

***Meß- und
Korrektionsmethodik nach H.-J.
Haase***

***Ruhestellungsfehler mit
sensorischen Anomalien***

***Ein Leitfaden zum Seminar
von Dr. Helmut Goersch
für Optik Nosch OHG
am 15. November 1998
in Freiburg***

Inhalt

Grundlagen

Retinale Korrespondenz	1
Verdacht auf sensorische Anomalien	2
Zudecktest	3
Schielwinkel und EB-Prisma	4

Wahrnehmungen mit dem EB-Prisma

Fälle mit NRK	5
Fälle mit Hemmungsskotom ohne ARK	6
Fälle mit ARK	7
Festigkeit der ARK	8
Arten der ARK	10
Arten der Fixation	12

Anhang

Aus dem "Wörterbuch der Optometrie"	13
Empfohlene Literatur	14
Die IVBV	15

Retinale Korrespondenz

Begriffe siehe
S. 13: Aus dem
"Wörterbuch
der Optometrie"

Die Ausbildung bizentraler Korrespondenz als Idealfall der normalen retinalen Korrespondenz (NRK) setzt die Orthostellung der Augen in der Phase des Sehenlernens voraus. Hierzu muß entweder Winkelrechtsichtigkeit vorliegen oder die volle motorische Kompensation eines Ruhestellungsfehlers.

Die Ausbildung einer anomalen retinalen Korrespondenz (ARK) setzt eine entsprechend große Fehlstellung der Augen voraus. Bei ARK sind die Korrespondenzzentren nicht mehr die beiden Foveolamitten, sondern in einem Auge oder alternierend in beiden Augen hat eine außerhalb des zur Foveolamitte gehörenden Panumbereiches liegende Netzhautstelle im Binokularsehen den Richtungswert "Geradeaus" übernommen.¹ Diese Netzhautstelle ist zum "erworbenen Korrespondenzzentrum" geworden und arbeitet nun mit der Foveolamitte des stellungsmäßigen Führungsauges zusammen. Ein gleicher oder ähnlicher Richtungswechsel liegt meist im gesamten Gesichtsfeld des schielenden Auges vor. Im abweichenden Auge finden sich außerdem meistens mehr oder weniger ausgeprägte und ausgedehnte Hemmungsskotome, bevorzugt in der Foveolamitte ("Zentralskotom") und im erworbenen Korrespondenzzentrum ("Fixierpunktskotom").

Ob und mit welcher Festigkeit sich eine ARK entwickeln kann, hängt entscheidend vom Lebensalter ab, in dem ein vorhandener Ruhestellungsfehler motorisch dekompenziert.

Bei sehr früher motorischer Dekompensation, das heißt im Alter von wenigen Lebensmonaten, wird sich aufgrund der Fehlstellung der Augen eine relativ feste anomale retinale Korrespondenz ausbilden können, da die Augen zuvor noch keine normale Korrespondenz (in der Orthostellung) erlernen konnten.

Findet eine motorische Dekompensation nicht ganz so früh statt, sondern erst, nachdem sich bereits eine gewisse normale Korrespondenz herausgebildet hatte, dann kann sich nur eine nicht so feste ARK entwickeln, deren Gebrauch sich mit der NRK abwechseln kann: fakultative anomale retinale Korrespondenz.

Wenn ein Ruhestellungsfehler erst relativ spät motorisch dekompenziert, das heißt nach etwa dem zweiten Lebensjahr, dann kann sich meist überhaupt keine ARK mehr entwickeln. Statt dessen bilden sich zur Vermeidung von Diplopie nur noch Hemmungen aus.

¹ Im Monokularsehen fixiert dieses Auge aber nach wie vor mit der Foveolamitte (außer bei der sehr seltenen exzentrischen Fixation).

Verdacht auf sensorische Anomalien

Bei prismatischer Vollkorrektur wird der Fixationspunkt in der Vergenz-Ruhestellung des Augenpaares bizentral abgebildet.

Wird mit dieser nach den Regeln der MKH ermittelten Korrektur keine zumindest qualitativ sichere Stereopsis sowohl bei temporaler² als auch bei nasaler³ Querdisparation erreicht, dann liegt in der Regel eine sensorische Anomalie vor.

Zur Abklärung eventuell vorhandener sensorischer Anomalien wird mit dem Zudecktest auf Einstellbewegungen geprüft, wenn

- einseitige oder alternierende Exklusion besteht,
- einseitige oder alternierende Exklusion beim Einsetzen von Prismen zur Beseitigung einer Fehlstellungswahrnehmung an einem Test entsteht,
- am Kreuztest statt der Test-Nullstellung nur eine Springstellung erreicht wird,
- bei fehlender Stereopsis totale einseitige oder alternierende Prävalenz vorhanden ist,
- von vornherein Strabismus erkennbar ist.

