeinträchtigt verlaufen könnte. Sie wollte mit der Förderung von Sofia so rasch wie möglich beginnen. Die Durchführung der Aufgaben verschiedener Entwicklungsskalen und die Beobachtungen in der Abklärungssituation wiesen auf eine Verzögerung der Lautentwicklung um etwa zwei Monate hin, während der Stand ihrer psychomotorischen Entwicklung altersgerecht war. Bereits ab dem zweiten Lebensmonat beginnt der Säugling Lautäusserungen als Ausdruck von Willensäusserungen einzusetzen. Im dritten Monat wird die Stimmqualität

der Bezugspersonen unterschieden und ab dem sechsten Monat beginnt das Kleinkind, seine eigenen Lautäusserungen nachzuahmen, das heisst das Hören der eigenen Lautäusserungen animiert das Kind zu Wiederholungen und Verknüpfungen zwischen Sprache und Höreindruck. Ab dem achten oder neunten Monat ahmt das Kind die Lautäusserungen seiner Bezugspersonen nach, und es kommt zu ersten sprachlichen Dialogen mit seinen Eltern. Gegen Ende des ersten Lebensjahres entwickelt sich allmählich verbales Verständnis, das über den Tonfall hinausgeht. Das Kind reagiert auf seinen Namen und auf die Benennung von vertrauten Gegenständen<sup>[3]</sup>.

Entwicklung verstehen wir als Wechselspiel zwischen biologischer Reifung und Erfahrung in der Umwelt mit dem Ziel des Erwerbs von Kompetenzen. Die „Teilleistungsschwäche im sprachlichen Bereich“ von Sofia, falls die Entwicklungsstörung in diesem Alter bereits so benannt werden will, ist demzufolge eine Störung des Zusammenspiels der hirneigenen Reifung und Sofias Erfahrungen in ihrer Umwelt, wobei unklar bleibt, wo die engere Ursache der Störung liegt. Wir konnten nur die Umwelteffekte von Sofia beeinflussen und hoffen, so auch die biologische Reifung anzuregen. Dabei bleibt weitgehend unklar, ob wir damit die Plastizität des Gehirns ausnützen, oder ob es gelingt, die primäre Repräsentation im entsprechenden Hirnareal anzuregen. Als gesichert gilt, dass die synaptische Plastizität für Veränderungen in der neuronalen Repräsentation – und damit fürs Lernen insgesamt – verantwortlich ist, und dass umgekehrt alltägliches Lernen und alltägliche Erfahrung zu einer Veränderung der synaptischen Plastizität führen<sup>[4]</sup>. Bei Sofia war wichtig, die Aufmerksamkeit, zunächst der Umwelt und später auch von ihr selber, auf ihre Lautäusserungen zu richten. Trotz guter Fortschritte, auch in der sprachlichen Entwicklung, besucht Sofia mit vier Jahren einen Sprachheilkindergarten.

Im ersten Lebensjahr wird hauptsächlich zwischen einer altersentsprechenden Entwicklung, einem allgemeinen Entwicklungsrückstand, einer vorwiegend motorischen Entwicklungsretardierung, bei welcher der Muskeltonus, verschiedene neurologische Auffälligkeiten zum Beispiel der Reflexe oder der primitiven Bewegungsmuster sowie Seitenunterschiede zu beachten sind, einem vernachlässigten Erkundungsverhalten und einer Verzögerung der Lautentwicklung unterschieden. In neueren Publikationen wurden Kinder bereits im ersten Lebensjahr in die Untersuchungen einbezogen, wenn es um die Erfassung von Aufmerksamkeit bzw. Ablenkbarkeit beim Spielen ging<sup>[7]</sup>. Zudem wurde erkannt, dass sich die Sensitivität für Stimuli des temporalen Gesichtsfeldes in den ersten Lebensmonaten viel schneller entwickelt als diejenige des nasalen Gesichtsfeldes, so dass visuelle Eindrücke von Säuglingen fast ausschliesslich auf die kontralaterale Hirnhemisphäre übertragen werden. Dies hat zur Folge, dass eine frühe Deprivation visueller Eindrücke durch das linke

Auge auf die rechte Hirnhemisphäre (zum Beispiel bei linksseitigem kongenitalem Katarakt) zu Störungen in der späteren Entwicklung der Gesichtererkennung führt<sup>[8]</sup>.

