

Neues zur Amblyopie – Diagnostik und Therapie

Oliver Ehrh | Augenklinik der Ludwig-Maximilians-Universität, München

Einleitung

Kinder müssen schon lange bevor sie in die Schule kommen sehr viel lernen: Laufen, Sprechen – und auch das scharfe Sehen müssen gelernt werden. Bleibt dies aus, weil z. B. ein Auge schielt oder wegen einer Fehlsichtigkeit oder gar Linsentrübung unscharf sieht, sprechen wir von einer Amblyopie. Sie stellt mit einer Prävalenz von ca. 5 % die häufigste Sehstörung im Kindesalter dar.

Gut ist, dass die Amblyopie sich sehr erfolgreich behandeln lässt (Tab. 1) und ein erfolgreich behandeltes Kind zeitlebens von der gewonnenen Sehschärfe profitieren kann. In QUALY (quality adjusted life years) gemessen ist die Behandlung somit fast die günstigste in der Augenheilkunde. Dies trifft allerdings nur dann zu, wenn die Sehstörung rechtzeitig erkannt und in der sensitiven Phase (Abb. 1) behandelt wird. Da Kinder mit einer Amblyopie

Definition der Amblyopie

Die Amblyopie (Schwachsichtigkeit) ist definiert als eine Reduktion der Sehschärfe – meist eines, selten beider Augen –, die auf ein unzureichendes Sehenlernen zurückzuführen ist. Ursache ist in über 90 % der Fälle ein Strabismus (Schielen), ein Refraktionsfehler (Fehlsichtigkeit) oder die Kombination aus beiden. Seltene Ursachen stellen die ein- oder beidseitige angeborene Katarakt oder Ptosis, Entwicklungsanomalien des vorderen oder hinteren Augenabschnittes oder vorübergehende Störungen z. B. durch Verletzungen oder zu lange getragene Augenverbände dar.

Die Schwachsichtigkeit beschreibt somit das neuronale Defizit, das nur in den ersten Lebensjahren korrigiert werden kann, die Fehlsichtigkeit den jederzeit durch eine Brille korrigierbaren rein optischen Fehler als Auslöser einer Schwachsichtigkeit. Bei Schielen kommt es im Kindesalter zusätzlich zur reduzierten Sehschärfeentwicklung auf dem schielenden Auge (Amblyopie) und auch zu einer Störung des Stereosehens (beidäugiges räumliches Sehen).

ein völlig unauffälliges Verhalten zeigen und die Augen außer beim großwinkligen Schielen und manchen Linsentrübungen unauffällig aussehen, fällt den Eltern die z. T. schwere Sehstörung meist nicht auf.

Daher sind Vorsorgeuntersuchungen unerlässlich. Darüber besteht Einigkeit bei allen Beteiligten. Über das „Wann?“, „Wie?“ und „Durch wen?“ wird jedoch noch ausgiebig diskutiert. Mehrere europäische Länder haben z. T. sehr unterschiedliche und erfolgreiche Augenvorsorgeuntersuchungen in den letzten Jahrzehnten aufgebaut [6].

In Deutschland sind die Vorsorgeuntersuchungen auch der Augen in die kinderärztlichen U-Untersuchungen integriert und zuletzt 2008 mit der Einführung der U7a auch nochmal explizit aufgeführt worden. Eine generelle orthoptische/augenärztliche Vorsorgeuntersuchung wird insbesondere auch nach dem skandalösen IQWiG-Bericht vom gemeinsamen Bundesausschuss – entgegen den Empfehlungen der Berufsverbände der Kinder- und Augenärzte [5] – von den Krankenkassen weiterhin abgelehnt. Ausnahmen sind einige Krankenkassen, die ihren Mitgliedern

| Tab. 1 Therapie der Amblyopie | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Beseitigung amblyogener Faktoren | <ul style="list-style-type: none"> ■ Brille, Kontaktlinse ■ Operation z.B. einer: <ul style="list-style-type: none"> – dichten Katarakt – kompletten Ptosis (1) |
| Training des besseren Auges | <p>Teilzeitokklusion: täglich für einige Stunden</p> <p>oder bei schwerer Amblyopie Vollokklusion: für einige Tage, dann 1 Tag beide Augen offen</p> <p>evtl. bei mangelnder Compliance bei Okklusion Penalisation: Ausschalten der Akkommodation am Führungsauge mit Atropin-Augentropfen</p> |
| Spezifische Trainingsprogramme | Nicht evidenzbasiert |
| <small>(1) eine Schieloperation beseitigt meist das Schielen nicht vollständig, sie reduziert „nur“ den Schielwinkel. Daher ist auch oft nach einer OP weiterhin die Brillen- und Okklusionstherapie notwendig.</small> | |