Springstellung

Bei einer Springstellung erscheint der vom "besseren" Auge wahrgenommene Kreuzbalken stabil geradeaus in der Mitte des Testfeldes, während der andere Balken nicht oder nur selten "blitzartig" in der Mitte gesehen wird. Dieser andere Balken springt horizontal oder vertikal oder schräg symmetrisch⁴ zwischen einer Unterkorrekptions- und einer Überkorrekptionswahrnehmung hin und her, oder er kreist um die Mitte des stabil gesehenen Balkens.

Der Ausfall der Mittenstellung eines Balkens wird durch ein Hemmungsskotom im Korrespondenzzentrum des betreffenden Auges verursacht. Die Größe der Spring- oder Kreisbewegungen kennzeichnet die Ausdehnung dieses Skotoms.⁵ Wenn der springende oder kreisende Balken blitzartig in der Testmitte auftaucht, dann ist die Hemmung nicht absolut oder nicht stabil. In diesem Fall läßt sie sich durch prismatische Korrektur wahrscheinlich noch reduzieren.

² Temporale Querdisparation: Wahrnehmung des Stereo-Objektes "nach vorn".

³ Nasale Querdisparation: Wahrnehmung des Stereo-Objektes "nach hinten".

⁴ Symmetrisch heißt hier: ungefähr gleich weit und gleich oft.

⁵ Die Strecke von der Kreuzmitte bis zu einem Balkenende entspricht bei einer Prüfentfernung von 6 m einem Winkel von ungefähr 1,0 cm/m oder 0,5°.

Zudecktest

Der Zudecktest⁶ (englisch: covertest) ist ein Test zur Beurteilung des Fixierverhaltens eines Auges beim Übergang vom Binokularsehen zum Monokularsehen. Er dient zur Prüfung auf Heterotropie (Strabismus).

Zur Durchführung des Zudecktests blickt der Proband beidäugig auf einen markanten fernen oder nahen Fixierpunkt, der auch für ein amblyopes Auge gut erkennbar sein muß. Dann wird ein Auge mit einer schnellen, von temporal kommenden Bewegung augennah zugedeckt⁷, und das andere Auge wird beobachtet.

Ist auch bei Wiederholungen eine Einstellbewegung des freigebliebenen Auges erkennbar, so war das Augenpaar zuvor im Binokularsehen in einer Fehlstellung.

Nun werden vor ein Auge oder beide Augen solange Prismen gegeben, bis die Einstellbewegung abgestellt ist. Die Basisrichtung der Prismen muß entgegengesetzt zu der Richtung gewählt werden, aus der die Einstellbewegung kam.⁸

EB-Prisma

Dasjenige Prisma, hinter dem keine Einstellbewegung mehr zu beobachten ist, heißt Einstellbewegungs-Prisma (EB-Prisma).

Durch das EB-Prisma wird bizentrale oder annähernd bizentrale Bildlage für den Fixationspunkt hergestellt.⁹

Aus den Wahrnehmungen des Probanden mit dem EB-Prisma können der sensorische Zustand seines visuellen Systems und die Erfolgsaussichten einer prismatischen Korrektur beurteilt werden.

Hinweis:

Der gelegentlich zur Prüfung auf Heterophorie verwendete Aufdecktest¹⁰ ist dafür in der Regel ungeeignet, da das Augenpaar beim Zudecken eines Auges in seine Dunkel-Ruhestellung geht, zur Prüfung auf Winkelfehlsichtigkeit ist er überhaupt nicht geeignet.

⁶ In der ophthalmologischen Fachsprache wird der Zudecktest auch als Abdecktest bezeichnet.

⁷ Bei unterschiedlichem Visus beider Augen wird das bessere zugedeckt.

⁸ Beispiel: Basis außen bei Einstellbewegung von nasal her.

⁹ Außer in Fällen mit exzentrischer Fixation.

¹⁰ Der Aufdecktest (englisch: uncovertest) ist ein Test zur Beurteilung des Fixierverhaltens eines Auges beim Übergang vom Monokularsehen des anderen Auges zum Binokularsehen. Dabei wird das zuvor zugedeckte Auge aufgedeckt und auf eine eventuelle Bewegung hin beobachtet. Macht das Auge eine Einstellbewegung, so war es zuvor (hinter der Zudeckscheibe) nicht auf den vom Gegenauge fixierten Objektpunkt gerichtet.

Schielwinkel und EB-Prisma

Objektiver Schielwinkel

Das EB-Prisma repräsentiert den sogenannten objektiven Schielwinkel.

