

Optometrische Augenuntersuchung mit Zykloplegie bei Kindern

Was muss beachtet werden? Wie geht man vor?

Text von Dr. Martin Lörtscher, Bsc in Optometrie, Msc in Vision Science, PhD in Optometry, Dozent FHNW, Institut für Optometrie, Optometrist bei Pallas Kliniken Aarau

Die Zykloplegie ist immer noch der Goldstandard in der Brillenglasbestimmung bei Kindern. Mit objektiven Messmethoden wie der klassischen Skiaskopie und Mohindra-Skiaskopie oder den Autorefraktometer, welche im freien Raum durchgeführt werden, kommt man den zyκλοplegischen Werten bereits sehr nahe. Beispiele für diese spezialisierten Autorefraktometer sind die Infrarot-Photoskiaskopie-Methode (Schaeffel, Farkas et al. 1987) von Plus Optix oder der Offen-Feld-Autorefraktometer von Shin-Nippon.

Kinder und Jugendliche können sehr stark akkomodieren und haben kurz- und mittelfristig keine Beschwerden damit. Selbst Erwachsene können teilweise einen hohen Betrag an Hyperopie durch ständiges Akkomodieren ausgleichen. Will man herausfinden, wie viel Akkommodation das subjektive Resultat der Brillenglasbestimmung beeinflusst, führt der Weg über die Zykloplegie. Mit den Augentropfen, welche

den Ziliarmuskel kurzfristig paralisieren, kann der «Nettwert» der Fehlsichtigkeit gemessen werden. Nachdem die Wirkung der Augenmedikation einsetzt, ist die Akkommodation nicht mehr möglich ist. Danach können in diesem Zustand die objektive wie auch subjektive Refraktion durchgeführt werden.

Die Zykloplegie ist bei den meisten Patienten nicht beliebt. Die Kinder haben es nicht gerne, weil die Tropfen bei der Applikation stark brennen, und die Jugendlichen und Erwachsenen mögen die Tropfen nicht, weil die Sehschärfe durch die Mydriase deutlich reduziert wird, nachdem die Wirkung ein gesetzt hat. Dafür wird die Lichtempfindlichkeit stark erhöht. Die Blendung nimmt zu, weil die Tropfen nicht nur auf den Ziliarmuskel eine Wirkung haben, sondern auch auf den Sphinkter der Iris. Weil der M. Sphinkter auch gelähmt wird, entsteht eine Pupillenmydriase. Die Wirkung der Tropfen hat eine Zeitdauer von circa 4 bis 8 Stunden. Abhängig davon,

welcher Wirkstoff appliziert wurde und ob der/die Patient:in eine helle oder dunkle Irisfarbe hat.

Wann ist eine Brillenglasbestimmung unter Zykloplegie indiziert?

Da die anticholinergen Substanzen lokale wie auch systemisch unerwünschte Nebenwirkungen auslösen können, muss der Einsatz der Tropfen geplant werden und es muss rational erklärt werden können, welchen Vorteil der Patient hat, wenn die Untersuchung mit Zykloplegie durchgeführt wird. In der Optometrie sollten keine Zykloplegie-Tropfen bei Kindern mit Down-Syndrom, spastischen Paralysen, Hirnschädigungen und Epilepsie angewendet werden. Wenn in der Anamnese Fieberkrämpfe oder auch bestehende krankhafte Syndrome angegeben werde, sollte die Verabreichung der Tropfen unterlassen werden. Das Risiko einer schwerwiegenden Nebenwirkung ist in diesen Fällen stark erhöht.

Weiter sollten auch keine Tropfen angewendet werden, wenn eine Eng-Winkel-Situation besteht und dadurch die Gefahr besteht, ein Winkelblock-Glaukom auszulösen. Da die meisten Tropfen mit Benzalkoniumchlorid konserviert sind, sollten nach der Installation der Tropfen keine Kontaktlinsen getragen werden, weil sich die Kontaktlinsen dadurch verfärben könnten.

Ein möglicher Untersuchungsablauf

Um die Beschwerden herauszufinden, wird zuerst eine eingehende Anamnese gemacht. Zugleich werden okuläre wie auch systemische Erkrankungen erfragt.