## Zweites und drittes Lebensjahr

Am Übergang ins zweite Lebensjahr ist das Erlernen des aufrechten Gangs ein zentrales Ereignis. Die Kinder erleben bewusster, dass sie sich aus eigenem Antrieb von ihren Bezugspersonen entfernen können. Sie erhalten dadurch ein besseres Verständnis für räumliche Beziehungen und Distanzen und vertiefen ihre bisherigen Erfahrungen zur Lage im Raum. Die grobmotorischen Fertigkeiten werden ausserhalb der Schlafenszeiten fast ständig angewendet und geübt. Anfälle mit Stürzen können dieser, in der Regel emotional hoch besetzten Entwicklung einen massiven Dämpfer versetzen. Neben der motorischen Entwicklung macht auch die Sprachentwicklung enorme Fortschritte. Dazu notwendig sind intakte somatische Voraussetzungen, ein stabiles emotionales und soziales Klima sowie sprachliche Anregung<sup>[2]</sup>. Jetzt nimmt auch die Verarbeitung von visuellen Eindrücken und die Fähigkeit zur Interpretation von Bildern rasch zu. Mit drei Jahren können Kinder Zusammenhänge zwischen Bildern erkennen und einfachen Bildgeschichten folgen. Es gelingt ihnen zunehmend besser, ihre Aufmerksamkeit gerichtet einzusetzen. Wenn ein Kind sprunghaft ist und keine Aufgabe zu Ende führt, können das erste Anzeichen einer Aufmerksamkeitsstörung sein<sup>[7]</sup>.

Matthias wurde mit 2<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Jahren neuropsychologisch untersucht. Er litt in seinem ersten Lebenshalbjahr an rezidivierenden und zum Teil bis zu 15 Minuten dauernden Fieberkrämpfen. Ab dem zweiten Halbjahr traten die Anfälle auch ohne Fieber auf und wurden medikamentös behandelt. Bei der Abklärung war er unter Medikation mit Valproat nicht anfallsfrei. Er verfügte über eine durchschnittliche Testintelligenz und löste die meisten Aufgaben der Entwicklungstests altersgerecht. Es fiel aber auf, dass er Details einer Abbildung nicht beachtete, und dass er dort sprachlich versagte, wo das Abrufen innerer bildhafter Vorstellungen nötig war. Es gelang ihm auch nicht, von Einzelheiten auf ein Ganzes zu schliessen und unvollständige Gestalten zu erfassen. Es kann daher auf eine Störung von Funktionen der nicht-dominanten Hirnhemisphäre geschlossen werden. Es gelingt Matthias nicht, die gesehenen Bildelemente mit gespeicherten bildhaften Inhalten zu vergleichen und sie dann sprachlich abzurufen. Der rechtsbetonte Herdbefund zentral bis frontopräzentral im EEG weist auf mögliche Störungen beim komplexen Prozess des Abrufens von mit Hilfe von Bildern gespeicherten sprachlichen Inhalten hin<sup>[9]</sup>.

