

Schielen – kein kosmetisches Problem

Screening und Prozedere bei Strabismus

Ein Strabismus besteht bei etwa 5 Prozent aller Kinder. Das heisst, dass in der Schweiz rund 60 000 Kinder schielen. Eine möglichst frühzeitige Diagnostik ist wichtig, da oft zusätzlich eine Schwachsichtigkeit oder Amblyopie besteht, deren Behebung im höheren Kindesalter zunehmend schwierig wird. Weiterhin müssen organische Ursachen wie zum Beispiel ein Retinoblastom ausgeschlossen werden können.

Von Prof. Dr. med. Daniel Mojon

Häufigkeit und Bedeutung

Bei Strabismus ist ein Innenschielen (Esodeviation) rund dreimal häufiger als ein Aussenschielen (Exodeviation) (1). Daneben existieren noch weniger häufige Schielformen wie beispielsweise ein Höhenschielen (Vertikaldeviation) oder Kombinationen mehrerer Schielformen. Bei gewissen Schielformen droht zudem ohne frühzeitige, adäquate Behandlung ein Verlust der Binokularität. Bei bestehender Kopfwangshaltung können ausserdem unnötige Abklärungen vermieden und störende Haltungsfehler rechtzeitig behoben werden.

Ein auffälliger Strabismus stellt kein diagnostisches Problem dar; solche Kinder werden in der Regel rasch dem Augenarzt zugewiesen. Hingegen wird zum Beispiel ein Mikroschielen, das auch mit einer Amblyopie assoziiert ist, ohne adäquate Diagnostik unerkant bleiben. Eine Amblyopie sollte jedoch therapiert werden, da Erwachsene mit Amblyopie ein erhöhtes Unfallrisiko aufweisen und bei Verlust des guten Auges eine Sehbehinderung oder gar legale Erblindung resultieren könnte (1). Schielformen, bei denen nach Korrektur Aussicht auf Binokularessehen besteht, sollten rechtzeitig behandelt werden. Bei zu später Behandlung ist es zwar möglich, eine parallele Augenstellung zu erreichen, allerdings besteht ein erhöhtes Risiko, dass erneut ein Strabismus auftritt, da die fehlende Binokularität die Augenstellung nicht festigen kann. Verkannte okulär bedingte Kopfwangshaltungen können, wenn ausgeprägt, zu irreversiblen zervikalen skeleto-muskulären Spätschäden führen. Aus dem Gesagten und der Tatsache,

Der Grundversorger spielt in der Schweiz bei Strabismusscreening eine zentrale Rolle.

dass (sinnvollerweise) nicht jedes Kind augenärztlich/orthoptisch untersucht wird und dass eine mehr oder weniger systematische Augenuntersuchung der Kinder in der Schweiz erst im Kindergarten stattfindet, folgt, dass der Grundversorger bei der Entdeckung von Strabismus eine zentrale Rolle spielt.

Anamnestische Hinweise

Anamnestisch sollten die in *Tabelle 1* aufgelisteten Gegebenheiten erfasst werden, da bei Vorhandensein ein Schielen wahrscheinlicher wird.

Tabelle 1: Anamnestische Risikofaktoren für ein Schielen

- Hohe Refraktionsfehler oder Schielen bei Eltern oder Geschwistern
- Frühgeburtlichkeit
- Zerebrale Schädigungen
- Schädel-Hirn-Trauma
- Kopffehlhaltung
- Starke Lichtempfindlichkeit
- Zukneifen eines Auges
- Akut aufgetretenes Vorbeigreifen und Stolpern (wird durch monokulare Tiefenmechanismen rasch kompensiert)

Was droht, wenn ein Strabismus übersehen wird?

- Schwierigere oder nicht mehr durchführbare Amblyopietherapie
- Übersehen organischer Ursachen wie zum Beispiel ein Retinoblastom
- Irreversibler Verlust der Binokularität
- Skeleto-muskuläre Spätschäden

Diagnostik

Verschiedene Untersuchungen helfen dem Grundversorger bei der Schieldiagnostik: Inspektion, Hornhaut-Lichtreflexe nach Hirschberg, Durchleuchtungstest nach Brückner, Visusprüfung, Abdecktest, Augenmotilitätsbestimmung und Stereotests. *Tabelle 2* gibt einen

Überblick, welche Untersuchung zu welchem Zeitpunkt indiziert ist.

Tabelle 2: Wann welche Diagnostik?

