

Berufsverband der Augenärzte Deutschlands e.V.

Arbeitskreis

# *Schielen*

Einführungs- und Fortbildungsvorträge  
Wiesbaden 1978

BAND 11  
1979

Herausgegeben vom Arbeitskreis „Schielen“  
Josephsplatz 20, 8500 Nürnberg, Ruf (09 11) 2 29 68

# Inhaltsverzeichnis

Band 11

	Seite
Vorwort	5
Programm 1978	7
Begrüßung und Einführung Freigang	9
Auswertung der Sehtests mit dem R5-Gerät Schildwächter	11
Erste Erfahrungen mit zentral geschwärzten Kontaktschalen zur Amblyopiebehandlung Stangler-Zuschrott	19
Zur Neurologie der kindlichen Zerebral-Parese (CP) Kalbe	25
Strabismus bei zerebralparetischen Kindern Berndt, de Decker	31
Gedanken zur Schieltheorie aufgrund der motorischen Koordinations- störungen bei gesunden und zerebralparalytischen Kindern de Decker, Berndt	39
Ergänzung zum Vortrag Gedanken zur Schieltheorie aufgrund der motorischen Koordinations- störungen bei gesunden und zerebralparalytischen Kindern Oggel	45
Versuch einer Synopsis der Binokularstörungen bei intermittierenden Schiefenformen und großwinkligen Heterophorien Wieser	47
Praeblastomatosen und Tumoren der Lider Hundeiker	68
Orbitafrakturen Präoperative Diagnostik, postoperativer Verlauf einschließlich Synoptometrie Welge-Lüßen, Schröder, Glanz	75
Diplopie nach operativer Behandlung des sogenannten Begleitschielens Haase	93
	3

	Seite
Round-Table	
Stationäre oder ambulante Schieloperation?	95
Cüppers, de Decker, Draeger, Freigang, Friedburg, Henschel, Kaufmann	
Zur Technik der Aniseikoniemessung	117
Dannheim	
Strabologische Seminarwoche 1978	123
Lenk	
Ein neues Ophthalmotrop	129
Miertsch	
Therapeutische Möglichkeiten bei Nystagmuspatienten mit guter Binokularfunktion und Abnahme der Nystagmusintensität in der Nähe	133
Mühlendyck	
Verlaufsbeobachtungen bei Strabismus convergens mit spätem Schielbeginn	145
Friedburg	
Schielwinkelverhalten nach Augenmuskeloperationen bei Jugendlichen und Erwachsenen	151
Flick, Grintschuk	
Schlußwort	155
Freigang	

## Vorwort

Der nunmehr 11. Band der Broschürenreihe „Schielen“ enthält – erfreulicherweise wiederum lückenlos – die Wiesbadenvorträge 1978, mit denen sich auch diesmal die Bedeutung dieses nun schon seit 1961 abgehaltenen Meetings bestätigt.

Die Broschüre mit ihrem Inhalt – es sind insgesamt 15 Vorträge sowie das so wichtige Round-Table zur „Schieloperation: stationär oder ambulant?“ – möge die gleiche wohlwollende Aufnahme bei Augenärzten und Orthoptistinnen erfahren wie ihre Vorgänger.

Das wäre für alle Beteiligten –

Autoren, die mir das sicher oft lästige Drängen nach Manuskriptablieferung letztlich doch verständnisvoll nachsehen.