Falls sich aus der Anamnese Gründe, ergeben, dass es sinnvoll ist, eine zyκλοplegische Refraktion durchzuführen, sind folgende Messungen bei Kindern (kann auch bei Erwachsenen gemacht werden) angebracht:



Skiaskopie mit einer Kindermessbrille. Das Mädchen schaut auf den Monitor, bei dem ein Comic läuft. Währenddessen kann die Skiaskopie gemacht werden.

- Fern- und Nah-Visus s.c. und mit aktueller Brille, falls bereits vorhanden
- Motilität der Augenbewegungen
- Konvergenznahpunkt
- Covertest Ferne und Nähe
- Lang-Stereotest
- Monokulare Akkommodationsbreite
- Direkte und indirekte Pupillenreaktion
- Spaltlampenuntersuch
- Skiaskopie ohne Zykloplegie
- Subjektive Refraktion
- Augendruckmessung

Die subjektive Refraktion zeigt bei latenten Hyperopen, wie viel von der latenten Pluskorrektur verschoben werden kann ohne Visus-Einbusse. Dadurch kann man als Untersucher:in besser abschätzen, wie viel der Pluskorrektur verschoben werden kann. Dies ist wichtig bei Jugendlichen, weil diese bereits vernünftig gut sehen müssen und teilweise auch am Strassenverkehr teilnehmen. Die Brille muss auch funktional sein im Alltag. Es nützt wenig, wenn sehr viel Plus verschrieben wird, dadurch der Visus stark absinkt und die Brille danach nicht getragen wird.

- Wenn nichts gegen den Einsatz der Tropfen spricht, kann nun der erste Tropfen appliziert werden (Cyclogyl 1,0%).
- Die Patienten sollten nach der Installation des Tropfens die Augen geschlossen halten und für eine Minute die Tränenpünktchen mit den Fingern zudrücken. Damit wird die systemische Absorption des Wirkstoffes reduziert und somit auch das Risiko systemischer Nebenwirkungen.
- Nach 10 Minuten ein zweites Mal Tropfen und wieder die Tränenpünktchen verschliessen.
- Nach weiteren 15 Minuten kann der Untersuchung weitergeführt werden.

Cyclogyl erreicht die maximale Zykloplegie nach circa 25 bis 75 Minute nach der Gabe der Tropfen. Als Erstes wird dann eine objektive Messung mit dem Skiaskop oder einem Autorefraktometer durchgeführt. Danach wird die subjektive Refraktion wiederholt.

Unter diesen Bedingungen wird nun der maximale Pluswert gemessen und der damit erreichten Visus.

Untersuchung des hinteren Augenabschnitts

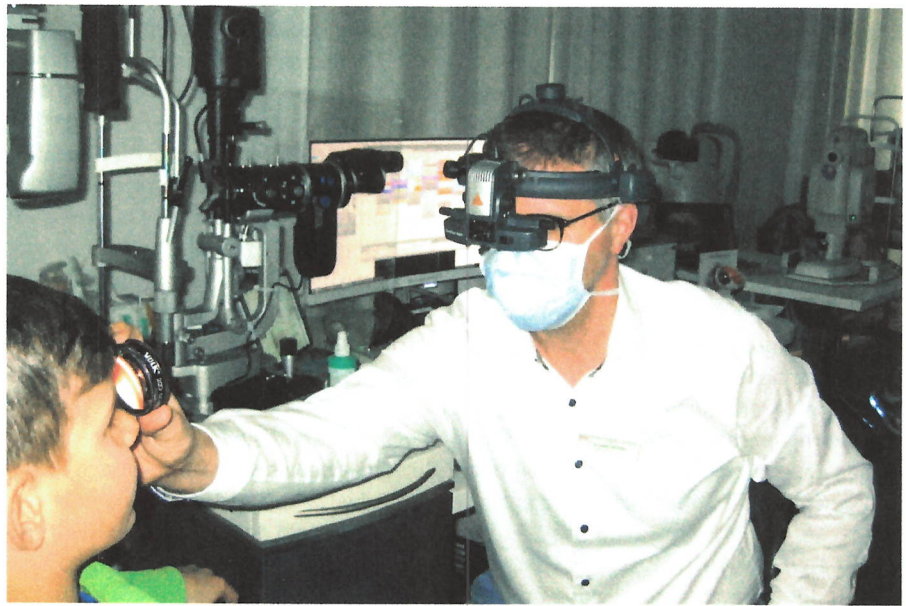
Da die Pupillen nun auch erweitert sind, lässt sich die Netzhaut sehr gut untersuchen. Bei Kindern ist die Untersuchung

mit dem indirekten Kopffthalmoskop sinnvoll. Dies vor allem, wenn die Kinder zu klein sind, um bequem am Spaltlampenmikroskop zu sitzen.