- Neugeborene: Inspektion möglichst rasch nach der Geburt; Durchleuchtungstest nach Brückner (spätestens am Ende der ersten Lebenswoche)
- Mit 6 Monaten: Inspektion, Hornhaut-Lichtreflexe nach Hirschberg, Durchleuchtungstest nach Brückner
- Mit 3 bis 4 Jahren: Inspektion, Hornhaut-Lichtreflexe nach Hirschberg, Durchleuchtungstest nach Brückner, wenn möglich Visusprüfung, Abdecktest, Augenmotilität und Stereotests
- Mit 5 bis 6 Jahren: Inspektion, Hornhaut-Lichtreflexe nach Hirschberg, Durchleuchtungstest nach Brückner, Visusprüfung, Abdecktest, Augenmotilität und Stereotests

Inspektion

Die Inspektion (Tabelle 3) beginnt, wenn das Kind vom Wartezimmer ins Untersuchungszimmer gebeten wird. Dabei wird beobachtet, ob immer das gleiche Auge (v.a. unilateraler Strabismus) oder manchmal das eine und manchmal das andere Auge schielt (v.a. alternierendes Schielen). Wenn immer unilateral geschielt wird, besteht der Verdacht auf eine Amblyopie. Besteht eine Kopfschiefhaltung? Wird ein Auge zugekniffen? Bewegen sich die Augen, soweit beurteilt werden kann, normal? Besteht eine Ptose und, falls ja, ist die Sehachse noch frei? Ist ein Exophthalmus vorhanden? Ist der Hornhautdurchmesser ein- oder beidseitig stark vergrößert (Hinweis auf kongenitales Glaukom, das auch mit Schielen assoziiert sein kann)? Besteht ein breiter Nasenrücken, der ein Pseudoinnenschielens bewirkt (Abbildung 1)? Hier wird das Innenschielens durch

Tabelle 3: Inspektion

- Strabismus (unilateral oder alternierend)
- Kopfschiefhaltung
- Zukneifen eines Auges
- Augenmotilität
- Ptose (Sehachse frei?)
- Exophthalmus
- Hornhautdurchmesser
- Breiter Nasenrücken
- Ev. Fotobeurteilung

einen breiten, flachen Nasenrücken vorgetäuscht. Besonders stark fällt es im Seitblick auf, da dort das nasale Skleraweiss am adduzierten Auge verschwindet. Umgekehrt wird ein Pseudoaussenschielens durch mehr Skleraweiss nasal als temporal vorgetäuscht (Abbildung 1). Durch eine reine Inspektion kann ein Pseudoschielen nicht von manifestem Schielen abgegrenzt werden. Dazu muss der Abdecktest durchgeführt werden, der jedoch bei kleinen Kindern manchmal nur schwer durchführbar ist. Bleiben Zweifel, sollten Pseudoschieler dem Augenarzt zugewiesen werden. Manchmal kann man auch die Eltern bitten, Fotos mitzubringen, auf denen das Kind in die Kamera schaut. Darauf lassen sich das Pupillenleuchten und die Lage der Hornhautreflexe gut beurteilen (siehe weiter unten).

Hornhaut-Lichtreflexe nach Hirschberg

Schon bei Säuglingen kann ab dem vierten bis fünften Lebensmonat durch die Beobachtung der Hornhaut-Lichtreflexbildchen eine Schielstellung erkannt werden. Dazu lässt man das Kind eine Taschenlampe fixieren, die in 30 bis 50 cm Entfernung gehalten wird. Nun beurteilt man die Lage der Hornhaut-Lichtreflexbildchen, indem man am besten monokular knapp über die Lichtquelle hinwegschaut. Normale Reflexe liegen beidseitig symmetrisch in der Mitte oder beidseitig symmetrisch temporal oder nasal der Pupillenmitte (Abbildung 2). Eine einseitige Verschiebung des Hornhaut-Reflexbildchens weist auf ein manifestes Schielen hin. Dabei ist der Reflex bei Esotropie nach temporal, bei Exotropie nach nasal, bei Hypertropie nach unten und bei Hypotropie nach oben verschoben (Abbildung 3). Beim älteren Kind kann die Zeitdauer der Lichtfixation durch Aufgaben, die ein «Lichterlöschen» bewirken, verlängert werden: «Versuch das Licht auszublasen» oder «Versuch das Licht durch Berührung zu löschen».