Tagungsteilnehmer, die uns auch 1978 mit zahlreichem Besuch für die Mühen der Vorbereitung belohnt haben,

Frau Buhl, die nun schon zum zweiten Mal eine Schielbroschüre bearbeitet und mich dadurch sehr entlastet hat,

Firma Dr. Winzer, die als alleiniger Sponsor auch für diese Broschüre einspringt,

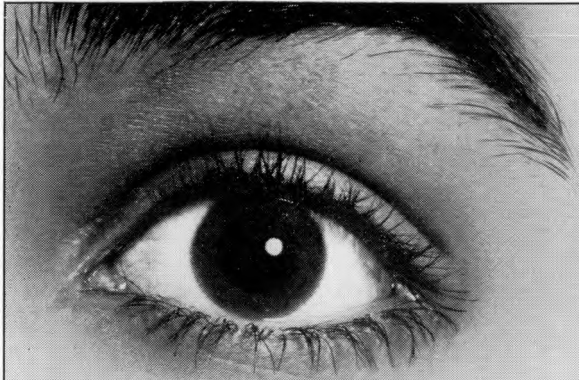
Herausgeber, als der ich mich zwar zeitaufwendig, aber immer mit großer Freude der Aufgabe unterziehe, dem Wiesbaden-Forum der Strabologie auch eine adäquate publizistische Verbreitung zu verschaffen –

der schönste Dank!

Nürnberg, Sommer 1979

Manfred Freigang





In der Ophthalmologie sind  
**Augenspezialitäten „Dr. Winzer“**  
ein Begriff für Güte und Zuverlässigkeit.

Im chemischen Aufbau der Wirkstoffe und den physikalischen Konstanten der Zubereitung sorgfältig auf die speziellen Anforderungen des Fachgebietes abgestimmte Präparate.

Anaesthetica – Antibiotica  
Antiphlogistica – Antiseptica  
Corticosteroide – Fermente  
Glaukomtherapeutica  
(Miotica, Betarezeptorenblocker)  
Mydriatica – Puffer – Sekretolytica  
Sulfonamide – Virostatica – Vitamine

Ausführliche Druckschriften der  
Spezialpräparate auf Anforderung.

**DR. WINZER Chemisch-pharmazeutische Fabrik KONSTANZ**

## Einladung

zur Tagung des Arbeitskreises

### SCHIELEN

Wiesbaden, Kurhaus  
25./26. November 1978

## Tagesordnung

Begrüßung und Einführung  
Freigang

Auswertung der Sehtests mit dem R5-Gerät  
Schildwächter

Erste Erfahrungen mit zentral geschwärtzten Kontaktschalen zur  
Amblyopiebehandlung  
Stangler-Zuschrott

Zur Neurologie der kindlichen Zerebral-Parese (CP)  
Kalbe

Strabismus bei zerebralparetischen Kindern  
Berndt, de Decker

Gedanken zur Schieltheorie aufgrund der motorischen Koordinations-  
störungen bei gesunden und zerebralparalytischen Kindern  
de Decker, Berndt

Ergänzung zum Vortrag  
Gedanken zur Schieltheorie aufgrund der motorischen Koordinationsstörungen  
bei gesunden und zerebralparalytischen Kindern  
Oggel

Versuch einer Synopsis der Binokularstörungen bei intermittierenden  
Schielformen und großwinkligen Heterophorien  
Wieser

Praeblastomatosen und Tumoren der Lider  
Hundeiker

Orbitabodenfrakturen – Präoperative Diagnostik, postoperativer Verlauf  
einschließlich Synoptometrie  
Welge-Lüßen, Schröder, Glanz

Diplopie nach operativer Behandlung des sogenannten Begleitschielens  
Haase

Round-Table – Stationäre oder ambulante Schieloperation?  
Cüppers, de Decker, Draeger, Freigang, Friedburg, Henschel, Kaufmann

Zur Technik der Aniseikoniemessung  
Dannheim

Strabologische Seminarwoche 1978  
Lenk

Ein neues Ophthalmotrop  
Miertsch

Therapeutische Möglichkeiten bei Nystagmuspatienten mit guter Binokular-  
funktion und Abnahme der Nystagmusintensität in der Nähe  
Mühlendyck

Verlaufsbeobachtungen bei Strabismus convergens mit spätem Schielbeginn  
Friedburg

Schielwinkelverhalten nach Augenmuskeloperationen bei Jugendlichen  
und Erwachsenen  
Flick, Grintschuk

Schlußwort  
Freigang

## Begrüßung und Einführung

M. Freigang

Meine sehr verehrten Damen und Herren,

ich heiÙe Sie zunächst alle miteinander recht herzlich willkommen zur 17. Wiesbadener Tagung.