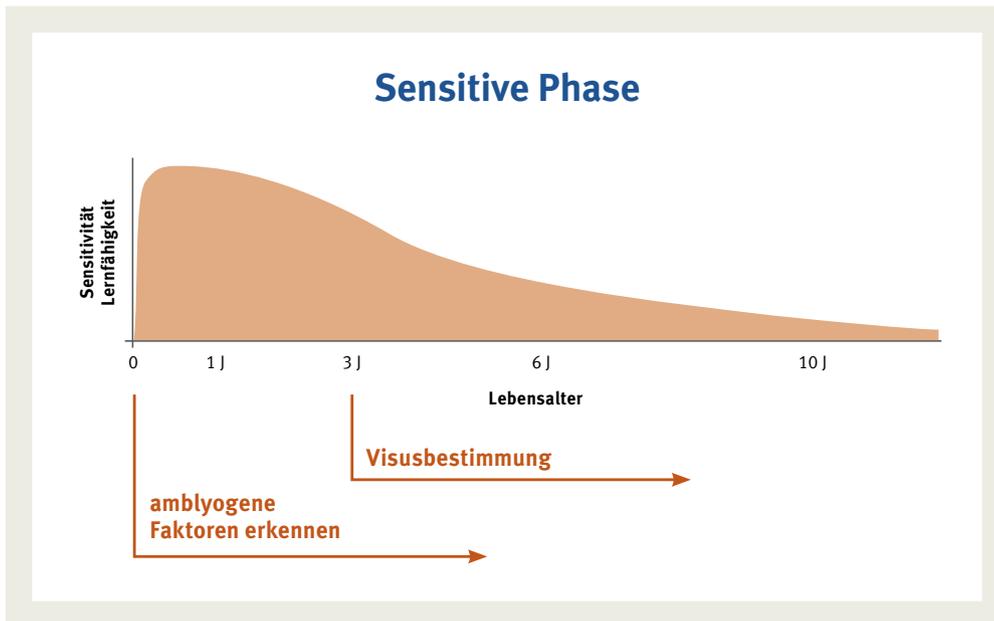


Abb. 1: Die Sensitive Phase beschreibt die Lernfähigkeit des visuellen Systems. Eine Therapie ist am effektivsten in den ersten 3 Lebensjahren. Bei einigen Formen der Amblyopie muss eine Behandlung sogar schon in den ersten Lebenswochen (z. B. dichte Katarakt) oder im ersten Lebensjahr (Anomalien der Makula oder des Sehnerven: relative Amblyopie) begonnen werden, um erfolgreich zu sein.

augenärztliche Vorsorgeuntersuchungen anbieten. Es bleibt zu hoffen, dass dieses Vorbild weiter Schule machen wird.

Diagnostische Tests

Gemeinsames Zeichen aller Formen der Amblyopie ist die reduzierte Sehschärfe meist auf einem Auge, bei beidseitiger Katarakt oder Fehlsichtigkeit auch beidseits. Klinisch verlässlich ist die Sehschärfe aber erst ab dem 3. Geburtstag zu bestimmen. Um die Amblyopie jedoch schon früher, in der hoch sensitiven Phase, erkennen zu können, zielt in den ersten Lebensjahren die Untersuchung auf das Erkennen der Faktoren, die eine Amblyopie auslösen können (Abb. 1). Hierfür stehen einige einfache klinische Untersuchungen zur Verfügung [1 – 4].