Durchleuchtungstest nach Brückner

Dieser Test ist ein weiterer orientierender Test zum Ausschluss eines Schielens, wobei gleichzeitig auch Medientrübnungen und grössere Refraktionsunter-

Hornhaut-Lichtreflexbildchen nach Hirschberg:

- Kind fixiert Taschenlampe in 30 bis 50 cm Entfernung
- Lage der Hornhaut-Lichtreflexbildchen symmetrisch = kein Schielen bei Esotropie (Exotropie), Verschiebung des Reflexes nach temporal (nasal), bei Hypotropie (Hypertropie) Verschiebung des Reflexes nach oben (unten)

Durchleuchtungstest nach Brückner

- Detektiert stärkeres Schielen, Medientrübnungen und grössere Refraktionsunterschiede
- Raum möglichst stark abdunkeln
- Blick durch Ophthalmoskop aus Distanz von 50 cm
- Pathologisch bei asymmetrischer Farbe des Pupillenleuchtens



Abbildung 1: Pseudostrabismus. Oberstes Bild: Kind mit breitem Nasenrücken, der weniger Skleraweiss nasal als temporal bewirkt und ein Innenschielens vortäuscht. Zweitoberstes Bild: Gleiches Kind wie zuoberst mit symmetrischen Hornhaut-Lichtreflexbildern, die vermuten lassen, dass kein Schielen vorliegt. Zweitunterstes Bild: Kind mit mehr Skleraweiss nasal als temporal, was ein Aussenschielens vortäuscht. Unterstes Bild: Gleiches Kind wie auf dem zweituntersten Bild mit symmetrischen Hornhaut-Lichtreflexbildern, was vermuten lässt, dass doch kein Schielen vorliegt.

schiede zwischen den Augen miterfasst werden. Man untersucht mittels Ophthalmoskop aus einer Distanz von etwa 50 cm und beurteilt die Farbe des Pupillenleuchtens in beiden Augen. Der Raum sollte möglichst dunkel sein. Dadurch kann das Licht des Ophthalmoskopes nur mittelstark eingestellt werden, was eine Untersuchung bei relativ weiten Pupillen erlaubt. Dabei schaut man durch die Re-



Abbildung 2: Normale Hornhaut-Lichtreflexe. Alle drei Kinder schielen nicht. Damit Parallelstand besteht, müssen die Hornhaut-Lichtreflexe nicht unbedingt beidseitig genau zentral liegen wie ganz oben gezeigt. Wenn sie gleichviel nach nasal (mittleres Bild), oder gleichviel nach temporal (unterstes) Bild, versetzt sind, besteht auch kein Schielen. Am häufigsten finden sich beidseitig symmetrisch ganz leicht nach innen versetzte Reflexe (wie mittleres Bild, aber viel weniger stark).

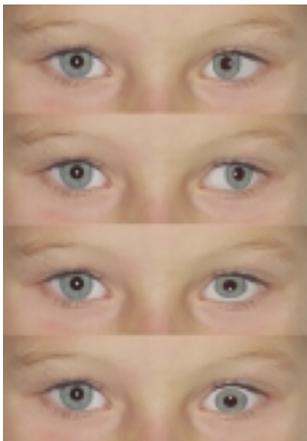


Abbildung 3: Hornhaut-Lichtreflexe bei Strabismus. Beim obersten Bild liegt links ein Innenschielen vor, da der Reflex am linken Auge im Vergleich zum Reflex am rechten Auge nach aussen verschoben ist. Beim zweitobersten Bild ist der Reflex links mehr innen, somit liegt ein Aussenschielen vor. Beim zweituntersten Bild liegt der Reflex links mehr unten, somit liegt links eine Hypertropie vor. Ganz unten erscheint der Reflex links weiter oben, es liegt links eine Hypotropie vor.

kossscheibe und stellt die Augenpartie scharf. Bei Emmetropie und fehlender Akkommodation des Untersuchers entspricht das der +2.0-D-Linse. Besteht kein Strabismus, keine Medientrübung und kein wesentlicher Seitenunterschied in der Refraktion, ist die Farbe des Pupillenleuchtens seitengleich grau-rot (Abbildung 4 oben). Beim manifesten Schielen hat das Pupillenleuchten des schielenden Auges eine mehr hellrote Farbe, da mehr extrafoveale Netzhaut-Aderhautareale getroffen werden (Abbil-

dung 4 Mitte), oder sogar eine gelbliche Farbe, wenn am schielenden Auge die Papille beleuchtet wird. Ein weisses Aufleuchten (Leukokorie) ist ein Alarmsymptom, hinter dem sich beispielsweise eine Katarakt, ein Retinoblastom oder eine Uveitis verbergen kann (Abbildung 4 unten).