Ich begrüÙe insbesondere die ausländischen Kollegen und alle jene, die uns seit vielen Jahren, viele unter Ihnen seit Beginn, die Treue gehalten haben. Erlauben Sie mir, nur drei Namen zu erwähnen: Herrn Prof. CÜPPERS, Herrn Prof. de DECKER aus Kiel und den neu ernannten Abteilungsleiter in Gießen, Nachfolger von Herrn Prof. CÜPPERS, Herrn Prof. KAUFMANN.

Diesen dreien verdanken wir sehr viel und wir hoffen, daß die Unterstützung, die wir in den vergangenen Jahren bekommen haben, uns auch in Zukunft zuteil werden wird, so wie auch wir zusichern, daß Unterstützung, die der BVA in dieser oder jener Form geben kann, selbstverständlich immer zur Verfügung stehen wird.

Bei dem **Rückblick**, der kurz ausfallen wird, spielen die vergangenen Tagungen eine Rolle. In erster Linie die Seminarwoche 1978, die in Gsing stattfand und einen deutlichen Höhepunkt dargestellt hat.

Auch hier haben wir zu danken für die phantastische Auswahl von Ort und Hotel, die Herr AICHMAIR getroffen hat. Diejenigen, die dabei waren, haben die Möglichkeit, sich noch einmal optisch in das Geschehen zurückzusetzen, und zwar in folgender Form: der erste Teil läuft heute drauÙen in der Wandelhalle als automatische Projektion, der zweite Teil heute nachmittag und der dritte Teil morgen vormittag.

Der **Ausblick** wird etwas umfangreicher. Man kann sagen, daß das Jahr 1979 unter der Überschrift steht: „Strabologie total“.

Der Auftakt erfolgt mit der EFA in Essen vom 12. 2. bis 17. 2. Die EFA steht diesmal unter dem Hauptthema „Strabismus und Binokularstörungen“.

Die Reihe setzt sich fort am 31. 3. mit der Tagung des BOD in Hamburg, zu der auch Augenärzte eingeladen sind.

Vom 6. 5. bis 12. 5. findet dann die 5. Strabologische Seminarwoche statt.

Vom 21. 5. bis 23. 5. tagt das Consilium europaeum strabismi studio deditum in Athen.

Vom 3. 9. bis 6. 9. findet der Internationale Orthoptische KongreÙ in Bern statt.

Vom 27. 10. bis 28. 10. das Consilium strabologicum austriacum in St. Pölten.

Und schlieÙlich vom 24. 11. bis 25. 11. die Arbeitskreistagung in Wiesbaden.

Ein gertteltes Programm, an dem Sie sicher nicht komplett teilnehmen werden; aber Ihre Teilnahme an diesen Veranstaltungen sollten Sie in Ihrem blauen Fortbildungsnachweisheft bescheinigen lassen. Auch für die Orthoptistinnen ist geplant, ein solches Nachweisheft zu führen, weil die Damen bisher ja keine Möglichkeit hatten, in einer Sammelform ihre Teilnahme an derartigen Veranstaltungen nachzuweisen.

Was die Broschüren betrifft, so sind die Broschüren „Auge und Verkehr“ und „Sehen am Arbeitsplatz“ in Vorbereitung, „Praxisorganisation“ 1 und 2 sind erschienen, Band 3 in Druck, Band 1 ist vergriffen.

„Kontaktlinsen“ Band 1–5 erschienen; 1 und 2 sind vergriffen.