Der objektive Schielwinkel gibt die Abweichung der Ruhestellung bei Heterotropie von der Orthostellung an.

Subjektiver Schielwinkel

Das Null- oder Springstellungsprisma am Kreuztest repräsentiert den sogenannten subjektiven Schielwinkel.

Der subjektive Schielwinkel gibt die in der Vergenz-Ruhestellung vorhandene Abweichung der im Binokularsehen wirksamen Bezugsblickrichtung¹¹ des schielenden Auges von derjenigen Richtung an, die durch den Netzhautbildort in diesem Auge für den vom Führungsauge zentral abgebildeten Fixationspunkt bestimmt ist.

Ist der subjektive Schielwinkel gleich Null, das heißt, ergibt sich Null- oder Springstellung am Kreuztest ohne jede prismatische Korrektur, dann liegt harmonische ARK vor.

Werden schon für die Null- oder Springstellung Prismen benötigt, dann liegt unharmonische ARK vor:

Subjektiver Winkel gleich Null: Harmonische ARK
Subjektiver Winkel ungleich Null: Unharmonische ARK

Anomaliewinkel

Die Differenz zwischen den Werten des EB-Prismas und des Null- oder Springstellungsprismas gibt den sogenannten Winkel der ARK (Anomaliewinkel) an, das ist der Winkelabstand des erworbenen, anomalen Korrespondenzzentrums von der Foveolamitte des abweichenden Auges. Es gilt also der Zusammenhang:

Anomaliewinkel = Objektiver Winkel – Subjektiver Winkel

Während mit dem EB-Prisma bizentrale Bildlage hergestellt wird, liegt mit dem Null- oder Springstellungsprisma die Abbildung der Testfigur nur im führenden Auge in der Foveolamitte, dagegen im abweichenden Auge im erworbenen Korrespondenzzentrum.

¹¹ Die im Binokularsehen wirksame Bezugsblickrichtung des schielenden Auges ist durch die Lage des (außerhalb des zentralen Panumbereichs befindlichen) erworbenen Korrespondenzzentrums (Anomaliezentrum) gegeben.

Fälle mit NRK

In Fällen von Ruhestellungsfehlern mit NRK oder allenfalls mit lockerer, fakultativer ARK, die sich mit dem (den Fixationspunkt annähernd bizentral abbildenden) EB-Prisma sofort normalisiert hat, ergibt sich mit dem EB-Prisma

- am Kreuz-, Zeiger- und Hakentest
 - entweder Nullstellung,
 - oder eine mehr oder weniger durch Null schwankende Stellung,¹² und
- an den Stereotesten
 - entweder normale Stereopsis mit Äquivalenz,
 - oder normale Stereopsis mit nicht totaler einseitiger oder alternierender Prävalenz,
 - oder keine oder nur angedeutete Stereopsis¹³ und Äquivalenz¹⁴,
 - oder keine Stereopsis und totale einseitige oder alternierende Prävalenz.

NRK besteht, wenn mit allen prismatischen Werten unterhalb des EB-Prismas die polarisierenden Tests entweder in Unterkorrektionswahrnehmung erscheinen oder gar nicht beidäugig simultan gesehen werden.

Fakultative ARK besteht, wenn der Kreuztest und unter Umständen auch die anderen polarisierenden Tests auch schon mit einem prismatischen Wert unterhalb des EB-Prismas in Nullstellung oder Springstellung gesehen werden.

¹² Unter Umständen mit ständigen oder schwankenden, einseitigen oder alternierenden Hemmungsphänomenen.

¹³ Angedeutete Stereopsis heißt nur qualitativ richtige Wahrnehmung "nach vorn" und "nach hinten" ohne quantitative Lokalisationsmöglichkeit.

¹⁴ Für die Fälle, bei denen sofort Äquivalenz oder wenigstens keine totale einseitige oder alternierende Prävalenz auftritt, lässt sich eine durch das Tragen der prismatischen Korrektur (wieder) auftretende Stereopsis voraussagen.

Fälle mit Hemmungsskotom ohne ARK

In Fällen von Ruhestellungsfehlern mit totalem fovealem Hemmungsskotom im Binokularsehen ohne ARK zeigt sich mit dem EB-Prisma keine Nullstellung am Kreuz-, Zeiger- und Hakentest. Auch ein Schwanken durch die Nullstellung wird nicht beobachtet, sondern nur eine Springstellung, also ein mehr oder weniger weites Springen oder Kreisen um die Nullstellung. Der springende oder kreisende Balken des Kreuztestes taucht allenfalls manchmal ganz kurz ("blitzartig") in der Mitte auf.

Stereopsis fehlt meistens ganz, und am Valenztest findet sich totale einseitige oder alternierende Prävalenz, gleichbedeutend mit Exklusion eines Auges oder alternierend beider Augen im fovealen Gebiet.