Visusprüfung

Eine einseitig verminderte Sehschärfe kann den Verdacht eines Strabismus erhärten, da bei einseitigem Schielen oft eine Amblyopie besteht. Aus dem Gesagten geht hervor, dass ein symmetrischer Visus ein Schielen nicht ausschliesst, wenn nämlich frei alterniert wird. Die Visusbestimmung ist, zusammen mit der Prüfung des Stereosehens, beim recht häufigen Mikroschielen sogar eine zentrale Untersuchung. Im Gegensatz zum grösserwinkligen Schielen besteht beim Mikroschielen eine kleine Abweichung von meist weniger als 5 Grad, die auch im Abdecktest schwer zu erkennen sein kann. Diese Schielform kann weder durch Prismen noch durch eine Schieloperation korrigiert werden. Trotzdem ist eine Überweisung an den Augenarzt wichtig, da oft eine Amblyopie und ein Refraktionsfehler assoziiert sind. Bei der Visusprüfung kommen je nach Alter des Kindes unterschiedliche Methoden zum Einsatz. Ab dem dritten Lebensmonat sollte ein Kind grossen Objekten oder einem Licht mit den Augen folgen können. Wenn dabei mit einem Okkluder oder der Hand erst das eine und dann das andere Auge abgedeckt wird, können Asymmetrien beobachtet werden. Wenn ein Auge viel schlechter sieht, wird oft der Kopf so bewegt, dass das Auge wieder sehen kann, oder das Kind stösst den Okkluder mit der Hand weg. Besteht ein Schielen, weist ein spontanes Alternieren auf symmetrischen Visus hin. Kann das nicht sicher beobachtet werden, soll das fixierende Auge abgedeckt werden. Dadurch wird das andere Auge zur Fixation gezwungen. Wird der Okkluder nun wieder entfernt, kann inspektorisch eine Aussage über den Visus gemacht werden. Fällt das fixierende Auge in die Schielstellung zurück, vermutet man einen verminderten Visus, behält es die Fixation, vermutet man symmetrische Visusver-

Visusprüfung

- Immer erst das eine, dann das andere Auge
- Okklusion des nichtgeprüften Auges mittels Pflaster
- Wie folgt das Kind einem Licht oder Objekt mit den Augen?
- Abwehrreaktion bei Okklusion eines Auges?
- Bei Schielen ist der Visus symmetrisch, wenn spontan alterniert wird oder wenn ein durch Okklusion zur Fixation gezwungenes Auge nach Entfernung der Okklusion weiterhin fixiert (Abbildung 5)
- Sehtafeln mit E-Haken, Landolt-Ringen oder LH-Figuren, wobei so bald als möglich Tafeln zu verwenden sind, bei denen die Optotypen sehr nahe beieinander liegen.



Abbildung 4: Pupillenleuchten. Ganz oben ist ein symmetrisches Pupillenleuchten sichtbar. Das mittlere Bild zeigt eine Asymmetrie, wobei hier das hellere, rechte Auge schielt. Ganz unten ein weissliches Aufleuchten rechts (Leukokorie), was zum Beispiel als Zeichen eines Retinoblastoms oder bei Katarakt vorkommt.



Abbildung 5: Visusbestimmung mittels Abdecktest. Das nicht fixierende Auge wird mit dem Okkluder zur Fixation gezwungen. Nun wird der Okkluder wieder entfernt. Erfolgt kein Fixationswechsel auf das freigegebene Auge, besteht keine Amblyopie (Bild oben). Wird hingegen gleich mit dem freigegebenen Auge die Fixation aufgenommen, besteht wahrscheinlich eine Amblyopie (Bild unten).

hältnisse (Abbildung 5). Meist wird erst ab dem dritten bis vierten Lebensjahr eine Visusprüfung durch eine Sehtafel zuverlässig. Man sollte immer monokular erst das eine, dann das andere Auge prüfen. Die Okklusion muss durch ein Pfla-

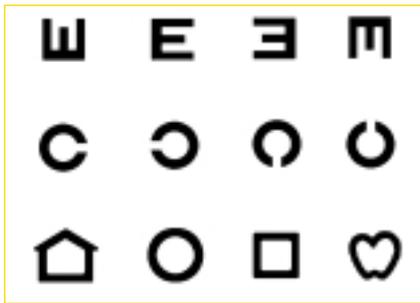


Abbildung 6: Visusprüfung beim jüngeren Kind. Geeignete Tafeln weisen Optotypen auf, deren Orientierung einfach anzugeben ist oder schon früh verbal genannt werden können. Hier gezeigt sind E-Haken, Landolt-Ringe und LH-Figuren®.