„Schielen“ sind erschienen: Band 1–10, wobei der Band 9 ein Doppelband ist. Vergriffen sind die Bände 1–5. Ich richte immer noch an diejenigen eine Bitte, die vielleicht überzählige Exemplare haben, diese bei uns abzugeben, denn wir erhalten immer wieder Nachfragen nach den ersten vergriffenen Bänden.

Die Neubearbeitung der Folgebände erfolgt sofort nach Abschluß der Wiesbadener Tagung mit einer Änderung gegenüber früher; der Vorstand des Berufsverbandes hat beschlossen, künftig im Tagungsbeitrag den Bezug der Broschüren einzuschließen.

Die Referenten darf ich an zwei Dinge erinnern. Einmal an das lästige Manuskript-Abliefern, zum zweiten an das traditionelle Zusammentreffen heute um 19.30 Uhr.

Schließlich, und damit komme ich schon zum Ende: beim Vortrag Nr. 7 ist uns eine Panne insofern unterlaufen, als wir den angemeldeten Titel im Programmheft nur ganz unvollständig abgedruckt haben. Ich darf Sie bitten, das zu ändern oder zu ergänzen: Der Vortrag Nr. 7 von Herrn WIESER heißt: „Versuch einer Synopsis der Binokularstörungen bei intermittierenden Schielformen und großwinkligen Heterophorien“.

Und bevor ich von dieser Stelle hier abtrete, die Bitte: Rauchen während der Vorträge verboten, während der Diskussion erlaubt.

Meine Damen und Herren, mein Part ist abgehandelt. Ich danke Ihnen a) für die Aufmerksamkeit, b) noch einmal für Ihr zahlreiches Erscheinen und hoffe, wir haben zusammen wieder eine angenehme Tagung, an die wir dann nach Schluß wieder gerne zurückdenken werden.

Und nun an die Arbeit.

# Auswertung der Sehtests mit dem R5-Gerät

von K. Schildwächter

Bevor hier der Versuch einer Auswertung der mit dem R5-Gerät gewonnenen Meßergebnisse unternommen werden soll, bedarf es einiger Vorbemerkungen. Dabei kann ich weitgehend auf das Referat zurückgreifen, zu dem mir Ihr Arbeitskreis vor sieben Jahren Gelegenheit gegeben hatte.

Diese Messungen mit dem R5-Gerät werden im Rahmen der jugendärztlichen Untersuchungen des ÖGD\* bei Klein- und Schulkindern vorgenommen, mit einem Schwerpunkt anlässlich der Einschulungsuntersuchungen. Die Jugendärzte sprechen von „Sehtests“, da die Einzelergebnisse der Messungen bei der jugendärztlichen Beurteilung nur insoweit eine Bedeutung haben, als davon die Entscheidung „auffällig“ oder „unauffällig“ abhängig gemacht wird.

Das R5-Gerät als ein Arbeitsmittel des jugendärztlichen Teams – ich betone: nicht in der Hand des Jugendarztes – hat daher eine ganz andere Aufgabenstellung, als sie mit den diagnostischen Untersuchungsverfahren des Augenarztes verbunden ist. Das R5-Gerät ist von uns bei seiner Einführung als eine Art „letztes Filter“ bezeichnet worden, das die für die Entwicklung des Kindes und seine spätere Berufsfindung relevanten Funktionsstörungen der Augen sicher anhalten soll. Die dabei verwendeten Testmethoden

- a) des Visus in der Ferne, in der Ferne mit Vorschaltlinse von 1,5 dptr. und in der Nähe durch E-Haken in abgestufter Größe,
- b) der Ruhelage der Augen durch den nur je von einem Auge gesehenen Rahmen bzw. Punkt,
- c) des Stereosehens durch die Kasperle-Figuren.

sind aus der Abbildung 1 zu entnehmen. Liegen die Meßwerte in den in Abbildung 2 gezogenen Grenzen, soll der Proband als krankheitsauffällig gehalten und einer fachärztlichen Klärung des Befundes zugeführt werden. Das Einzelergebnis interessiert dabei zunächst weniger, weshalb daher von einer etwas unterschiedlichen Interessenlage zwischen Augenärzten und Jugendärzten ausgegangen werden kann, denn bei der augenärztlichen Untersuchung besitzt das einzelne Meßergebnis durchaus seine Bedeutung, während in dem anderen Fall hauptsächlich die Notwendigkeit weiterer Maßnahmen für eine ausreichende Versorgung von Interesse ist.

