

## Critically Appraised Topic (CAT)

### Titel des CAT

Interventionen zur Verbesserung der exekutiven Funktionen bei Jugendlichen nach einer erworbenen Hirnverletzung

### Autor/in, E-Mailadresse, Datum

Livia Fuchs, [liviafuchs7@gmail.com](mailto:liviafuchs7@gmail.com), 18. September 2018

### Frage des CAT

Welche Interventionen erzielen bei Jugendlichen mit erworbenen Hirnverletzungen eine Verbesserung der exekutiven Funktionen?

Zu den störendsten und hartnäckigsten Symptomen nach den traumatischen Hirnverletzungen gehören Veränderungen in der Wahrnehmung und den exekutiven Funktionen (Levin H, Hanten G, Max J, et al. 2007). Diese kognitiven Defizite sind in etwa 50% der Fälle offensichtlich und können mehrere Jahre nach der Verletzung und bis ins Erwachsenenalter anhalten (Beauchamp M, Catroppa C, Godfrey C, Morse S, Rosenfeld JV, Anderson V. 2011 und Muscara F, Catroppa C, Anderson V. 2008).

Kinder und Jugendliche mit erworbenen Hirnverletzungen gehören zu einer grösseren Patientengruppe an meinem Arbeitsplatz. Meist arbeite ich mit dieser Klientengruppe sehr alltagspraktisch, da der Wiedereinstieg in die Schule oder in die Lehre das oberste Ziel für die Familien ist. Teilweise sind aber die Defizite im Alltag etwas versteckt oder werden von den Jugendlichen nicht erkannt. Um meine Interventionen zu erweitern und auf Evidenz aus der Forschung abzustützen, möchte ich deshalb dieser Frage nachgehen.

### Zusammenfassung der Resultate der gefundenen und beurteilten Studien

Die Verbesserungen der exekutiven Funktionen gemessen mit neuropsychologischen Tests waren nach dem Attention Improvement and Management (AIM) Programm in der Untersuchung von Treble-Barna et al. (2016) sehr begrenzt. Bei den Rückmeldungen der Eltern mittels „Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF)“ und bei den persönlichen Zielen (GAS) wurden aber solidere Veränderungen festgestellt.

Die Ergebnisse von Catroppa et al. (2015) deuten darauf hin, dass das „Amsterdam Memory and Attention Training for Children“ Programm (Amat-c) die Aufmerksamkeits- und Gedächtnisfähigkeiten unmittelbar und längerfristig nach der Intervention stärkt.

Im Review von Linden et al. (2016) zeigen die Ergebnisse, dass Interventionen, die technologische Hilfsmittel einsetzen, die exekutiven Funktionen bei Jugendlichen mit traumatischer Hirnverletzung verbessert haben. Das Ergebnis war jedoch relativ bescheiden und dürfte keinen klinisch wichtigen Effekt auf das Kind haben.

### **Zusammenfassung der praxisrelevanten Schlussfolgerungen & Empfehlungen des Autors/ der Autorin dieses CATs**

Die Ergebnisse der drei Studien sind mit Vorsicht zu geniessen. Es handelt sich um zwei Pilotstudien (Catroppa et al. 2015 und Treble-Barna et al. 2016) und einem Review (Linden et al. 2016), der vier Studien einschliesst. Insgesamt ist das Sample bei allen Studien klein, die Drop-Out Rate teilweise hoch (Treble-Barna) und die Gefahr von Verzerrungen gross (Linden).

Catroppa et al. 2015 können zwar die Wirksamkeit des Amat-C Programms aufzeigen, es braucht aber weitere Studien um die Ergebnisse zu untermauern.

Für mich ist die Fragestellung mit den vorhandenen Studien nicht abschliessend geklärt. Die Evidenz reicht in keiner der drei Studien aus, um sich für die Praxis darauf abzustützen. Für die Arbeit mit Jugendlichen mit erworbenen Hirnverletzungen genügen mir diese drei Studien nicht um evidente Interventionen für das Training der exekutiven Funktionen belegen zu können. Um eine Antwort auf diese Frage zu finden, müsste allenfalls auch Literatur für erwachsene Patienten mit erworbenen Hirnverletzungen beigezogen werden oder ältere Studien miteingeschlossen werden.