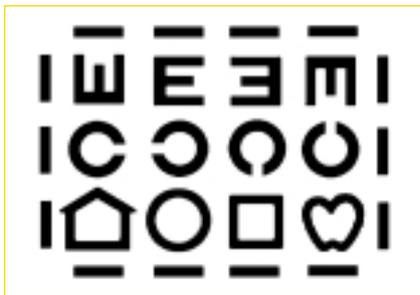


Abbildung 7: Visusprüfung beim älteren Kind. Bei älteren Kindern müssen zur Detektion der Trennschwierigkeiten, die bei einer Amblyopie auftreten, sehr nahe beieinander liegende Optotypen verwendet werden. Hier dargestellt E-Haken, Landolt-Ringe und LH-Figuren® mit Balken an den Rändern.

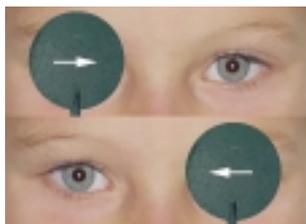


Abbildung 8: Wenn kein Schielen vorliegt, sind immer die Sehachsen beider Augen auf das Fixationsobjekt gerichtet. Somit sieht man, egal welches Auge man abdeckt, am freibleibenden Auge keine Einstellbewegung. Die Prüfung erfolgt immer mehrmals an jedem Auge durch den monolateralen Abdecktest, das heißt, mehrere Zyklen von Abdecken rechts und Beobachten links, Okkluder entfernen, Abdecken links und Beobachten rechts, Okkluder entfernen.

ster erfolgen, da gerade Kinder bei Okklusion des guten Auges Wege finden, um weiterhin mit dem okkludierten Auge zu schauen (z.B. schauen sie zwischen zwei Fingern durch). Am besten werden Sehtafeln mit E-Haken, Landolt-Ringen oder LH-Figuren® verwendet (Abbildung 6). Idealerweise lässt man die Mutter

vorher zu Hause mit dem Kind spielerisch den späteren Test üben. Im präverbalen Alter oder wenn das Kind nur ungern Antworten gibt, kann die Übung darin bestehen, zu zeigen, in welche Richtung die Öffnung des Ringes oder Buchstabens E zeigt. Noch besser (und beim LH-Test® die einzige Möglichkeit im präverbalen Alter) ist es, dem Kind die Ringe (oder E-Haken oder LH-Figuren®) in der Nähe zu zeigen und das Kind auf die entsprechenden Zeichen zeigen zu lassen. Bei einer Amblyopie wird durch zu weit auseinanderliegende Optotypen der später erreichte Lesevisus teilweise massiv überschätzt. Deshalb sollte sobald wie möglich mit Optotypen geprüft werden, die sehr nahe beieinander liegen und am Rand Balken aufweisen (Abbildung 7).

Abdecktest

Wenn kein Schielen vorliegt, sind immer beide Augen auf das Fixationsobjekt gerichtet. Somit sieht man, egal welches Auge man abdeckt, am freibleibenden Auge keine Einstellbewegung (Abbildung 8). Die Prüfung erfolgt immer mehrmals an jedem Auge durch den monolateralen Abdecktest (mehrere Zyklen von Abdecken rechts und Beobachten links, Okkluder entfernen, Abdecken links und Beobachten rechts, Okkluder entfernen). Bei einer Schielstellung hingegen schaut nur ein Auge auf das Objekt. Wenn das fixierende Auge abgedeckt wird, muss das andere Auge seine Position ändern, um das Fixationsobjekt anzuschauen: es macht eine Einstellbewegung (Abbildung 9). Auch hier sind mehrere der oben genannten Zyklen notwendig, um eine sichere Aussage machen zu können. Bei kleineren Kindern sind Lichtquellen oder kleine Fixationsobjekte geeignet, die ein Geräusch von sich geben. Wenn die Sehschärfe auf dem schielenden Auge sehr schlecht ist, kann die Fixation gar nicht aufgenommen werden. Bei jüngeren Kindern kommt es oft zu einer starken Abwehrreaktion. Manchmal können auch suchende Augenbewegungen beobachtet werden, da das Auge gar nicht ruhig fixieren kann. Der alternierende Abdecktest, bei dem zwischen dem Abdecken des rechten und linken Auges nie beide Augen zusammen schauen dür-