Die indirekte Ophthalmoskopie bringt den Vorteil, dass man schnell einen guten Überblick erhält, auf Kosten der Details. Die indirekte Ophthalmoskopie funktioniert sehr gut bei kleinen Kindern, die nicht lange stillsitzen können. Für das Kind hat dies den Vorteil, dass es den Kopf frei bewegen kann und sich nicht unbequem strecken muss, wenn es noch zu klein ist für die Kinnstüt-

ze am Spaltlampenmikroskop. Dies hilft sehr und macht den Untersuchung für beide einfacher.

Die Augendruckmessung vor und nach den Tropfen kann mit den bekannten Methoden gemacht werden. Bei Jugendlichen kann dies die Air-Puff-Tonometrie sein oder mit dem Goldmann-Tonometer. Bei jungen Kindern sollte auf diese beiden Varianten verzichtet werden. Viele haben Angst oder mögen den Luftstoss bei der Tonometrie nicht. Erschrecken sie bei einer der ersten Messungen, kann das zur



Die indirekte Ophthalmoskopie bei Kindern geht sehr gut. Hier mit einem binokularen Kopffthalmoskop.



Die Ophthalmoskopie ist relativ hell, daher ist es gut, wenn man während des Untersuchungs mit den Kindern spricht beziehungsweise die Kinder etwas erzählen lässt, damit sie von dem hellen Licht abgelenkt sind.

Folge haben, dass weitere Untersuchungen nur erschwert möglich sind. Bei der Goldmann-Tonometrie besteht das Risiko einer Erosion der Kornea, wenn die Kinder nicht stillsitzen und zu fest umherschauen. Das Einfachste ist die palpatorische Tonometrie mit den Fingern. Mit ein wenig Übung kann man den IOD relativ genau bestimmen beziehungsweise zwischen tief, normal und hoch unterscheiden.

Sind diese Messungen alle gemacht, muss über das Verschreiben der Brille – falls nötig – nachgedacht werden. Gerade bei Hyperopien gibt es verschiedene Aspekte zu beachten. Denn nicht jede Hyperopie muss korrigiert werden. Insbesondere wenn keine Beschwerden da sind, muss je nach Alter des Kindes nichts verschrieben werden. Es ist physiologisch, dass Kinder eine mittlere bis leichte Hyperopie aufweisen. Als Basis für die Entscheidungsgrundlage kann auch die Literatur helfen (Gordon Ra 1985, Mayer, Hansen et al. 2001, Leat 2011).

Besteht aber ein Strabismus oder das Risiko einer Amblyopie, sollte in den meisten Fällen der nahezu volle Wert der zyklologischen Refraktion (max. 0.50 bis 0.75 unterkorrigieren) verschrieben werden. In diesen Fällen ist die Zusammenarbeit mit dem Facharzt für Strabologie zwingend.

Lohnt sich der Aufwand?

Ich bin der klaren Meinung, dass es sich lohnt. Mit Kindern zu arbeiten ist nicht immer einfach. Wichtig für Optometrist:innen ist es, dass sie die Untersuchungstechniken so gut beherrschen, dass sie diese schnell und sicher durchführen können. Ein Kind hat keine lange Aufmerksamkeitsspanne für solche Untersuchungen. Bei der Skiaskopie lasse ich die Kinder immer einen Comic-Film in sechs Metern Entfernung schauen. Das ist ein Film in Endlosschleife, bei dem ein Junge mit einem Regenschirm über verschieden Tiere hüpfet. Dies reicht bereits, damit die Kinder 1 bis 2 Minuten geradeaus schauen und die Skiaskopie gemacht werden kann. Dasselbe mache ich bei der indirekten Ophthalmoskopie (Blick geradeaus). Müssen die Kinder die Blickrichtung wechseln, damit ich die periphere Netzhaut anschauen kann, wende ich kindergerechte Sprache an. Sprich, ich sage nicht: «Schau nach links oder rechts», sondern: «Schau zur Mama oder nach unten auf meine farbigen Schuh- senkel», etc.