### **Suchworte für diesen CAT**

- **Patient/ Klient/ Gruppe:** Kinder/Jugendliche mit erworbenen Hirnverletzungen
- **Intervention:** Training zur Verbesserung der exekutiven Funktionen
- **Outcome/s:** Verbesserung der Exekutiven Funktionen und deren Übertrag in den Alltag

### **Benutzte Datenbanken/ Webseiten/ Zeitschriften**

- Pubmed
- Cochrane Library
- OT Seeker

### **Einschlusskriterien für Artikel für diesen CAT**

- Therapeutische Interventionen für das Training der exekutiven Funktionen
- Kinder und Jugendliche mit einer erworbenen Hirnverletzung
- Reviews, RCTs, quantitative Studien
- Nicht älter als 5 Jahre

### **Ausschlusskriterien**

- rein medikamentöse Interventionen
- Beschreibung von Assessments, Screenings, Profile, Assessments – ohne Intervention
- Kein kostenloser Zugang zum Volltext
- Interventionen mit Erwachsenen
- Kinder und Jugendliche mit anderen neurologischen Krankheitsbildern
- Single Case Studien
- Studien, die bereits in einem Review eingeschlossen sind

**Suchresultate**

	<b>Studie 1</b> Cognitive intervention for attention and executive function impairments in children with traumatic brain injury: a pilot study	<b>Studie 2</b> Evaluation of an attention and memory intervention post-childhood acquired brain injury: Preliminary efficacy, immediate and 6 months post-intervention	<b>Studie 3</b> Technological aids for the rehabilitation of memory and executive functioning in children and adolescents with acquired brain injury (Review)
<b>Autor/en (Jahr)</b>	Treble-Barna A., PhD; McKay Moore Sohlberg, PhD; Beth E. Harn, PhD; Shari L. Wade, PhD (2016)	Catoppa C., Stone K., Hearps S. J. C., Soo Ch., Anderson V., Rosema S. (2015)	Linden M, Hawley C, Blackwood B, Evans J, Anderson V, O'Rourke C. (2016)
<b>Studiendesign</b>	Pilot Studie	Pilot Studie	Systematic Review
<b>Probanden/ Teilnehmende</b>	13 Kinder nach SHT, 11 gesunde Kinder in der Kontrollgruppe	10 Kinder mit einer erworbenen Hirnverletzung, im Alter von 8-16 Jahre	4 Studien mit insgesamt 206 Kindern und Jugendlichen (0-21 Jahre) mit einer erworbenen Hirnverletzung
<b>Intervention/ en</b>	Attention improvement and Management (AIM) Programm	Amsterdam Memory and Attention Training for Children (Amat-c: Englische Version)	Die eingeschlossenen studien haben folgende Interventionen verglichen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Family Problem Solving vergleichen mit Internetquellen (placebo) (Wade 2006):</li> <li>• Teen Online Problem Solving (TOPS) vergleichen mit Internetquellen (placebo) (Wade 2010)</li> <li>• Counselor-Assisted Problem Solving (CAPS) vergleichen mit Internetquellen (placebo) (Kurowski 2013).</li> <li>• TEACHWare TM computer program vergleichen mit herkömmlicher Therapie/ community school programs (Thomas-Stonell 1994).</li> </ul>

<p><b>Messungen/ Assessments</b></p>	<p>Subtests von: The Test of Everyday Attention for Children (TEA-Ch) und Delis–Kaplan Executive Function System (D-KEFS).  The Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF)  Goal Attainment Scale (GAS)</p>	<p>The Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence  Test of Everyday Attention for Children (TEA-Ch)  Subtest from the Children’s Memory Scale (CMS)  The Objective Memory Questionnaire–Parent Form (OMQ-PF)  The Behavior Assessment System for Children (Parent Rating Scales)–second edition (BASC 2)  The Adaptive Behavior Assessment Scale second edition (ABAS-II)  The Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF)</p>	<p>Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF) (Wade 2010 and Kurowski 2013)  Home and Community Social Behavior Scales (HCSBS) (Wade 2006)  Standardisierte Assessment Batterie inklusive Test für Gedächtnis, Aufmerksamkeit, Problemlösung und Überprüfungsmodul das für die Intervention entwickelt wurde.</p>
<p><b>Resultate</b></p>	<p>Im Gegensatz zur begrenzten Verbesserung der neuropsychologischen Messungen wurden nach der Intervention bei den Rückmeldungen der Eltern mittels „BRIEF“ und bei den persönlichen Zielen (GAS) solidere Veränderungen festgestellt.</p>	<p>Die Ergebnisse dieser Studie deuten darauf hin, dass das Amat-c-Programm die Aufmerksamkeits- und Gedächtnisfähigkeiten unmittelbar und längerfristig nach der Intervention stärkt.  Die Ergebnisse deuten auch darauf hin, dass sich die Vorteile auf die alltäglichen Funktionen sowohl sofort als auch 6 Monate nach der Intervention verallgemeinern können.</p>	<p>Dieser Review zeigt Evidenz, dass Interventionen, die technologische Hilfsmittel einsetzen, die exekutiven Funktionen bei Jugendlichen mit traumatischer Hirnverletzung verbessert haben. Dieses Ergebnis war jedoch relativ bescheiden und dürfte keinen klinisch wichtigen Effekt auf das Kind haben.</p>