Die starken, im Binokularsehen ausgebildeten Hemmungen machen sich meistens auch im monokularen Sehen desjenigen Auges bemerkbar, das den springenden Seheindruck vermittelt. Der Visus dieses Auges ist entweder eindeutig, aber meist nur geringgradig gegenüber dem des anderen Auges herabgesetzt, oder es wird mit dem gehemmten Auge nur langsamer und zögernder gelesen (auch bei Darbietung größerer Optotypen).

Die Bewegungen bei einer Springstellung (und somit das Skotom) verkleinern sich oft merklich schon innerhalb weniger Minuten nach dem Einsetzen des EB-Prismas in die Meßbrille und dem Feinabgleich des Prismas auf symmetrisches Springen¹⁵ oder Kreisen. Nach diesem Feinabgleich dürfen aber nicht wieder Einstellbewegungen im Zudecktest auftreten.

¹⁵ Siehe Fußnote 4 auf Seite 2.

Fälle mit ARK

In Fällen von Ruhestellungsfehlern mit ARK zeigt sich mit dem EB-Prisma Überkorrektionswahrnehmung an allen polarisierenden Testen.

Das heißt zum Beispiel: nachdem Einstellbewegungen von innen her (Strabismus convergens) durch Prismen mit Basisrichtung außen weggemindert worden sind, werden die Teste mehr oder weniger weit so verschoben gesehen, als ob der Strabismus convergens schon überkorrigiert sei oder als ob ein unkorrigierter oder unterkorrigierter Strabismus divergens vorliegen würde (gekreuzte, heteronyme Lage der Seheindrücke).

Bei Strabismus divergens, der mit dem EB-Prisma korrigiert ist, lägen die Seheindrücke umgekehrt, also ungekreuzt oder homonym, bei Höhenfehlern sinngemäß entsprechend höhenversetzt.

Der Abstand zwischen den beiden Seheindrücken der Überkorrektionswahrnehmung kann kleiner oder größer sein, das heißt, er kann von einer Wahrnehmung in einem einzigen Testfeldrahmen bis hin zur Felderdiplopie reichen.

Ist der Abstand so klein, daß nur ein Testfeld und in ihm lediglich die Testfiguren in Überkorrektionswahrnehmung erscheinen, dann muß überprüft werden, ob durch geringfügige Abschwächung der Prismen Null- oder Springstellung erreicht werden kann.

Ist dies möglich und sind mit dieser abgeschwächten prismatischen Korrektur im Zudecktest keine Einstellbewegungen wahrnehmbar, dann besteht doch keine ARK.

Bleibt es aber dabei, daß einerseits mit dem Prisma, welches die Null- oder Springstellung herbeiführt, Einstellbewegungen erkennbar sind, und daß andererseits mit dem EB-Prisma die Teste in Überkorrektionswahrnehmung erscheinen, dann liegt ARK vor.

Ob mit bizentraler Korrektur, das heißt Korrektur mit dem EB-Prisma auf den objektiven Schielwinkel, trotzdem noch wieder Binokularsehen mit NRK erreicht werden kann, hängt wesentlich von der Festigkeit der ARK ab.

Die Festigkeit einer ARK ergibt sich in erster Linie aus dem Lebensalter zu Schielbeginn und aus der Zeitspanne, über die bereits anomal korrespondiert wurde.

Festigkeit der ARK

Die Festigkeit einer ARK und damit die Erfolgsaussichten einer bizenralen prismatischen Korrektur lassen sich abschätzen anhand der beidäugigen Wahrnehmung mit dem EB-Prisma

- beim Blick auf die polarisierenden Teste des POLATEST,
- beim Blick auf die sehr kontrastreichen Optotypentafeln des Gerätes,
- und beim Sehen unter ganz normalen, durchschnittlichen Bedingungen ("im freien Raum").

Lockere ARK

In Fällen mit lockerer ARK wird mit dem EB-Prisma an den polarisierenden Testen stets und an den Optotypentafeln meistens doppelt gesehen, im freien Raum aber stets einfach. Dann besteht für beidäugig gleiche und nicht allzu kontrastreiche Bilder (im freien Raum) bereits (wieder) NRK.