## Viertes und fünftes Lebensjahr

Larissa war 3<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Jahre alt, als sie uns erstmals für die Erfassung ihres Entwicklungsstandes in Zusammenhang mit einer therapieresistenten symptomatischen Epilepsie mit fokal-tonischen Anfällen angemeldet wurde. Im MRI war eine fokale kortikale Dysplasie und Heterotopie temporal links aufgefallen. Bei einer allgemeinen Entwicklungsverzögerung von elf Monaten waren die sprachlichen und die handlungsbezogenen, mehr visuell-räumlichen Leistungen ausgewogen. Allerdings fiel auf, dass ihre Kooperationsbereitschaft bei sprachlichen Aufgaben deutlich geringer war. Aufgrund der Abklärungsbefunde wurde Larissa bei der regionalen Heilpädagogischen Früherziehung angemeldet. Wir sahen sie ein halbes Jahr später wieder, sie stand jetzt kurz vor einem epilepsiechirurgischen Eingriff. In den sechs Monaten hatte sie in den visuo-motorischen Fertigkeiten und im visuell-räumlichen Bereich fünf bis sechs Monate ihres Entwicklungsrückstandes aufgeholt, das heisst sie hatte sich in ihrem Entwicklungsalter um zehn bis elf Monate verbessert, während ihre sprachlichen Fertigkeiten sowohl expressiv als auch rezeptiv praktisch unverändert geblieben waren. Aufgrund der aktiven Epilepsie im linken Temporalbereich war es ihr nicht möglich, neue sprachliche Fertigkeiten zu erwerben. Seit der Operation vor einem Jahr ist sie anfallsfrei geblieben. Wieweit sich auch ihre sprachlichen Kompetenzen verbessern werden, kann erst die Zukunft zeigen.

In diesem Lebensabschnitt perfektioniert sich in der Regel der sprachliche Ausdruck, das Kind kann nun praktisch alle Laute der Muttersprache korrekt bilden, sein Wortschatz wächst rasch und im Satzbau treten erste Haupt- und Nebensatzstrukturen auf. Phonologische Bewusstheit, wie sie sich bereits in diesem Alter beim Erlernen von Rhythmen, Kinderreimen und -versen zeigt, ist einer der wichtigsten Prädiktoren für die späteren Lesefertigkeiten<sup>[10]</sup>. Daneben entwickeln sich auch visuell-räumliche und graphomotorische Fertigkeiten, und es entstehen erste figurliche Zeichnungen. Del Giudice et al. analysierten die visuell-räumliche und visuo-konstruktive Entwicklung von achtzig Kindern im Alter von drei bis fünf Jahren. Sie stellten in diesem Alter sehr grosse Fortschritte innerhalb eines halben Jahres fest, wobei das Muster der Fortschritte nicht homogen war. Während das visuelle Suchverhalten schon im vierten Lebensjahr gut ausgebildet ist, verbessern sich die Repräsentationsfähigkeiten und die graphomotorischen Fertigkeiten vor allem im fünften Lebensjahr deutlich<sup>[11]</sup>. Im Alter von 18 Monaten entwickelt sich die Objektkonstanz, welche die Grundlage für die sich in diesem Alter festigende „Theory of Mind“ ist. Darunter wird die Fähigkeit verstanden, durch Zuschreibungen von Intentionen, Wissen, Denken und Wollen bestimmte Verhaltensweisen anderer Menschen vorherzusagen zu können. Auch die Grundlagen für die Fähigkeit, Dinge zu behalten, „holding in mind“,

wird jetzt gelegt<sup>[12]</sup>, woraus sich nun sukzessive das Arbeitsgedächtnis ausbilden kann.

## Sechstes und siebtes Lebensjahr

Michael wurde mit 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Jahren während eines stationären Aufenthaltes in der Klinik zur Abklärung angemeldet. Er zeigte ausgesprochen grosse Schwankungen in seinem Verhalten, das von interessiert, kooperativ, ehrgeizig und sehr flink zu extrem umtriebig, unruhig, achtlos und zerstörerisch wechselte. Auffallend war eine extrem niedrige Frustrationstoleranz, welche in keiner Weise seinem Lebensalter entsprach. Michael agierte seine Impulse direkt aus, war nicht in der Lage, eine Intention anzukündigen, einen Wunsch zu verbalisieren oder eine Handlung vorgängig zu kommentieren. Wenn ihm etwas nicht passte, legte er sich mit dem Rücken auf den Boden und traktierte alles in seiner Nähe mit den Füßen. Dabei schien er kaum zwischen bekannten und unbekanntem Personen zu unterscheiden. Nicht-anwesende Personen schien er nicht zu vermissen. Wichtig war für ihn die momentane Zuwendung, durch wen sie geschah, schien sekundär zu sein. Eine grosse Kontaktfreudigkeit bei einer gewissen Beziehungslosigkeit war auffällig.