## **Synthese der Autorin dieses CATs aus den Ergebnissen der Studien**

Alle drei Studien kommen aus dem anglosächsischen Sprachraum. Es gibt keine vergleichbaren Studien im deutschsprachigen Raum. Die Teilnehmergruppen sind sowohl bei den beiden Pilot Studien, als auch bei den Studien, die im Review eingeschlossen sind klein und im Bezug auf Alter, Krankheitsbild und der vergangenen Zeit seit der Hirnverletzung sehr heterogen. Die Kontrollgruppen sind entweder gesunde Jugendliche, die keine Intervention oder eine Placebo Intervention erhalten oder es existiert keine Kontrollgruppe.

Allgemein existieren wenig aktuelle Studien zu diesem Thema und alle Autoren zeigen die Limitationen der Studien, vor allem im Bezug auf die Grösse, deutlich auf und sind sich einig, dass in diesem Bereich noch weitere Forschung notwendig ist.

Catroppa et al (2015) zeigen in ihrer Pilotstudie die Wirksamkeit des Amat-C Programms auf. Im Review von Linden et al. (2016) wird aufgezeigt, dass technologiebasierte Interventionen beim Training der exekutiven Funktionen zwar gewisse Verbesserungen aufzeigen, die Interventionen aber nicht klar abgegrenzt werden können von der personellen therapeutischen Unterstützung. Auch bei Treble-Barna et al. (2016) ist die Beweislage der Intervention (AIM Programm) nicht ausreichend, da zusätzlich zum kleinen Sample auch eine sehr grosse Drop-Out Rate (41%) die Studie limitiert.

Alle drei Studien zeigen auch auf, wie schwierig es ist, Patienten in diesem Bereich zu rekrutieren und dass es von den Familien viel Engagement verlangt über längere Zeit dran zu bleiben. Ebenso sehen sie im Einbezug der Schule eine Möglichkeit den Aufwand für die Eltern etwas kleiner zu halten und zur Überprüfung der Wirksamkeit noch eine zusätzliche aussenstehende Person zu haben.

Alle drei Studien nutzen Assessments, die sowohl die funktionellen Fähigkeiten messen (z.B. TEA-Ch), als auch Fragebögen, die die Eltern oder die Kinder selber ausfüllen (z.B. BRIEF). Ebenso wird in der Studie von Treble-Barna et al. (2016) die Goal Attainment Scale (GAS) verwendet. Dies zeigt auf, dass Schwierigkeiten und Verbesserungen in den Exekutiven Funktionen auf mehreren Ebenen erfasst werden müssen und komplex sind zu messen. Gerade der Übertrag in den Alltag ist schwierig zu belegen und wird oft als subjektiv angeschaut.

### **Schlussfolgerungen der Autorin dieses CATs**

Für mich ist die Fragestellung mit den vorhandenen Studien nicht geklärt. Die Evidenz reicht in keiner der drei Studien aus, um sich für die Praxis darauf abzustützen.

Die Studie von Treble-Barna et al. (2016) ist mit Vorsicht zu interpretieren. Es gibt einige Limitationen, die den Übertrag in die Praxis nicht unbedingt begünstigen. Die Dropout Rate ist sehr hoch (41%). Die Ausgangsmessungen waren nicht signifikant anders zwischen der SHT Gruppe und der gesunden Kindern in der Kontrollgruppe, teilweise fehlten auch die Defizite in der Aufmerksamkeit und der exekutiven Funktionen zum Zeitpunkt der Baselinemessungen. Es wird beschrieben, dass die neuropsychologischen Tests unter Umständen nicht sensitiv genug waren oder dass ein Deckeneffekt entstand. Es wurden keine Follow-Up Messungen durchgeführt, womit es keine Aussage dazu gibt, ob das Programm einen langfristigen Nutzen zeigt. Die Eltern berichten im BRIEF über eine deutlich grössere Verbesserung in allen drei Bereichen, waren aber für die Intervention nicht verblindet. Dies kann zu einer Verzerrung führen. Im BRIEF der Kinder zeigt sich diese Verbesserung nicht. Dies zeigt wiederum auf, wie schwierig es für diese Kinder ist, sich selber einzuschätzen oder ihre eigenen Schwierigkeiten zu sehen.

Die Diskrepanz zwischen verschiedenen Assessments ist sehr gut nachvollziehbar und auch in der Praxis beobachtbar.

Bei Catroppa et al. (2015) werden zwar die Hypothesen bestätigt, es braucht aber weitere Studien um die Ergebnisse zu untermauern.