Wird manchmal auch schon der Zeigertest, bisweilen sogar der Kreuztest für kurze Augenblicke in Nullstellung wahrgenommen, zeigt dies, daß außer der noch dominierenden ARK auch eine latente NRK vorhanden ist, die zur Reaktion auf bizenral liegende Bilder zeitweilig auch dann schon bereit ist, wenn diese Bilder nur in Teilen gleich sind (am Zeigertest) oder gar völlig ungleich sind (am Kreuztest). Diese latente NRK wird sich beim motorisch-fusional anstrengungsfreien Sehen mit bizenral-prismatischer Korrektur im freien Raum noch leichter durchsetzen als an den polarisierenden Testen und dabei allmählich stabilisieren, weil beim Sehen im freien Raum stets gleiche monokulare Bilder zu verarbeiten sind.¹⁶

Die Aussichten auf einen Korrekturerfolg sind gut, wenn die Korrektur konsequent getragen und in anfangs recht kurzen Zeitabständen kontrolliert und erforderlichenfalls nachgebessert wird. Stereopsis wird sich aber meist auch in diesen Fällen nicht mehr ausbilden.

¹⁶ Wird mit der Korrektur beidäugig auch nicht andeutungsweise besser gesehen als monokular mit dem führenden Auge, dann besteht außer der ARK im einen Auge ein foveales Hemmungskotom beim binokularen Sehen mit beidäugig gleichen Bildern.

Festere ARK

In Fällen mit festerer, jedoch nicht allzu fester ARK wird mit dem EB-Prisma zwar an den polarisierenden Testen und an den Optotypentafeln ständig doppelt gesehen, aber im freien Raum werden ungleichwertige Doppelbilder mit mehr oder weniger festem Abstand wahrgenommen, von denen das schwächere bisweilen verschwindet oder kaum auffällt.

Zwar gelingt es manchen willensstarken Personen, diese Art der Diplopie über längere Zeit zu ertragen und allmählich abzubauen, doch die Erfolgsaussichten einer prismatischen bizentralen Korrektur allein sind recht gering.

Sehr feste ARK

In Fällen mit sehr fester ARK werden mit dem EB-Prisma sowohl an den polarisierenden Testen und an den Optotypentafeln als auch im freien Raum gleichwertige Doppelbilder mit gleichbleibendem Abstand wahrgenommen.

Eine solche ARK ist mit einer prismatischen Korrektur allein sicher nicht mehr wandelbar.

Arten der ARK

Harmonische ARK

Harmonische ARK liegt vor, auch für das Sehen im freien Raum, wenn alle polarisierenden Teste des POLATEST ohne jede prismatische Korrektur in Null- oder Springstellung gesehen werden, aber im Zudecktest (oder schon im spontan alternierenden Sehen) Einstellbewegungen zu erkennen sind, deren prismatische Korrektur Diplopie hervorruft.

Solche Personen sind in der Regel beschwerdefrei, weil sie mit ihrer ARK ohne motorische Fusionsanstrengung binokular einfach sehen. Manche von ihnen haben sogar qualitativ sichere Stereopsis im freien Raum und in der Wechselprobe am Dreiecktest, jedoch mit meist totaler einseitiger Prävalenz und sehr schlechter Tiefensehschärfe.

Bei fester harmonischer ARK mit alternierender Fixation sollten beide Augen nur refraktiv optimal korrigiert werden. Prismatische "Korrekturen" sind in diesem Fall sinnlos, denn jedes Prisma hätte motorische Fusionsbelastungen wie bei unharmonischer ARK zur Folge.

Bedingt harmonische ARK

Bedingt harmonische ARK liegt vor, wenn ohne prismatische Korrektur nur einer der polarisierenden Teste in Null- oder Springstellung erscheint, während die anderen Teste in ruhiger oder schwankender Fehlstellung gesehen werden, die niemals in die Gegenrichtung umspringt. In diesen Fällen ist zunächst unklar, ob unter ganz natürlichen Sehbedingungen (mit beiderseits weitgehend gleichen Netzhautbildern) harmonisch oder unharmonisch anomal korrespondiert wird.

Klagt die Person über Seh- oder Anstrengungsbeschwerden im beidäugigen Sehen, die bei einseitiger Okklusion entfallen oder geringer sind, so ist die ARK fraglos im freien Raum unharmonisch. Dann sollte entsprechend prismatisch korrigiert werden.

Sind dagegen im natürlichen Binokularsehen keinerlei Anstrengungsbeschwerden vorhanden, so darf angenommen werden, daß im freien Raum harmonisch anomal korrespondiert wird; ganz sicher ist dies, wenn visusgemäße Optotypenzeilen binokular etwas "besser" (sicherer, ruhiger, kontrastreicher) gesehen werden als monokular. Eine prismatische "Korrektur" wäre dann sinnlos.

Unharmonische ARK

Unharmonische ARK liegt vor, wenn ohne prismatische Korrektur

1. alle polarisierenden Teste des POLATEST in gleichgerichteter Fehlstellung gesehen werden, das heißt, wenn alle Teste homonym/esotrop, heteronym/exotrop oder gleichgerichtet vertikal oder schräg versetzt erscheinen, und
2. im freien Raum binokular nicht wenigstens etwas besser gesehen wird als monokular mit dem visusmäßig führenden Auge, sondern nur "ebensogut" oder gar anstrengender, unruhiger oder gelegentlich bis ständig doppelt.