Zeitlich ist dieser Ablauf in 25 Minuten machbar. Es braucht 15 Minuten für die

Tests vor den Tropfen und 10 Minuten für die Tests/Verschreibung nach den Tropfen. Innerhalb dieser Zeit können alle Untersuchungen gemacht und die Eltern und das Kind eingehend informiert und beraten werden. Das Ganze ist also nicht viel zeintensiver als die Arbeit mit erwachsenen Patienten. Falls ein Kind einmal keine Tropfen will oder beim subjektiver Refraktionsabgleich nicht mitmacht, muss der Termin auf einen anderen Tag verschoben werden. Damit muss man umgehen können.

Bei der Visus-Bestimmung ist es für Folgeuntersuchungen wichtig, zu wissen, mit welchen Optotypen gearbeitet wurde. Wenn die Kinder klein sind, haben sich die LEA-Zeichen sehr gut etabliert. Bei etwas älteren Kindern das Snellen-E und ab dem Kindergartenalter möchten viele Kinder bereits Zahlen oder teilweise auch Buchstaben lesen. Wenn man im Nachfolgeuntersuchung die Optotypen wechselt, wird teilweise ein Visus Unterschied gemessen. Dieser ist aber nur durch den Wechsel der Optotypen hervorgerufen und meist nicht real. Daher ist es wichtig, zu notieren, mit welchen Optotypen gearbeitet wurde.

Dieser Untersuchungsablauf hat sich im Alltag gut bewährt. Er kann, je nach Praxis und Arbeitsort, jedoch anders organisiert werden. Sobald der Einsatz der Mydriase auch in Praxen ausserhalb von medizinischen Einrichtungen möglich wird, müssen sich alle Fachpersonen der Optometrie über den Arbeitsablauf Gedanken machen und

ihren eigenen Weg finden. Die Optometrie hat das Recht, diagnostische Medikamente einzusetzen, hinzu kommt zeitgleich die Pflicht, dies verantwortungsvoll zu tun. Darum sollte die Zeit – bis technisch geklärt ist, wie man die Medikamente beziehen kann – zur Planung genutzt werden. Dies, damit der Praxisalltag so organisiert ist, dass die neuen Rechte auch umgesetzt werden können.

Abschliessend kann man sagen, dass sich diese Arbeit lohnt. Auch wenn der Aufwand etwas grösser ist, muss die Verantwortung gegenüber den Kindern und deren Eltern wahrgenommen werden. Je jünger die Kinder sind, desto mehr muss man sich auf die eigenen objektiven Messwerte verlassen. Der Einsatz der Tropfen muss sorgfältig überlegt werden, wenn es einen deutlichen Mehrwert für das Kind ergibt.

Literatur

- Gordon Ra, D. P. B. (1985). «Refractive development of the human eye», *Archives of Ophthalmology* 103(6): 785–789.
- Leat, S. J. (2011). «To prescribe or not to prescribe? Guidelines for spectacle prescribing in infants and children», *Clinical and Experimental Optometry* 94(6): 514–527.
- Mayer, D. L., R. M. Hansen, B. D. Moore, S. Kim and A. B. Fulton (2001). «Cycloplegic refractions in healthy children aged 1 through 48 months», *Arch Ophthalmol* 119(11): 1625–1628.
- Schaeffel, F., L. Farkas and H. C. Howland (1987). «Infrared photoretinoscope», *Applied Optics* 26(8): 1505–1509.



Auch Kinder sind interessiert am Auge. Lassen Sie sie auch mal durch das Mikroskop schauen. So kann, wie in diesem Fall, das Auge der Schwester angeschaut werden. Oder das Auge der Eltern. Und nicht zu vergessen: Selbst die mitgebrachten Plüschtiere brauchen teilweise einen Untersuch.