Die Untersuchung ergab insgesamt ein sehr heterogenes Entwicklungsprofil mit Spitzen bei analytisch-synthetischen Formverarbeitungsprozessen und bei handlungsbezogenen Leistungen. Abklärungsbefunde zeigten, dass visuelle Repräsentationen vorhanden waren, sofern es sich nicht um Merkmale von Gesichtern handelte. Es stellte sich heraus, dass Michael eine ausgesprochene Schwäche im Wiedererkennen von Gesichtern hatte. Von der Mutter erfuhren wir, dass es ihm auch mit 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Jahren oftmals nicht gelang, sie von ihrer Zwillingsschwester zu unterscheiden. Da sie und ihre Schwester sich sowohl in der Betreuung von Michael als auch im eigenen Geschäft ablösten, bestand für Michael niemals Gewissheit, ob er seine Mutter oder seine Tante vor sich hatte. Er versuchte sich in Unterscheidungskriterien zu perfektionieren, was seine guten und äusserst geübten Fähigkeiten bei verschiedenen visuellen Aufgaben erklärt. Andererseits versuchte er sich mit sprachlicher Unterstützung zu helfen, wodurch er aber die kommunikativen Anteile der Sprache weitgehend ausser Acht liess und wenig pflegte. Diese Schwäche in der Wiedererkennung menschlicher Gesichter und vermutlich auch des menschlichen Gesichtsausdruckes liess uns im Zusammenhang mit dem sowohl links als auch rechts temporal registrierten Anfallsursprung und dem MRI-Befund eines residuellen Parenchymdefekts im rechten Temporallappen, Mitte, an die Möglichkeit einer Art „Gesichtsblindheit“ denken. Ob es sich dabei um eine Prosopagnosie handeln könnte und der Gyrus fusiformis, der an der Wiedererkennung von Gesichtern beteiligt ist, von der Läsion betroffen war, entzieht sich unseren Kenntnissen<sup>[13]</sup>. Da auch die Speicherfähigkeit

für andere bildhafte und figurale Inhalte reduziert war, könnte es sich allgemein um eine Störung von Funktionen des rechten Temporallappens handeln.

Die altersbezogenen Veränderungen des verbalen und non-verbalen Gedächtnisses stehen in Zusammenhang mit der Verbesserung der sprachlichen Fähigkeiten<sup>[14]</sup>. Jetzt entwickeln sich auch für das Arbeitsgedächtnis notwendige Strukturen. Gemäss Untersuchungen von Gathercole und Pickering<sup>[15]</sup> verbessern sich die „Zentrale Exekutive“, das heisst die exekutiven Kontrollprozesse, und die „Phonologische Schleife“ des Gedächtnismodells von Baddeley & Hitch<sup>[16, 17]</sup> ab vier Jahren und sind gemeinsam mit der Funktion des „Visuell-räumlichen Zeichenblocks“ mit sechs Jahren entwickelt. Die Kapazität aller drei Komponenten nimmt linear zum Alter ab vier Jahren bis in die frühe Adoleszenz zu<sup>[18]</sup>. Mit dem sechsten Lebensjahr wird ausserdem die Hemisphärendominanz abgeschlossen. Die Links-Rechtsunterscheidung gelingt ab sechs Jahren von einem egozentrischen Verständnis aus.