Sehstörungen und/oder Anstrengungsbeschwerden finden sich häufig bei Personen mit unharmonischer ARK, nämlich immer dann, wenn außer der unharmonischen ARK (noch) kein absolutes Hemmungsskotom an demjenigen Netzhautort des (jeweils) abweichenden Auges ausgebildet worden ist, auf dem in der Vergenz-Ruhestellung das Fixationsobjekt abgebildet wird.¹⁷

Dann müßte bei alternierender Fixation prismatisch auf das Anomaliezentrum korrigiert werden, denn solche Personen sehen nur einfach, wenn es ihnen gelingt, mit motorischer Anstrengung aus der Vergenz-Ruhestellung (also aus dem "objektiven Schielwinkel") die Abbildung des Fixationspunktes in das anomale Korrespondenzzentrum des abweichenden Auges zu verlegen.¹⁸

Die Fähigkeit hierzu ist ermüdungsabhängig und wird oft durch ein Skotom im anomalen Korrespondenzzentrum beeinträchtigt, so daß es relativ leicht zu fusionaler Unruhe des Seheindrucks oder gar zu Diplopie kommt. Es läßt sich zwar vorhersagen, daß sowohl die motorischen Anstrengungsbeschwerden als auch die Sehstörungen allmählich in dem Maße abnehmen werden wie sich das Hemmungsskotom im objektiven Schielwinkel ausbildet, aber diese Entwicklung kann sich über Jahrzehnte hinziehen. Durch eine geeignete prismatische Korrektur ist jedoch sofortige Beschwerdefreiheit erreichbar.

¹⁷ Dieses wird im Führungsauge zentral abgebildet.

¹⁸ Das wäre eine motorische Fusion um den subjektiven Schielwinkel auf das Anomaliezentrum.

Arten der Fixation

Alternierende Fixation

Bei alternierender Fixation wechseln sich beide Augen in der Führung, das heißt in der zentralen Abbildung des Fixationsobjektes ab, und beide Augen besitzen (in der Regel) gleichen Visus. Die alternierende Fixation erfolgt meist unbewußt.

Das sogenannte "freie Alternieren" besteht in willkürlichen Fixationswechseln. Bei Personen mit Strabismus, die frei alternieren können, wird diese Fähigkeit ausgenutzt, um ohne Zudecktest Einstellbewegungen wegzukorrigieren.

Dabei sollen sie ohne Analysatoren etwa den Fixierkreis im Zeiger- oder Hakentest anblicken, wenn sie zweifelsfrei angeben können, mit welchem Auge sie jeweils fixieren. Können sie das nicht, dann sollen sie mit Analysatoren auf den Kreuztest blicken und ansagen, welchen Kreuzbalken sie jeweils wahrnehmen.

Monolaterale Fixation

Bei monolateraler Fixation führt stets dasselbe Auge. Bei Personen mit Strabismus und beiderseits auch nur etwas ungleichem Visus trotz optimaler refraktiver Korrektur muß angenommen werden, daß sie im freien Raum auch dann meistens oder gar ständig monolateral mit dem visusbesseren Auge fixieren (und mit dem anderen Auge schielen), wenn es ihnen im Prüfraum mit einigem Willenseinsatz gelingt, auf Fixation mit dem schlechteren Auge umzuschalten.

Bei ständig oder meistens monolateraler Fixation sind zunehmende Funktionsverschlechterungen (Absinken der Sehschärfe, Trennschwierigkeiten sowie Unsicherheiten beim Fixieren und bei der Richtungswahrnehmung) für das ständig oder meistens abweichende Auge zu befürchten, und zwar sowohl bei harmonischer als auch bei unharmonischer ARK.

In solchen Fällen sind andere Korrekturmaßnahmen wie etwa Penalisation zu erwägen, um Funktionsverschlechterungen vorzubeugen.