Ich möchte deshalb versuchen, auf folgende Fragen in meinen Ausführungen eine Antwort zu finden:

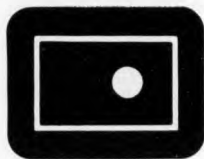
1. Hat sich das Testverfahren im Rahmen jugendärztlicher Untersuchungsverfahren eingeführt?
2. Welche Meßergebnisse, insbesondere der Sehschärfe, sind festgestellt worden?
3. Welche Erfahrungen konnten in der Zusammenarbeit mit den Augenärzten bei der Versorgung „Auffälliger“ gewonnen werden?

\* Öffentl. Gesundheitsdienst

## Testfiguren



Haken



Rahmen und Punkt



Kasper



Prinzessin



Schutzmann

**Abb. 1**

Dabei mußte ich mich einiger leider unvollständiger Umfrageergebnisse und Statistiken bedienen, was bei mir und sicherlich auch bei einigen unter Ihnen etwas Unbehagen hinsichtlich der Zuverlässigkeit der Aussage hervorruft. Wenn ich auch nicht so weit gehe wie die Aussage eines Psychiaters, der keiner Statistik trauen wollte, es sei denn, er habe sie selbst gefälscht, so weiß ich doch, daß ich mich hier nur auf unvollständig verfügbar gewesenes Material stützen kann.

Bereits zu der ersten Frage, ob das R5-Testverfahren sich in das jugendärztliche Untersuchungsverfahren eingeführt habe, muß ich gegenüber einem generellen Ja leider einige Zweifel anmelden. Wollte man sich darauf beschränken, ob dieses Testverfahren angewendet werde und evtl. auch noch im größeren Umfange, ist die Antwort zweifellos einfach zu geben. Die Obersten Gesundheitsbehörden eines jeden Bundeslandes haben inzwischen den R5-Test als einen wesentlichen Bestandteil des Untersuchungsprogrammes bei Klein- und Schulkindern anerkannt und gefördert. Jedes Gesundheitsamt mit einem leistungsfähigen jugendärztlichen Dienst besitzt ein oder mehrere R5-Geräte. Diese Situation kann aber nur oberflächlich genügen, vor allem dann nicht befriedigen, vergleicht man das Erreichte mit dem ursprünglich gesteckten Ziel.

### *Anhaltewerte im Sehtest mit dem R5-Gerät*

1. Sehschärfe: oder	ein Wert unter 0,7
2. Ruhelage: oder	Punkt außerhalb des Rahmens
3. Stereosehen:	Stereowinkel über 2 Minuten

**Abb. 2**



Es ist an dieser Stelle an den Anlaß zu diesem R5-Testverfahren zu erinnern. In den Jahren 1964–1965 hatte die Gießener Augenklinik die Praevalenz von für die kindliche Entwicklung wesentlichen Funktionsstörungen der Augen feststellen wollen. Nachdem bei dieser Gelegenheit die mangelnde Eignung der bisher angewandten Verfahren zur Prüfung der Sehschärfe unübersehbar deutlich wurde, sind in Verbindung mit der Fa. Rodenstock und dem ÖGD in Hessen zunächst die technischen und schließlich auch die organisatorischen Voraussetzungen für eine breite Anwendung des R5-Gerätes geschaffen worden. Technisch bestanden die Voraussetzungen darin, daß durch die Kombination der einzelnen Prüfungsvorgänge ein solch engmaschiges Filter geschaffen wurde, das falsch-negative Ergebnisse, also trotz erheblicher Funktionsstörungen als unauffällig Befundene, praktisch nicht zuläßt. Die organisatorischen Voraussetzungen für eine möglichst breite und dennoch zuverlässige Anwendung bestanden in der Übertragung dieser Testverfahren an medizinisches Assistenzpersonal, das nach entsprechender Schulung in weitgehender Eigenverantwortung und vor allem kontinuierlich Sehtests ausführt.