Brückner-Test

Schon die Augen von Neugeborenen können und müssen auf Trübungen der optischen Medien (Katarakt) untersucht werden. Hierfür ist der Brückner-Test sehr gut geeignet. In Abbildung 2 sind zu diesem Test die wichtigsten Informationen zusammengetragen und von Gräf in einer schönen Arbeit im Deutschen Ärzteblatt ausführlich beschrieben [2]. Die Vorteile des Brückner-Testes sind, dass er nicht nur

Medientrübungen, sondern auch Schielen und Refraktionsfehler, d. h. alle relevanten amblyogenen Faktoren aufdecken und in allen Altersstufen durchgeführt werden kann.

Sollte das Neugeborene die Augen noch nicht öffnen, kann die Mutter ihr Kind mit seinem Gesicht zum Untersucher halten und kurz auf und ab bewegen. Die meisten Kinder öffnen dann reflektorisch die Augen – zumindest kurz – und der Untersucher kann mit einem schnellen Blick durch das direkte Ophthalmoskop den hellroten Fundusreflex in der Pupille beider Augen beurteilen. **Ab dem 3. Lebensmonat sollte kein Schielen mehr vorhanden sein** und beide Pupillen gleichzeitig abdunkeln, wenn das Kind das Untersuchungslicht fixiert. Fehlsichtigkeiten lassen sich am besten erkennen, wenn der Untersucher kurz zurücktritt und die Helligkeit des Pupillenreflexes aus 3 – 4 m beurteilt. Wird eine oder beide Pupillen dann dunkel, liegt höchstwahrscheinlich ein relevanter Refraktionsfehler vor.

Lang-Stereotest

Erkennt ein Kind zuverlässig auf der Karte mit scheinbar zufällig verteilten weißen und schwarzen Punkten die Objekte, so ist Stereosehen vorhanden und ein re-

levantes Schielen so gut wie ausgeschlossen. Schon bei Kindern unter einem Jahr kann durch Greifbewegungen nach den Objekten (nicht der gesamten Karte!) auf Stereosehen geschlossen werden. Geeignet ist insbesondere der Lang-1-Test, der ruhig in 40 cm Abstand vom Untersucher gehalten werden muss.

Der Lang-Stereotest prüft das räumliche Sehen, also nur auf Strabismus als einem der möglichen Auslöser für eine Amblyopie. Bei einer Amblyopie ohne Schielen, z. B. reiner Fehlsichtigkeit oder leichter Linsentrübung, ist der Lang-Test unauffällig.

Hirschberg-Test

Beim Hirschberg-Test wird die Symmetrie der Lage der Hornhautreflexe beurteilt. Bei einem Innenschielen z. B. wandert der Reflex relativ zur Pupillenmitte nach außen. Allerdings kann auch ein geübter Untersucher erst Schielwinkeln erkennen, die größer als 5 – 8° sind. Auch liefert der Test keine Aussage zur Fehlsichtigkeit und Katarakt. Der Test ist daher zum Erkennen amblyogener Faktoren deutlich schlechter geeignet als der Brückner-Test.