In diesem Altersabschnitt schreitet auch die Entwicklung der exekutiven Funktionen voran. Dazu gehören die höheren kognitiven Aktivitäten in der Informationsverarbeitung wie strategisches Planen, Impulskontrolle, systematisches Suchen, Flexibilität des Denkens und Handelns sowie Selbstkontrolle und Selbstbeobachtung des eigenen Verhaltens. Der Frontallappen wird wichtig für die Kontrolle der organisierten integrierten Systemfunktionen. In den letzten Jahren wurde die Erfassung der exekutiven Funktionen auch bei Klein- und Vorschulkindern zunehmend erforscht<sup>[19]</sup>. Untersuchungen von Murray und Kochanska ergaben signifikante Korrelationen zwischen bestimmten exekutiven Funktionen von 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>- und 4-jährigen Kindern. Dies betraf in erster Linie die Impulsunterdrückung und -kontrolle<sup>[20]</sup>. Korkman konnte bestätigen, dass diese Fähigkeit mit sechs Jahren ausgebildet ist<sup>[21]</sup>. Die Möglichkeit der Selbstbeurteilung beginnt ab dem Alter von sechs bis sieben Jahren. Die Entwicklung weiterer exekutiver Funktionen setzt sich sukzessive bis ins zwölfte Altersjahr fort<sup>[22]</sup>.

## Schlussfolgerungen

Neuropsychologische Untersuchungen gehören bei Klein- und Vorschulkindern mit Epilepsie zu einer umfassenden klinischen Abklärung. Die Erfassung des Entwicklungsstands beim Auftreten der Epilepsie dient auch als Baseline für den Entwicklungsverlauf. Dies ist vor allem dann wichtig, wenn Kinder bedingt durch Anfallshäufungen einen Entwicklungsstillstand aufweisen oder gar Rückschritte machen, oder wenn sie zum Beispiel gewisse Antiepileptika schlecht vertragen und unter unerwünschten Nebenwirkungen leiden, welche objektiviert werden sollen. Diese unerwünschten Wirkungen betreffen nicht selten das (Lern-)Verhalten des Kindes, indem es zum Beispiel hyperaktiv oder lethargisch

wird. Auf der Grundlage dieser Diagnostik, welche Informationen über die neuromotorische Integrität, die Sprachentwicklung, die räumlich-konstruktiven und visuell-räumlichen Kompetenzen, das Sozialverhalten, das Spiel und die familiären Interaktionen beinhaltet, können die entsprechend notwendigen medizinisch- oder pädagogisch-therapeutischen Massnahmen eingeleitet werden. Insofern ist es erfreulich, dass sich die Forschung in letzter Zeit zunehmend mit neuropsychologischen Funktionen von Klein- und Vorschulkindern befasst und auch dabei ist, Instrumente zur Messung von Aufmerksamkeit, Gedächtnis und exekutiven Funktionen von Kleinkindern zu erarbeiten.