Für die Arbeit mit Jugendlichen mit erworbenen Hirnverletzungen genügen mir diese drei Studien nicht um evidente Interventionen für das Training der exekutiven Funktionen belegen zu können. Um eine Antwort auf meine Frage zu finden, müsste ich allenfalls auch Literatur für erwachsene Patienten mit erworbenen Hirnverletzungen beiziehen.

## **Empfehlungen der Autorin für die Praxis**

Was in der Praxis umgesetzt werden kann, ist die multimodale Herangehensweise wie beispielsweise in den Studien umgesetzte engmaschige personelle Betreuung zusätzlich zu einer Computergestützten Intervention. Dies ist sowohl im stationären, als auch im ambulanten Setting möglich. So können dem Kind Hausaufgaben mitgegeben werden, die dann zum Beispiel einmal wöchentlich in der Ergotherapie gemeinsam überprüft werden und wieder neue Inhalte besprochen werden können. Die Fortschritte können wie in den Studien interdisziplinär und in Zusammenarbeit mit Eltern und Kindern/Jugendlichen überprüft werden. So werden die verschiedenen Blickwinkel aufgezeigt (z.B. mit einem Fragebogen, einem funktionellen Assessment und mit der Goal Attainment Scale)

Um die Interventionen wie beispielsweise das „Amsterdam Memory and Attention“ Training oder das „Attention Improvement and Management“ Programm umzusetzen, müssten noch weitere Informationen zur genauen Durchführung vorliegen und Resultate von weiteren Studien abgewartet werden. Ebenso müsste überprüft werden, ob das Programm auf ein stationäres Setting angepasst werden kann. Da es sehr Zeit intensiv ist, müsste es allenfalls auch zeitlich modifiziert werden.

Zusammenfassend wird klar, dass die Interventionen nicht direkt auf den Praxisalltag übertragen werden können, da dafür noch nicht genügend Evidenz vorhanden ist. Die Heterogenität des Klientels ist in diesem Bereich sicher ein wesentlicher Punkt.

### Literaturliste (alphabetisch)

- Beauchamp M, Catroppa C, Godfrey C, Morse S, Rosenfeld JV, Anderson V. (2011) Selective changes in executive functioning ten years after severe childhood traumatic brain injury. *Dev Neuropsychol.* 2011;36(5):578–595.
- Catroppa C., Stone K., Hearps S. J. C., Soo Ch., Anderson V., Rosema S. (2015) Evaluation of an attention and memory intervention post-childhood acquired brain injury: Preliminary efficacy, immediate and 6 months post-intervention. *Brain Injury*, 29:11, 1317-1324, DOI: 10.3109/02699052.2015.1043345
- Levin H, Hanten G, Max J, et al. (2007) Symptoms of attention- deficit/hyperactivity disorder following traumatic brain injury in children. *J Dev Behav Pediatr.* 2007;28(2):108–118.
- Linden M, Hawley C, Blackwood B, Evans J, Anderson V, O'Rourke C. (2016) Technological aids for the rehabilitation of memory and executive functioning in children and adolescents with acquired brain injury (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016, Issue 7. Art. No.: CD011020. DOI: 10.1002/14651858.CD011020.pub2.
- Muscara F, Catroppa C, Anderson V. (2008) The impact of injury severity on executive function 7–10 years following pediatric traumatic brain injury. *Dev Neuropsychol.* 2008;33(5):623–636.
- Treble-Barna A. PhD; McKay Moore Sohlberg, PhD; Beth E. Harn, PhD; Shari L. Wade, PhD (2016) Cognitive intervention for attention and executive function impairments in children with traumatic brain injury: a pilot study, *J Head Trauma Rehabil*, Vol. 31, No.6, pp. 407-418, DOI: 10.1097/JTR\_0000000000000200

### Wichtiger Hinweis:

Dieser CAT wurde im Rahmen eines Weiterbildungslehrganges des Instituts für Ergotherapie der ZHAW erstellt, wurde aber nicht korrigiert durch Lehrpersonal.

### Referenzen:

Dieses Formular wurde durch Andrea Weise, MSc., Dozierende Weiterbildung Ergotherapie, entwickelt für alle Weiterbildungslehr- und studiengänge des Institutes Ergotherapie der ZHAW. Als Basis dienten das Formular „*CAT Template Revised v2*“ aus 2005 von [www.otcats.com](http://www.otcats.com), die Formulare des „*Critical Appraisal Skills Programme (CASP)*“ aus 2010 von [www.casp-uk.net](http://www.casp-uk.net) und die Arbeitsblätter „*Appraisal Sheets*“ aus 2005 und 2010 des Centre for Evidence-Based Medicine der University of Oxford von [www.cebm.net](http://www.cebm.net) (last retrieved: September 2012).