Visus

Die Prüfung der Sehschärfe ist bei Kindern in der Regel erst ab dem 3. Geburts-

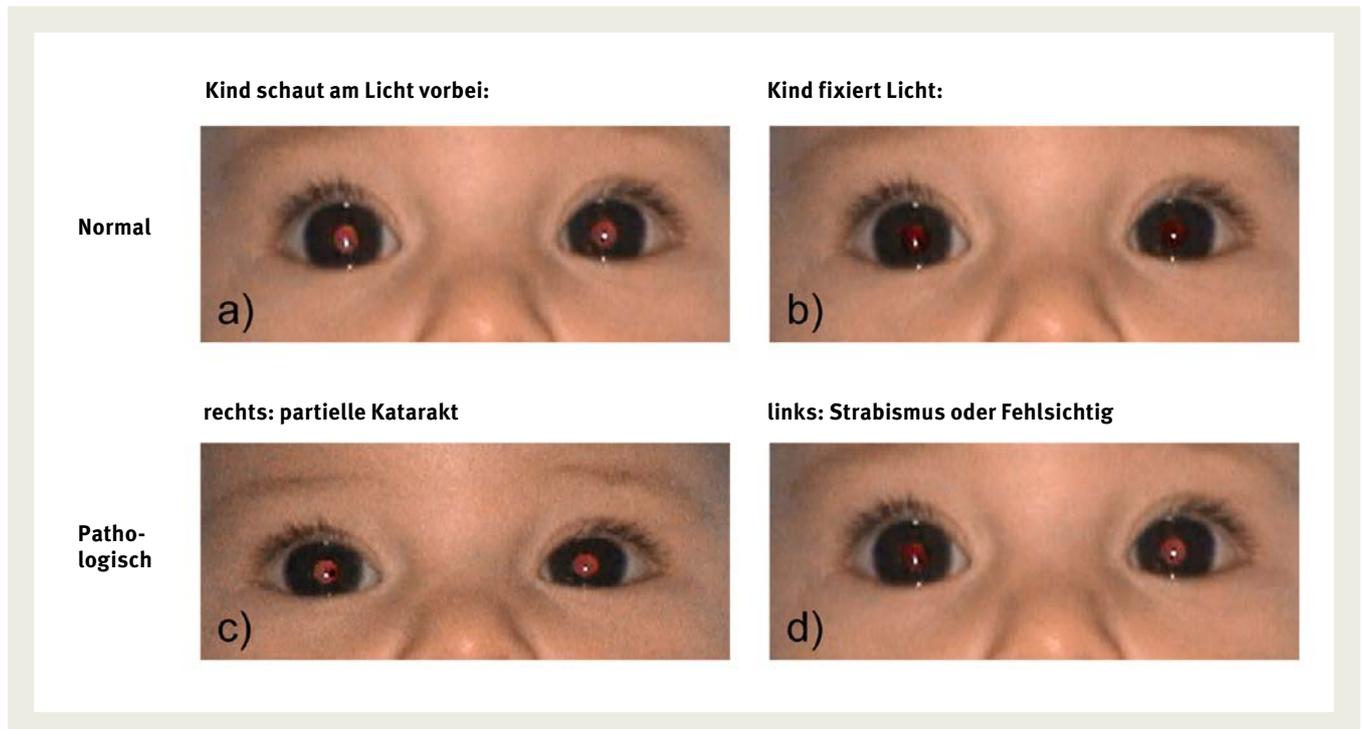


Abb. 2: Brückner-Test: Beim Brückner-Test werden beide Augen gleichzeitig aus ca. 1 m Abstand beleuchtet und das rote Leuchten der Pupillen beobachtet. Der Test funktioniert nur, wenn die Augen aus exakt der gleichen Richtung beobachtet werden, wie sie beleuchtet werden, d. h., wenn durch den direkten Augenspiegel beobachtet wird [1, 2].

Physiologisch ist: a) ein helles, seitengleiches Leuchten beider Pupillen, wenn das Kind am Licht vorbei schaut; b) ein simultanes, symmetrisches Abdunkeln beider Pupillen, wenn das Kind das Licht fixiert. Das Licht wird von der *Fovea centralis* schlechter reflektiert.

Pathologisch ist: c) ein partieller oder totaler Schatten eines Auges (z. B. bei Katarakt); d) das fehlende Abdunkeln eines Auges bei der Fixation des Lichtes, wenn dieses Auge schielt. Ein ähnliches, asymmetrisches Bild zeigt sich auch bei ungleicher Fehlsichtigkeit (Anisometropie). Dies kann besonders gut aus 3–4 m Abstand beobachtet werden; e) nicht dargestellt: jegliches Fehlen eines hellen Reflexes, egal wo das Kind hinschaut bei beidseitiger Katarakt (aus 1 m Abstand zu beobachten) oder beidseitiger hoher Fehlsichtigkeit (besonders aus 3–4 m zu beobachten).

tag möglich. Geeignet sind insbesondere der Lea-Test mit seinen 4 Symbolen „Ball“, „Haus“, „Apfel“ und „Würfel“, die in Europa jedem Kind vertraut sind (Abb. 3 a). Das Kind kann die erkannten Objekte entweder benennen oder auf einer in die Hand gegebenen Tafel zeigen. Bei Kindern ab 4 Jahren sollten Sehzeichen verwendet werden, die dicht beieinander stehen, da bei der Amblyopie insbesondere der Reihenvisus beeinträchtigt ist (Abb. 3 b).