Aus dem "Wörterbuch der Optometrie"

Begriffe zur Sensorik des Binokularsehens

- Strabismus** Gleichbedeutend mit Heterotropie.
- Heterotropie** Zustand eines Augenpaares, bei dem die fusionsreizfreie Ruhestellung von der Orthostellung abweicht und die Augen auch bei Anwesenheit von Fusionsreizen nicht in eine Arbeitsstellung gehen.
Bei Heterotropie ist die Fixierlinie nur eines Auges auf den Fixationspunkt gerichtet und/oder die Vertikalmeridiane beider Augen sind nicht zueinander parallel.
Dementsprechend sind zu unterscheiden Fixierlinien-Heterotropie (Heterotropie im engeren Sinne mit den Komponenten Horizontaltropie und Vertikaltropie) und Zyklotropie.
- Anomaliewinkel** Winkelabstand zwischen anomalem Korrespondenzzentrum und Foveolamitte.
- Anomaliezentrum** Gleichbedeutend mit anomales Korrespondenzzentrum.
- Schielwinkel** Abweichung der Fixierlinien-Vergenzstellung bei Heterotropie von der Orthostellung.
Zu unterscheiden sind objektiver Schielwinkel (Schielwinkel im engeren Sinne) und subjektiver Schielwinkel.
- Objektiver Sch.** Abweichung der Fixierlinien-Ruhestellung bei Heterotropie von der Orthostellung.
Der objektive Schielwinkel ist gleich der Summe aus Anomaliewinkel und subjektivem Schielwinkel. Siehe auch Einstellbewegungs-Prisma.
- Subjektiver Sch.** Differenz zwischen dem objektiven Schielwinkel und dem Anomaliewinkel bei unharmonisch anomaler Korrespondenz.
Bei harmonisch anomaler Korrespondenz ist der subjektive Schielwinkel gleich Null.
- Einstellbewegung** Spontane Version zur Aufnahme der Fixation des vorher nicht fixierenden Auges, die auch durch Zudecken des fixierenden Auges ausgelöst werden kann.
- Einstellbewegungs-Prisma** Dasjenige Prisma vor dem im Zudecktest ohne Prisma eine Einstellbewegung zeigenden Auge, mit dem keine Einstellbewegung mehr zu beobachten ist.
Das Einstellbewegungs-Prisma repräsentiert den objektiven Schielwinkel.
- Korrespondenz** Sensorische Beziehung der Netzhäute beider Augen bezüglich ihrer monokularen Richtungswerte. Die Gleichheit von Richtungswerten von Netzhautstellen beider Augen im Binokularsehen ist unabhängig vom Vorhandensein und von der Art irgendwelcher Netzhautbilder. Die retinale Korrespondenz ist im Grunde eine kortikale Korrespondenz.
- Normale K.** Oberbegriff für bizentrale und disparate Korrespondenz.
- Bizentrale K.** Korrespondenz, bei der die Korrespondenzzentren in der Foveolamitte beider Augen liegen.
- Disparate K.** Als Folge einer nicht oder nicht voll korrigierten Winkelfehlsichtigkeit erworbene Korrespondenz, bei der das Korrespondenzzentrum des stellungsmäßigen Führungsauges (in der Regel) zentral geblieben ist und dasjenige des abweichenden Auges nicht mehr in der Foveolamitte, aber noch innerhalb des (ursprünglichen oder erweiterten) zentralen Panumbereiches liegt (**disparates Korrespondenzzentrum**).
- Anomale K.** Als Folge einer Heterotropie erworbene Korrespondenz, bei der das Korrespondenzzentrum des stellungsmäßigen Führungsauges (in der Regel) zentral liegt und dasjenige des abweichenden Auges außerhalb des zentralen Panumbereiches (**anomales Korrespondenzzentrum**). Zu unterscheiden sind harmonisch anomale Korrespondenz und unharmonisch anomale Korrespondenz.
- Harmonisch anomale K.** Anomale Korrespondenz, bei welcher der Anomaliewinkel gleich dem objektiven Schielwinkel ist.
Bei harmonisch anomaler Korrespondenz ist der subjektive Schielwinkel gleich Null.
- Unharmonisch anomale K.** Anomale Korrespondenz, bei welcher der Anomaliewinkel kleiner ist als der objektive Schielwinkel.
Bei unharmonisch anomaler Korrespondenz ist ein von Null verschiedener subjektiver Schielwinkel vorhanden.
- Korrespondenzzentren** Die beiden korrespondierenden Netzhautstellen mit dem "Richtungswert Geradeaus".

Empfohlene Literatur

Normen

DIN 5340

Begriffe der physiologischen Optik, Beuth Verlag Berlin, April 1998

Bücher

Goersch, Helmut

Wörterbuch der Optometrie, Ferdinand Enke Verlag Stuttgart 1996
[ISBN 3-432-27301-0]

Haase, Hans-Joachim

Zur Fixationsdisparation¹⁹, Verlag Optische Fachveröffentlichung, Heidelberg 1995
[ISBN 3-922269-17-6]

Kaufmann, Herbert (Herausgeber)

Strabismus, 2. neu bearbeitete und erweiterte Auflage,
Ferdinand Enke Verlag Stuttgart 1995
[ISBN 3-432-95392-5]

Einzelarbeiten

Baumann, Heinz E.