Bei meinen Umfragen und auch bei der Auswertung der mir insbesondere vom Hessischen Statistischen Landesamt zur Verfügung gestellten Unterlagen mußte ich leider feststellen, daß hier und dort Ist und Soll der Sehtests, gemessen an der Zahl der Schüler, stark auseinanderklaffen. In anderen Fällen wird das Verfahren nicht in allen Prüfungsvorgängen vollständig ausgeführt oder das Personal ist nur ungenügend angeleitet bzw. wechselt zu häufig, so daß die für eine gleichbleibende Leistung erforderliche Kontinuität nicht gewahrt wird. Trotzdem wird man sagen können, das R5-Testverfahren sei eingeführt, aber das Ziel des sicheren „Filters“ für sozialmedizinisch relevante Funktionsstörungen dürfte in den obenerwähnten Fällen wohl kaum erreicht sein. Damit bestätigt sich für mich die Ansicht, daß ohne eine begleitende Überprüfung ein solches breitgestreutes Untersuchungsverfahren zu viele Lücken offenläßt.

Die nächste Frage galt den im R5-Test festgestellten Meßergebnissen. Hierfür stand mir die Statistik der hessischen Gesundheitsämter aus den Jahren 1972 bis 1976 zur Verfügung. Wie bereits erwähnt, konzentrieren sich diese Sehtests um den Zeitpunkt der Einschulungsuntersuchung. Die statistische Altersgliederung faßt daher einerseits die Altersstufen unter 5 Jahren und andererseits über 8 Jahren jeweils zusammen. Lediglich die dazwischen liegenden Altersstufen sind getrennt aufgeführt. Sie umfassen in der folgenden Gesamtübersicht aller Sehtests durchschnittlich 56 %.

Die Abbildungen 3, 4 und 5 zeigen Ausschnitte aus dem in Hessen benützten Untersuchungsformular. Die bei der Prüfung des Visus und des Stereosehens vorgegebenen Einzelwerte stimmen mit den Testscheiben des R5-Gerätes überein. Die umrandeten Felder kennzeichnen die Anhaltebereiche; bei dem Phorietest ist anzuhalten, was außerhalb des Rahmens gesehen wird.

In den Jahren 1972–1976 wurden in Hessen insgesamt 342.914 Kinder nach diesem Verfahren getestet. Ein Vergleich (Abb. 6) der Ergebnisse des Visus-Testes zeigt in den einzelnen Jahren ein geringfügiges Absinken der Anhaltequoten. Bei den Testergebnissen der einzelnen Augen findet sich weiterhin ein nahezu konstanter Seitenunterschied, auf den ich hier nur hinweisen möchte. Den etwas schlechteren Sehleistungen des linken Auges bei der Prüfung für die Ferne ohne Vorschaltlinse entspricht eine etwas schlechtere Sehleistung des rechten Auges bei vorgeschalteter Linse von 1,5 dptr.



Sehschärfe



ohne



mit

Brille

sofern vorhanden, immer mit Brille prüfen!