Die Ergebnisse der Visusprüfung sind jedoch sehr von der Mitarbeit des Kindes und der Erfahrung des Untersuchers abhängig. Besonders bis zum 5. Lebensjahr finden sich viele falsch schlechte Visusangaben.

Vorsorge-Untersuchungen

Schon ab der U1 sind Untersuchungen der Augen vorgesehen und müssen mit dem Brückner-Test durchgeführt werden. Ab 6 Monaten sollte zusätzlich mit dem Lang-Test auf Stereosehen geprüft werden.

2008 wurden mit der U7a auch explizit durchzuführende Augenuntersuchungen aufgeführt:

- *Hirschberg-Test* → besser wäre hier der Brückner-Test (s. o.)
- *Lang-Stereotest* → sehr gut zum Aufdecken von Strabismus
- *Sehschärfetest* → bei 3-Jährigen meist nicht sehr verlässlich
- *Nystagmus* → entbehrlich, da der kindliche Nystagmus meist schon mit 3–4 Monaten auftritt und daher schon abgeklärt ist

Bei den für die U7a aufgeführten Untersuchungen fehlt die Beurteilung der Motilität der Augen im Seit- und vertikalen Blick sowie insbesondere die Refraktionsbestimmung, die mit einem Autorefraktometer oder besser noch in Zykloplegie beim Augenarzt untersucht werden kann (s. u.).

Autorefraktometer

Unter den zahlreichen Versuchen, die Früherkennung der Amblyopie durch Geräte zu unterstützen, haben sich in den letzten Jahren insbesondere die Geräte der Firma PlusoptiX (Nürnberg) bewährt [7]. Sie führen mit einer Infrarot-Videokamera einen erweiterten Brückner- und Hirschberg-Test durch, der von einem Computer ausgewertet wird. Durch den großen Un-

tersuchungsabstand von einem Meter, die fehlenden Blendung, die nur wenige Sekunden dauernde Untersuchung und die Töne des Gerätes ist die Mitarbeit der Kinder schon im ersten Lebensjahr sehr gut.

Das Gerät bestimmt die Refraktion beider Augen, untersucht auf Schielen und erkennt Trübungen der Medien. Eine Katarakt wird mit hoher Sensitivität von > 95 % erkannt. Schielen wird leider erst ab einem Schielwinkel von 8° zuverlässig detektiert. Als alleinige Screening-Untersuchung ist die PlusoptiX-Untersuchung daher nicht geeignet, sondern muss durch den Lang-Stereotest ergänzt werden.

Das Erkennen einer Amblyopie auslösenden Fehlsichtigkeit (siehe Beitrag von V. Bau in diesem Heft) gelingt mit einer guten Sensitivität von 80 bis 90 % bei einer ebensolchen Spezifität. Da die Untersuchung ohne Zykloplegie-Augentropfen, d. h. ohne Lähmung der Akkommodation erfolgt, werden insbesondere hohe Hyperopien übersehen. Andere Fehlsichtigkeiten wie Astigmatismus (Hornhautverkrümmung) und Anisometropie (ungleiche Weitsichtigkeit) werden besser erkannt.

Entscheidend für die Sensitivität und Spezifität sind die im Gerät einprogrammierten Schwellenkriterien. Wählt man sie besonders niedrig, erreicht das Gerät natürlich eine gute Sensitivität, d. h. möglichst viele Amblyopie gefährdete Kinder werden erkannt. Allerdings steigt auch die Rate der falsch-positiven Ergebnisse und

Screening Tests auf Amblyopie

- Brückner-Test
- Lang-Stereotest
- Hirschberg-Test
- Lea-Visus-Test (ab 3 Jahre)
- Autorefraktometer

damit die Zahl der Überweisungen zum Augenarzt.

Insgesamt zeigt sich, dass bei einer Prävalenz der Amblyopie von 5 %, einer optimistischen Sensitivität von 90 % und einer Spezifität von 85 % immer noch die Mehrzahl der Kinder mit auffälligem Ergebnis bei der anschließenden Komplettuntersuchung beim Augenarzt unauffällig sein wird. Dennoch ist das Gerät in der Kinderarztpraxis, die mit dem klinischen Brückner-Test weniger vertraut ist, eine sinnvolle Ergänzung der Augenvorsorgeuntersuchung, solange wir in Deutschland keine flächendeckende orthoptisch-äugenärztliche Früherkennungsuntersuchung haben.