Muskuläre Asthenopie und Kopfschmerz bei manifesten und latenten Störungen des Binokularsehens, ZEISS Mitteilungen 4. Band / 4. Heft / Oktober 1966,
Gustav Fischer Verlag Stuttgart

Lorch, Friedrich

Wärmstens zu empfehlen: Polatest-Sehprüfgerät nach Haase,
Zeitschrift für praktische Augenheilkunde 13 (1992) 399-400

Pestalozzi, David

Über neue präoperative Maßnahmen zur Überwindung des Zentralskotoms und Normalisierung der Korrespondenz bei Schielern,
Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde 164 (1974) 192-197.

Erfahrungen mit der Kombination von Polatest und Prismenvollkorrektion in der Behandlung von Störungen des Binokularsehens,
Ophthalmologica 170 (1975) 274-279.

Probleme des beidäugigen Sehens aus augenärztlicher Sicht,
Neues Optikerjournal 6 (1975) 429-436.

Korrespondenzwechsel nach Prismenverordnung auf Grund des Polatest-Befundes,
Augenärztliche Fortbildung, Band 5, Teil 1 (1977) 110-115,
Verlag Urban & Schwarzenberg München - Wien - Baltimore.

Der Polatest als diagnostisches Hilfsmittel in der Schielbehandlung,
Neues Optikerjournal 8 (1980) 9-24.

Wulff, Uwe

Scheinbare Mißerfolge nach prismatischer Korrektion oder operativer Korrektur von Heterophorien, Neues Optikerjournal 5 (1990) 20-31.

¹⁹ Der Anhang

“Grundzüge der Prüfmethdik und der optischen Korrektionsmöglichkeiten mit Hilfe des POLATEST-Sehprüfgerätes bei Ruhestellungsfehlern mit sensorischen Anomalien“ enthält eine ausführliche Darstellung der Möglichkeiten, Vorgehensweisen und Erfolgsaussichten bei prismatischen Korrektionen von Heterotropien.

Die IVBV

Die Internationale Vereinigung für Binokulare Vollkorrektur (IVBV) ist eine Vereinigung nach schweizerischem Recht, in der sich Angehörige verschiedener Berufsgruppen interdisziplinär für das optimale Sehen einsetzen. Mitglieder sind Augenärzte, Augenoptiker, Lehrer, Logopäden, Optometristen, Orthoptistinnen, Schulpsychologen und andere.

Störungsfreies Binokularsehen ist eine wichtige Voraussetzung für optimales Sehen. Diese Erkenntnis hatte den Augenoptikermeister (und Oberstudienrat an der SFOF Berlin) Hans-Joachim Haase bereits Mitte der fünfziger Jahre dazu veranlaßt, eine Methodik mit dem Ziel der binokularen Vollkorrektur zu entwickeln, die heute als MKH (**M**eiß- und **K**orrektionsmethodik nach H.-J. Haase) bezeichnet wird. Die Erfolge der MKH haben im Laufe von nunmehr vierzig Jahren gezeigt, daß in den meisten Fällen erst die prismatische Vollkorrektur einer bestehenden Winkelfehlsichtigkeit zum störungsfreien und damit optimalen Binokularsehen führt.

MKH

Die IVBV hat sich zum Ziel gesetzt, die MKH zu verbreiten und neue wissenschaftliche Erkenntnisse in deren Weiterentwicklung einfließen zu lassen. Diesem Ziel dienen die Jahreskongresse der IVBV ebenso wie regionale Veranstaltungen und die von einigen Mitgliedern der IVBV durchgeführten Seminare.

Die IVBV steht allen Fachleuten offen, die die MKH kennenlernen wollen oder sie bereits anwenden, aber auch allen anderen Personen, die sich für das Ziel der IVBV einsetzen.

Hinweis: Die Grundprinzipien einer sachgerechten Anwendung der MKH sind beschrieben in den

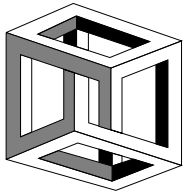
„IVBV - Richtlinien zur Korrektur von Winkelfehlsichtigkeit“.

Bestellformulare sind erhältlich bei

Horst Dauter
IVBV Deutschland Nord
Kurt-Schumacher-Straße 5 c
D - 38102 Braunschweig
Telefon: 0531 - 764 96



Weitere Informationen:

Sekretariat IVBV
Solithurnerstraße 19
CH – 4600 Olten
Telefon: + 41 - 62 - 213 01 82



Was ich zur MKH noch fragen wollte:

Dr. Helmut Goersch
Westhofener Weg 30
14129 Berlin

 (030) 80 36 22 1
 (030) 80 40 29 19