1	rechtes Auge	Ferne	<0,15	0,15	0,3	0,5	0,7	1,0
2		Ferne + 1,5	<0,15	0,15	0,3	0,5	0,7	1,0
3		Nähe	<0,15	0,15	0,3	0,6	0,8	1,1
		Nr.		1	2	3	4	5
4	linkes Auge	Ferne	<0,15	0,15	0,3	0,5	0,7	1,0
5		Ferne + 1,5	<0,15	0,15	0,3	0,5	0,7	1,0
6		Nähe	<0,15	0,15	0,3	0,6	0,8	1,1

Abb. 3

#### Phorie

ungefähre Lage des Punktes ankreuzen

#### Stereosehen

	Nr.	2	3	4	5
1	fern	0'	6'	4'	2'
2	nah	0'	5'	3,5'	2'

Abb. 4

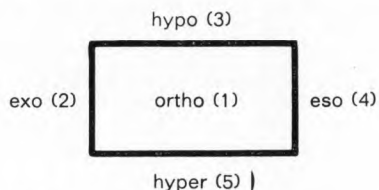


Abb. 5

Der zweite Durchgang in dem jeweiligen Sehtest enthält die Prüfung des Stereosehens und der Ruhelage der Augen. Die Ergebnisse sind in Abb. 7 dargestellt. Die Prüfung des Stereosehens wird allerdings nur in durchschnittlich 75% angewandt bzw. bringt verwertbare Angaben. In dem Phorietest stand mit durchschnittlich 95% die Esophorie im Vordergrund.

Bei dem Versuch, diese statistischen Gesamtübersichten noch etwas zu qualifizieren, wurde eine durchaus als repräsentativ anzusehende Auswahl unter den Stadt- und Landkreisen getroffen. Als Kriterium wurde einmal eine hohe Erfassungsquote, insbesondere der Einschüler, und weiterhin die relative Gleichmäßigkeit der Ergebnisse des Sehtests benützt. Die Zusammenfassung beschränkt sich auf solche Anhaltewerte, die insbesondere wegen des Ausmaßes der Funktionsstörung auf jeden Fall Anlaß zu Folgerungen sein mußten.

Prozent der „Angehaltenen“ nach Visustest (Land Hessen)

Jahr	getestet	Ferne <0,7		Ferne +1,5 Dptr. <0,5		Nähe <0,6 bds.
		re	li	re	li	
1972	61 278	10,25	9,83	10,50	9,9	0,27
1973	66 244	8,03	8,82	9,6	9,7	0,31
1974	70 641	8,32	9,09	12,2	11,8	0,36
1975	66 920	7,74	8,19	13,6	13,2	0,44
1976	77 831	7,47	8,1	10,43	10,23	0,32

Abb. 6

Prozent der „Angehaltenen“ nach

Jahr	Stereotest		Phorietest	
	Ferne	Nähe	insgesamt	davon Esophorie
1972	11,37	10,83	19,78	94,18
1973	10,52	10,49	13,46	94,57
1974	9,43	9,33	14,11	96,24
1975	10,76	10,71	14,47	96,68
1976	9,52	9,99	15,35	96,38

Abb. 7

Ergebnisse des Visustest „Ferne“ bei 5- und 6jährigen ausgewählter Kreise (in %)

Jahr	getestet	<0,7		<0,5		beiderseits
		re	li	re	li	
1972	12 485	6,55	7,13	1,83	1,82	0,55
1973	13 651	5,05	5,46	1,55	1,86	0,48
1974	14 184	5,40	6,19	1,82	1,91	0,43
1975	19 344	5,56	6,45	1,79	2,08	0,49

Abb. 8

Anteil der 5- und 6jährigen an der Gesamtzahl, sowie Anteil aller „Angehaltenen“ bzw. „Überwiesenen“ (in %)

Jahr	getestet	davon 5- und 6Jährige	„auffällig“	überwiesen
1972	61 278	60,5	19,1	16,2
1973	66 244	57,4	16,5	12,8
1974	70 641	56,1	17,5	13,6
1975	66 920	54,7	18,9	13,9
1976	77 831	51,3	18,6	14,0
	342 914	55,9		

Abb. 9

Die Folgerung aus einem negativen Testergebnis, d. h. wenn mindestens eines der gezeigten Anhaltkriterien entweder bei dem Visus-Test oder bei dem Test Ruhelage des Auges oder im Stereo-Test festgestellt worden war, sollte die Aufforderung zur fachärztlichen Kontrolluntersuchung sein.