Augenärztliche Untersuchung

Eine vollständige Amblyopiefrüherkennung kann nur der Augenarzt leisten – meist in Zusammenarbeit mit einer Orthoptistin, d. h. medizinischem Fachpersonal, das auf die Untersuchung der Sehentwicklung und Augenstellung spezialisiert ist.

Schon in den 90er Jahren haben die Berufsverbände der Kinder- und Augenärzte gemeinsame Leitlinien erarbeitet, wann eine augenärztliche Untersuchung erfolgen sollte [5]. Tabelle 2 stellt die wichtigsten Punkte zusammen. Neben den oben genannten Screening-Untersuchungen erfolgt hier eine vollständige diagnostische Abklärung. Elementarer Bestandteil ist hier bei Kindern, insbesondere denen, die noch keine sichere Angaben bei der Seh-

Orthoptisch-äugenärztliche Zusatzuntersuchungen

- Abdecktest
- Motilität
- Prismenfusionstest
- Objektive Refraktion in Zykloplegie
- Biomikroskopie des vorderen Augenabschnittes
- Funduskopie

schärfenbestimmung machen können, die Untersuchung der Refraktion in Zykloplegie, d. h. mit Lähmung der Akkommodation durch die Gabe von anticholinergen Augentropfen. Dies ist eine zwar lästige, aber ungefährliche Untersuchung, die für die Abklärung einer verdeckten, aber evtl. stark amblyogen wirkenden Weitsichtigkeit unbedingt notwendig ist.

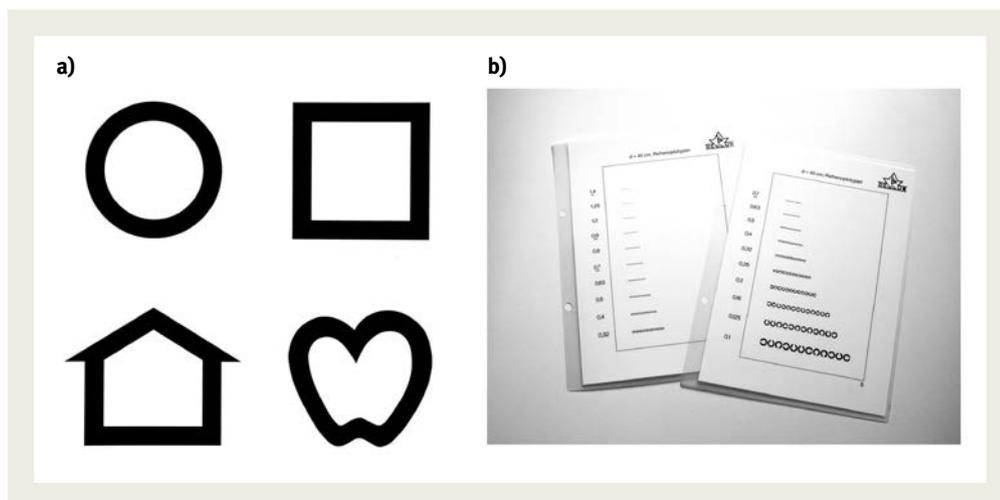


Abb. 3: Kindgerechte Visusprüfung a) Lea-Test; b) Der C-Test nach Haase prüft den Reihervisus und ist daher besonders geeignet zum Erkennen einer Amblyopie. Er kann bei Kindern ab ca. 5 Jahren durchgeführt werden. Für kleinere Kinder ist auch der Lea-Test mit engem Sehzeichenabstand lieferbar.

Ein Augenarzt, der aus falscher Rücksicht auf das Weitstellen verzichtet, führt keine vollständige Amblyopieabklärung durch und hat nur begrenzte Möglichkeiten der Funduskopie. Hilfreich für den Augenarzt ist, wenn die Eltern schon beim Kinderarzt über das ungefährliche und notwendige Weitstellen aufgeklärt werden.