## Referenzen

1. Hauser WA, Hesdorffer DC. *Epilepsy: Frequency, Causes and Consequences*. New York: Demos Medical Publishing, Inc., 1990
2. Spreen O, Risser AH, Edgell D. *Developmental Neuropsychology*. New York, Oxford: Oxford University Press, 1995
3. Löslein H, Deike-Beth C. *Hirnfunktionsstörungen bei Kindern und Jugendlichen*. 3. Aufl. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag, 2000
4. Deegener G et al. *Tübinger Luria-Christensen Neuropsychologische Untersuchungsreihe für Kinder (TÜKI)*. 2. Aufl. Göttingen: Hogrefe-Verlag, 1997
5. Petermann F, Stein IA. *Entwicklungstest ET 6-6*. Frankfurt: Swets & Zeitlinger B.V., Swets Test Services, 2000
6. Heubrock D, Petermann F. *Lehrbuch der klinischen Kinderneuropsychologie*. Göttingen, Bern, Toronto, Seattle: Hogrefe-Verlag, 2000
7. Ruff HA, Capozzoli MC. *Development of attention and distractibility in the first 4 years of life*. *Dev Psychol* 2003; 5: 877-890
8. Le Grand R, Mondloch CJ, Maurer D, Brent HP. *Expert face processing requires visual input to the right hemisphere during infancy*. *Nature Neuroscience* 2003; 10: 1108-1112
9. Schmidt D et al. *Brain systems engaged in encoding and retrieval of word-pair associates independent of their imagery content or presentation modalities*. *Neuropsychologia* 2002; 40: 457-470
10. Carroll JM, Snowling MJ, Hulme C, Stevenson J. *The development of phonological awareness in preschool children*. *Dev Psychol* 2003; 5: 913-923
11. Del Giudice E et al. *Spatial cognition in children. I. Development of drawing-related (visuospatial an constructional) abilities in preschool and early school years*. *Brain & Development* 2000; 22: 362-367
12. Gordon ACL, Olson DR. *The relation between acquisition of a theory of mind and the capacity to hold in mind*. *J Exp Child Psychol* 1998; 68: 70-83
13. Kress T, Daum I. *Wenn Gesichter bedeutungslos sind*. *NEURORubin Sonderheft* 2003; 9-12
14. Simcock G, Hayne H. *Age-related changes in verbal and nonverbal memory during early childhood*. *Dev Psychol* 2003; 5: 805-814
15. Gathercole SE, Pickering SJ, Ambridge B, Wearing H. *The structure of working memory from 4 to 15 years of age*. *Dev Psychol* 2004; 2: 177-190
16. Baddeley AD, Hitch GJ. *Working memory*. In: Bower GA (ed): *Recent Advances in Learning and Motivation, Vol 8*. New York: Academic Press, 1974: 47-90
17. Baddeley A. *Working memory and language: an overview*. *J Commun Disord* 2003; 36: 189-208
18. Gathercole SE, Pickering SJ. *Assessment of working memory in six- and seven-year-old children*. *J Educ Psychol* 2000; 2: 377-390
19. Espy KA, Kaufmann PM, Glisky ML, McDiarmid MD. *New procedures to*

assess executive functions in preschool children. *Clin Neuropsychol* 2001; 1: 46-58

20. Murray KT, Kochanska G. Effortful control: factor structure and relation to externalizing and internalizing behaviors. *J Abnorm Child Psychol* 2002; 5: 503-514

21. Korkman M. Executive functions in children: assessment, development, and disorders. *Revue de Neuropsychologie* 2000; 3: 471-487

22. Klenberg L, Korkman M, Lathi-Nuutila P. Differential development of attention and executive functions in 3- to 12-year-old Finnish children. *Dev Neuropsychol* 2001; 1: 407-428

Korrespondenzadresse:

**Maria Haag Turner**

Erziehungs- und Frühberatung

Schweizerisches Epilepsie-Zentrum

Bleulerstr. 60

CH 8008 Zürich

Tel. 0041 1 387 63 54

Fax 0041 1 387 63 97

maria.haag@swissepi.ch

## Liga-Fachveranstaltung in Sion

Donnerstag, 7. Oktober | 18.00 – 20.15 Uhr

Clinique romande de réadaptation (SuvaCare),  
salle polyvalente, 1er étage

### Programm

18.00 – 18.30 Uhr

Apéro in der Halle im Erdgeschoss

18.30 – 18.35 Uhr

Begrüssung durch Liga-Vorstandsmitglied

18.45 – 19.15 Uhr

Traitement de l'épilepsie / Evaluation  
professionnelle de l'épilepsie  
Referat Dr. med. Philippe Vuadens

19.15 – 19.25 Uhr

Diskussion

19.25 – 19.55 Uhr

Arten der Epilepsie  
Referat Dr. med. Urban Venetz

19.55 – 20.05 Uhr

Diskussion

### Anmeldung | Information:

Schweiz. Liga gegen Epilepsie

Postfach 1084

Seefeldstrasse 84

8034 Zürich

Tel. 043 488 67 77

Fax 043 488 67 78

info@epi.ch