Augenmotilität

- Lichtquelle oder Spielzeug (idealerweise geräuschabgebend) in die neun Blickrichtungen bewegen
- Besteht kein Schielen: binokulare Prüfung möglich
- Bei Schielen: jedes Auge getrennt prüfen



Abbildung 9: Bei einer Schielstellung hingegen schaut nur ein Auge auf das Objekt. Wenn das fixierende Auge abgedeckt wird, muss das andere Auge seine Position ändern, um das Fixationsobjekt anzuschauen: es macht eine Einstellbewegung. Hier ist ein Innenschielen links dargestellt. Man sieht, wie das linke Auge nach aussen wandert, um die Fixation aufzunehmen. Das Abdecken muss mehrmals rechts und links durchgeführt werden, um eine sichere Aussage zu erlauben.

fen, soll hier nicht behandelt werden, da es zu Verwirrungen kommen kann. Er dient der Diagnostik von latentem Schielen, was besser in die Hand des Augenarztes oder der Orthoptistin gehört. Wie schon erwähnt kann ein Mikrostrabismus, also ein kleinwinkliges Schielen, durch den Grundversorger oft auch im Abdecktest kaum erkannt werden. Manchmal ist das auch für den Spezialisten kaum möglich. Hier muss der Verdacht auf einen Strabismus anhand der Visus- und Stereopsisprüfung abgeklärt werden. Wenn ein Kind noch im sechsten Lebensmonat schielt, sollte es zu einem Augenarzt überwiesen werden.

Augenmotilität

Die Prüfung der Augenbeweglichkeit ist sehr wichtig, um beim Vorhandensein eines Schielens die Dringlichkeit der Überweisung zu bestimmen. Besteht eine Einschränkung, muss innerhalb von Tagen eine augenärztliche Untersuchung erfolgen, um eine erworbene Parese, zum Beispiel durch eine zerebrale Raumforderung, auszuschließen. Es gibt aber auch kongenitale Paresen, wie beispielsweise das Retraktionssyndrom nach Stilling-Türk-Duane, die oft «plötzlich» entdeckt werden. Wie prüfen wir die Augenbeweglichkeit? Besteht kein Schielen, werden binokular mithilfe einer Licht-

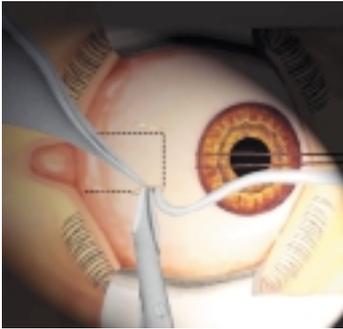


Abbildung 10: Minimalinvasive Schielchirurgie (MISS). An der Augenklinik in St. Gallen wurde vor einigen Jahren ein neuartiges, minimalinvasives Operationsverfahren entwickelt. Sämtliche Schieleingriffe lassen sich durch ganz kleine Öffnungen durchführen, was eine Minimierung des Operationstraumas am Auge bewirkt.

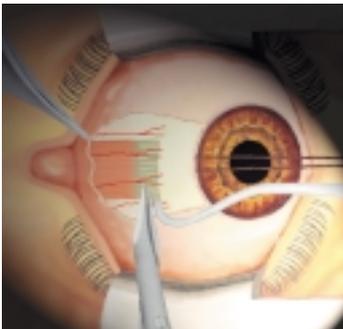


Abbildung 11: Normale, grosse Eröffnung bei Schielchirurgie. Normalerweise werden die Augenmuskeln über grosse Bindehauteröffnungen am Limbus mit grossen Entlastungsschnitten nach hinten durchgeführt.

quelle oder eines Spielzeugs die Führungsbewegungen in alle neun Blickrichtungen geprüft. Bei kleinen Kindern empfiehlt sich die Verwendung einer Lichtquelle oder eines Objekts, das ein Geräusch von sich gibt. Wenn ein Schielen vorhanden ist, sollte die Motilität durch Okklusion monokular erst an einem und dann am anderen Auge geprüft werden. Dadurch «normalisiert» sich oft die anscheinend eingeschränkte Motilität, da zum Beispiel ein schielendes Auge nun zu Folgebewegungen gezwungen wird.