Therapie

Zur Therapie der Amblyopie (Tab. 1) sind in den letzten Jahren zahlreiche Artikel erschienen. Grundsätzlich neue Aspekte ergeben sich hieraus nicht. Zentrale Aspekte der Behandlung bleiben die Brillenverordnung und Okklusionstherapie [1, 4]. Hauptproblem der Behandlung ist und bleibt die Mitarbeit der Eltern und des Kindes. Therapieversager sind entweder auf ein zu spätes Erkennen oder fehlende Compliance zurückzuführen. In einer Rotterdamer Studie war die Compli-

Computergestützte Trainingsprogramme haben bisher keinen evidenzbasierten therapeutischen Nutzen.

Die Steigerung der Mitarbeit bei der Okklusionstherapie kann evtl. erreicht werden durch:

- Cartoons für die Kinder
- Schulung der Eltern
- Tragen des Pflasters im Kindergarten
- TV o. a. Lieblingsbeschäftigungen nur mit Pflaster
- Motivation mit Okklusionskalender, auf den die gebrauchten Pflaster geklebt werden
- Bunte, altersgerechte Motive auf dem Pflaster

| Tab. 2: Wann zum Augenarzt? | | |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| | Eigenanamnese | Familienanamnese |
| Sofort | Auffällige Augen | Kongenitale Katarakt, Glaukom u. a. angeborene Augenanomalie |
| 6. Monat | Strabismus Fehlende Fixation Retardierung Ehemalige Frühgeburt | Amblyopie Strabismus hohe Refraktionsfehler |
| 3. Lebensjahr | Alle anderen: Untersuchung auf Mikrostrabismus, Fehlsichtigkeit | |

ance insbesondere bei nicht niederländisch sprechenden Familien gering und konnte durch das Austeilen von Cartoons, die die Okklusion erklären, verbessert werden. An einem Vertrieb in Deutschland wird z. Zt. gearbeitet.

Ein weiterer Ansatz, die Therapieerfolge zu verbessern, besteht in der Anwendung spezieller Trainingsprogramme. Die bis in die 70er Jahre in der „Sehschule“ beim Augenarzt durchgeführten pleoptischen Übungen sind heute nur noch in ganz einzelnen Fällen sinnvoll. Sie haben sich als sehr zeitaufwendig und in der Regel als nicht effektiv herausgestellt. Im Zeitalter der Computerisierung unseres Lebens sind in den letzten Jahren verschiedene Programme entwickelt worden, die das Training eines amblyopen Auges zusätzlich zur Okklusion und Brille unterstützen sollen. Diese werden z. T. stark beworben. Allerdings fehlt bis heute der Nachweis, dass sie einen therapeutischen Nutzen haben, der über die eventuelle Steigerung der Compliance hinausgeht.

Literatur

1. Ehrh O (2010) Amblyopie. Monatsschr Kinderheilkd 158: 646–652
2. Gräf M (2007) Früherkennung von Sehstörungen bei Kindern: Durchleuchtungstest nach Brückner – Ein Muss bei allen Vorsorgeuntersuchungen im Kindesalter. Dtsch Arztebl 104: A-724/B-638/C-614

3. Haase W (2003). Amblyopie. Teil 1: Diagnostik. Ophthalmologie 100: 69–86
4. Haase W (2003). Amblyopie. Teil 2: Vorbeugung und Therapie. Ophthalmologie 100: 160–172
5. Lindlbauer-Eisenach U, Bogner D, Boergen KP, Gutzeit A (1999) Initiative zur Früherkennung von Sehstörungen bei Kindern. Kinder- und Jugendarzt 30: 709–710
6. Schmucker C, Grossefingler R, Riemsma R, Antes G, Lange S et al. (2009) Effectiveness of screening preschool children for amblyopia: a systematic review. BMC Ophthalmol. 9: 3–14
7. Strauss RW, Ehrh O (2010) Detektion amblyogener Risikofaktoren mit dem Vision Screener S 04. Klin Monbl Augenheilkd. 227: 798–803

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. med. Oliver Ehrh
 Augenklinik der Ludwig-Maximilians-Universität
 Mathildenstrasse 8
 80336 München
 Tel.: 089/51 60-38 11
 Fax: 089/51 60-45 69
 E-Mail: oliver.ehrh@med.uni-muenchen.de

