

Nicolas Kaupke  
Dr. med.

## **Amblyopietherapie mittels computergestützter Stimulationsübungen – Langzeitergebnisse aus der Praxis**

Fach: Augenheilkunde  
Doktormutter: Frau Priv.-Doz. Dr. med. Christina Beisse

### Einleitung:

Die Amblyopie beschreibt eine durch Deprivation oder gestörte binokulare Interaktion erworbene Reifestörung des kindlichen Sehsystems ohne organische Ursache der reduzierten Sehfähigkeit. In Deutschland sind etwa 5% der Menschen von einer Amblyopie betroffen. Häufigste Ursachen sind Refraktionsfehler und Strabismus. Die Amblyopie ist für Patienten und Behandler eine Herausforderung und kann eine bedeutende Gesundheitsstörung mit potenziell lebenslanger Einschränkung der Sehleistung und Lebensqualität bedeuten. Eine frühe Diagnostik und Einleitung der Therapie ist dabei entscheidend für den Behandlungserfolg. Der Goldstandard ist die Okklusionstherapie, also das zeitweilige Abkleben des gesunden Auges. Die Therapie ist langwierig und mitunter schwierig in den Alltag zu integrieren und wird daher häufig durch mangelnde Compliance der Eltern und Patienten gefährdet. Ob neu entwickelte Computeranwendungen mit Hintergrundstimulation die Okklusionstherapie ergänzen können ist Gegenstand aktueller Forschung. Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die Wirkung der zusätzlich zur Okklusionstherapie durchzuführenden und mit dem PC abspielbaren Übungsprogramme der Firma Caterna® mit Hintergrundstimulation nach Kämpf et al. zu untersuchen und Ergebnisse aus dem Praxisgebrauch für die Amblyopietherapie zu beschreiben.

### Methoden:

Die Akten von 102 Patienten, welche von 1999-2012 in einer Hamburger Augenarztpraxis mittels Stimulationstherapie behandelt worden waren, wurden retrospektiv ausgewertet. Eingeschlossen wurden alle Patienten, die unter altersentsprechender Okklusionstherapie über durchschnittlich 6 Monate keinen weiteren wesentlichen Visusanstieg mehr erzielen konnten und anschließend unter fortgesetzter Okklusionstherapie die computergestützte Stimulationstherapie durchführten. Die Stimulationsübungen wurden initial unter Aufsicht einer Orthoptistin in der Praxis begonnen und im Verlauf zuhause für 3-6 Monate fortgeführt. Im Mittel wurden pro Patient 25 Untersuchungstermine über einen Zeitraum von 49 Monaten ausgewertet. Die Entwicklung der Sehschärfe vor, während und nach der Stimulationsübung wurde grafisch dargestellt und mittels Signifikanztests untersucht. Relevante Einflüsse auf den Therapieerfolg wurden mittels logistischer Regression identifiziert.

### Ergebnisse:

Vor Beginn der Stimulationstherapie zeigte sich über den durchschnittlich 6-monatigen Kontrollzeitraum am amblyopen Auge unter altersentsprechender Okklusionstherapie ein durchschnittlicher Nah- und Fernvisusanstieg von 0,3 Visusstufen.

Nach Beginn der Stimulationstherapie kam es zu einem signifikanten Visusanstieg des amblyopen Auges, wobei sich der Nahvisus (Reihenoptotypen) stärker als der Fernvisus (Einzeloptypen) verbesserte. So stieg während der intensivierten PC-Schulung in der Praxis der Visus im Mittel um 1,4 für den Fern- und 1,7 Visusstufen für den Nahvisus. Von Beginn der PC-Schulung bis zur letzten Nachkontrolle nach durchschnittlich 43 Monaten zeigte sich ein Visusanstieg von durchschnittlich 1,7 für den Fern- und 2,4 Visusstufen für den Nahvisus. Das nicht amblyope Auge zeigte von Beginn der Stimulationstherapie bis zur letzten Nachkontrolle eine durchschnittliche altersentsprechende Verbesserung von 0,5 für den Fern- bzw. 0,8 Visusstufen für den Nahvisus.

In der Subgruppenanalyse kam es in allen Altersgruppen zu einer signifikanten Visussteigerung ab Beginn der Stimulationstherapie. Patienten, die zu Beginn der Stimulationstherapie jünger als 5 Jahre alt waren, besserten sich jedoch signifikant stärker als ältere Patienten. Weiterhin zeigte sich ein stärkerer Visusanstieg bei Patienten, die mehr PC-Schulungen in der Praxis absolviert hatten. Es zeigte sich kein Unterschied im Visusanstieg für verschiedene Amblyopieformen.

### Diskussion:

Diese Arbeit zeigt für amblyope Patienten eine ab Beginn der Stimulationstherapie einsetzende signifikante und klinisch relevante Verbesserung der Sehschärfe, die mit alleiniger Okklusionstherapie nicht zu erreichen war. Die Ergebnisse dieser Arbeit werden durch weitere Studien gestützt. Eine alleinige Stimulationstherapie ohne altersentsprechende Okklusion kann laut Literatur keine vergleichbaren Ergebnisse erzielen. Die vorliegende Arbeit konnte durch den langen Beobachtungszeitraum erstmals auch den Zeitraum möglicher Rückfälle und einen langfristigen Therapieerfolg untersuchen. Rückfälle nach Beendigung der Stimulationstherapie waren dabei in Intensität und Häufigkeit vergleichbar zu in der Literatur beschriebenen Rückfällen nach alleiniger Okklusionstherapie. Weiterhin konnte die bereits für herkömmliche Okklusionstherapie gezeigte abnehmende Plastizität des visuellen Systems mit zunehmendem Alter auch für die stimulationsunterstützte Therapie bestätigt werden. Somit bleibt eine frühe Diagnostik und Einleitung der Therapie weiterhin wichtig, jedoch sind auch bei älteren Patienten noch gewisse Therapieerfolge möglich.

Mangelnde Compliance stellt einen der wichtigsten Gründe für einen ausbleibenden Erfolg der Amblyopietherapie dar. Inwieweit der Erfolg der Stimulationstherapie nach Kämpf et al. auf eine dauerhafte Steigerung der Compliance oder primär auf die Wirksamkeit des Stimulationsmuster selbst zurückzuführen ist, bleibt unklar und sollte Gegenstand weiterer Untersuchungen sein. In jedem Fall bieten aktive Sehübungen eine vielversprechende Erweiterung des Behandlungsspektrums und könnten die Amblyopietherapie für Behandler und Patienten in Zukunft maßgeblich beeinflussen.