Stereotests

Der Lang-Stereotest® erlaubt ein Screening auf Strabismus und Amblyopie, ohne dass dem Kind eine Brille aufgesetzt werden muss. Wie schon erwähnt, ist er auch für die Detektion eines Mikrostrabismus geeignet. Bei reinen an-

isometropen Amblyopien besteht jedoch die Gefahr, dass der Test falsch normal ausfällt. Ebenfalls können die Figuren unter Umständen auch rein monokular erkannt werden, was wiederum zu einem falsch normalen Ergebnis führt. Es gibt zwei Versionen (I und II), wobei ich den Lang-I-Stereotest® bevorzuge, da ich den Eindruck habe, dass er weniger häufig falsch normal ausfällt. Selbst im präverbalen Alter kann man durch ein Greifen nach den Figuren häufig Stereosehen nachweisen. Wichtig bei der Durchführung des Tests ist, dass weder das Kind den Kopf noch der Untersuchende die Karte bewegt. Ansonsten werden durch parallaktische Bewegungen die Figuren auch monokular sichtbar. Man sollte nicht die Figuren nennen und fragen, wo sie gesehen werden, da sonst die Kinder bei einem nächsten Test wissen, was sie sehen sollten. Auch die Eltern sollten die Figuren nicht vorsagen. Bei Kleinkindern können manchmal gezielte Augenbewegungen von Figur zu Figur beobachtet werden. Für etwas grössere Kinder sind auch andere Stereotests wie der Titmus-Stereotest® und der TNO-Test® geeignet.

Therapie

Eine korrekte Therapie beim Strabismus kann nur durchgeführt werden, wenn die Diagnose so differenziert wie möglich gestellt wird. Dafür sind Kenntnisse aller Schielformen sowie der Sensorik und deren Pathologien notwendig. Die Therapie des kindlichen Strabismus beinhaltet:

1. Ausschluss organischer Ursachen
2. Objektive Refraktionsbestimmung und allfällige Brillenverordnung
3. Amblyopietherapie
4. Korrektur des Schielwinkels

Ausschluss organischer Ursachen

Durch eine komplette augenärztliche Untersuchung der Lider, Augenvorderabschnitte und Netzhaut muss eine organische Ursache des Schielens ausgeschlossen und gegebenenfalls eine Therapie eingeleitet werden. Gefürchtet sind Augentumoren wie ein Retinoblastom oder Linsentrübungen, die bei nicht genügend rascher Kataraktoperation zu einer sehr ausgeprägten und

Therapie

Ausschluss organischer Ursachen

- Komplette augenärztliche Untersuchung

Objektive Refraktionsbestimmung und allfällige Brillenverordnung

- Objektive Refraktion unter Gabe von zyklotropischen Augentropfen
- Wenn nötig Brillenverordnung
- Persistiert Schielen oder Visusasymmetrie: untenstehende Schritte

Amblyopietherapie

- Je jünger das Kind, desto rascher erfolgt der Visusanstieg
- Okklusionstherapie (Pflaster), später auch Brillenfolien oder Penalisation mit Atropin

Korrektur des Schielwinkels

- manchmal prismatische Korrektur, CAVE nicht indizierte Prismenkorrekturen wie z.B. bei Winkelfehlsichtigkeit bei Legasthenie
- Schieloperation in Narkose

schwer therapierbaren Amblyopie führen.

Objektive Refraktionsbestimmung und allfällige Brillenverordnung

Das A und O jeder Schielbehandlung ist die Ermittlung der objektiven Refraktion unter Gabe von zyklotropischen Augentropfen. Je nach Schielform und Refraktionsfehler wird als erster Schritt eine Brille verordnet. Persistiert ein Schielen oder eine Visusasymmetrie, müssen weitere Schritte eingeleitet werden.

Amblyopietherapie

Bei Amblyopie sollte eine Therapie rasch begonnen werden, da mit zunehmendem Alter eine Behandlung schwieriger wird. Meist ist nach dem siebten bis zehnten Lebensjahr mit keiner Visusverbesserung mehr zu rechnen. Ein kurzer, intensiver Versuch kann jedoch manchmal auch noch nach dem zehnten Lebensjahr sinnvoll sein. Je jünger ein Kind, desto rascher kann mit einem Visusanstieg gerechnet werden, dafür kann auch bei Reduktion der Therapie umso rascher der Visus wieder abfallen. Neben der aus meiner Sicht wenn immer möglich zu bevorzugenden Okklusionstherapie (Pflaster, später z.B. Brillenfolien) kann auch eine Penalisation mit Atropin angewendet werden.

Korrektur des Schielwinkels

Wie bereits erwähnt, sollte je nach Schielform bei vorhandenem Refraktionsfehler versucht werden, ob nicht durch eine geeignete Brillenkorrektur das Schielen behoben werden kann. Bei Kindern kann manchmal auch eine prismatische Korrektur sinnvoll sein. Aufgepasst: nicht indizierte Prismenkorrekturen, wie zum Beispiel zur Behandlung einer angeblichen Winkelfehlsichtigkeit bei Legasthenie, können unnötig hohe Kosten und am Ende möglicherweise sogar eine unnötige Operation bedingen. Manchmal wird eine Schieloperation, bei Kindern immer in Narkose, zur Korrektur des Stellungsfehlers notwendig. Dabei werden gewisse Augenmuskeln «verstärkt» und/oder «abgeschwächt». Dabei sollte der Grundversorger wie auch der Augenarzt Begriffe wie «kosmetische» oder «ästhetische» Korrektur der Augenstellung vermeiden. Damit wird bei den Kostenträgern der Eindruck erweckt, dass der Eingriff nicht gedeckt werden muss. Tatsächlich handelt es sich um eine Wiederherstellungschirurgie, da viele Studien belegen, dass Schieler sozial benachteiligt werden. Oftmals lässt sich auch erst nach einem Eingriff nachweisen, dass beide Augen wieder Binokularfunktionen aufweisen, sodass der Eingriff ohnehin der Normalisierung des Binokularsehens diene. Das heisst nicht, dass jedes schielende Kind unbedingt möglichst rasch operiert werden muss. Bei auffallendem Schielen beginnt eine Dis-

kriminierung oft erst bei der Einschulung, da vorher gleichaltrige Kinder gar keine Fähigkeit haben, ein Schielen sicher zu erkennen. Meiner Ansicht nach kann nach dem Prinzip «primum non nocere» beim sogenannten frühkindlichen Schielsyndrom durchaus mit einer Operation bis zur Einschulung zugewartet werden. Die oft gepriesene Frühoperation scheint kaum Vorteile nachzuweisen, hingegen werden rund 10 Prozent der Kinder unnötig einer Frühoperation unterzogen, bei denen das Schielen spontan verschwunden wäre (2, 3). Ebenfalls haben «adjustierbare Fäden» aus meiner Sicht nur Nachteile, indem unter anderem sehr starke Vernarbungen der Muskeln entstehen, die spätere Eingriffe schwieriger machen und auch zu unschönen Bindehautnarben führen (4). In St. Gallen wurde ein neues Verfahren entwickelt, die minimalinvasive Schielchirurgie. Es erlaubt durch Bindehaut-Minischlitze hindurch, anstatt durch grosse Bindehauteröffnung, sämtliche Arten von Schieleingriffen (auch Revisionen) durchzuführen. Da die Schnitte weit weg von der Hornhaut liegen (*Abbildung 10*), im Gegensatz zur üblichen grossen türflügelartigen Bindehauteröffnung (*Abbildung 11*), werden die zwar seltenen, aber gefürchteten Hornhautkomplikationen fast unmöglich und postoperativ erholen sich die Patienten viel rascher (5). Die Zukunft dürfte auch bei der Schielchirurgie minimalinvasiven Verfahren gehören. ◉

Danksagung

Gerne möchte ich mich bei meinem Oberarzt, Dr. med. Niccolò Pellanda, und meiner Cheforthoptistin, Frau Beate Schmal, bestens für die Durchsicht des Manuskriptes und die Korrekturvorschläge bedanken.

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. med. Daniel Mojon
Abteilung für Schielbehandlung und Neuroophthalmologie
Kantonsspital St. Gallen, 9007 St. Gallen
Tel. 071-494 28 24, Fax. 071-494 28 82
E-Mail daniel.mojon@kssg.ch

Literatur

1. Lang J. Strabismus. 5. Auflage, Verlag Hans Huber Bern-Göttingen-Toronto-Seattle, 2003.
2. Simonsz HJ, Kolling GH, Unnebrink K. Final report of the early vs. late infantile strabismus surgery study (ELISSS), a controlled, prospective, multicenter study Strabismus. 2005 Dec; 13 (4): 169–99.
3. Elliott S, Shafiq A. Interventions for infantile esotropia. Cochrane Database Syst Rev. 2005 Jan 25; (1): CD004917.
4. Sundaram V, Haridas A. Adjustable versus non-adjustable sutures for strabismus. Cochrane Database Syst Rev. 2005 Jan 25; (1): CD004240.
5. Mojon DS. Comparison of a new, minimally invasive strabismus surgery (MISS) technique with the usual limbal approach for rectus muscle recession and plication. Br J Ophthalmol 2007; 91: 76–82.