Die Abbildung 9 gibt eine Übersicht über die Prozentzahlen aller in Hessen getesteten Kinder, die „auffällige“ Testergebnisse im Sinne der Anhaltkriterien gezeigt hatten, bzw. die daraufhin tatsächlich eine Aufforderung zur fachärztlichen Kontrolluntersuchung erhielten. Während der Prozentanteil der „Auffälligen“ errechnet wurde, kommt in dem Prozentanteil der sogenannten „Überweisungen“ zur Kontrolluntersuchung die individuelle Entscheidung des Testpersonals zum Ausdruck.

Damit dieser Facharzt einerseits über die Testergebnisse informiert ist, aber andererseits auch der jugendärztliche Dienst Kenntnisse von dem Ergebnis der Kontrolluntersuchung erhalten kann, wurde in Abstimmung mit ihrem Berufsverband ein gesondertes Formular entwickelt (Abb. 10). Da aber nur etwa die Hälfte dieser Formulare vom Facharzt wenigstens in Teilen ausgefüllt wieder zurückläuft, hat man bisher auf eine statistische Auswertung insbesondere der vom Facharzt veranlaßten Maßnahmen verzichtet. Darüber hinaus sind die Eintragungen in ihrem Umfang örtlich und teilweise auch personenbezogen sehr unterschiedlich.

Nach dem Ergebnis meiner Umfrage kann man davon ausgehen, daß die Testergebnisse in durchschnittlich 70% bestätigt werden. Aus Hamburg waren mir sogar 80% als Erfahrungswert genannt worden. Weshalb aber etwas mehr als die Hälfte nach diesen Erfahrungen überhaupt nur den Facharzt aufsuchen, kann ich hier nicht eindeutig beantworten. Selbst in meinem Amt ließ sich das retrospektiv in der zur Verfügung stehenden Zeit nicht klären. Es wird also eine zukünftige Aufgabe bleiben.

Ein größeres Problem stellen dabei die Kinder von Ausländern dar. Immer wieder wurde ich darauf hingewiesen, daß sprachliche Verständigungsschwierigkeiten mit eine Hauptursache sein könnten. Es fehlt aber gelegentlich auch an dem notwendigen Kontakt zwischen Facharzt und jugendärztlichem Dienst. Diese mangelnde Kommunikation hat in mehr als nur Einzelfällen mit dazu beigetragen, die Sehtests zu einer Art „Pflichtübung“ werden zu lassen, um die sich im Grunde keiner so recht kümmert.

Damit bin ich an einem entscheidenden Punkt im Hinblick auf das weitere Vorgehen angelangt. Wenn es nicht sehr bald gelingt, das Interesse insbesondere der gesundheitspolitisch Verantwortlichen für solche breiten Filteruntersuchungen mehr zu wecken, daß sie sich um diese Dinge mehr kümmern, werden wir Gefahr laufen, daß der R5-Sehtest rasch verkümmern wird. Es ist sicherlich eine auch sonst verbreitete Erfahrung, die aber leider ein besonderes Problem des öffentlichen Gesundheitsdienstes darstellt, daß nämlich gleichmäßige Routinearbeit als selbstverständlich angesehen und kaum gewürdigt wird. Dabei wird zu leicht vergessen, daß gerade die Zuverlässigkeit der Routine eine Voraussetzung darstellt dafür, daß spektakuläre Spitzenleistungen erst ihren Sinn erhalten. Die gesundheitliche Versorgung unserer Bevölkerung ist im wesentlichen Routine. Eigentlich sollte es doch gerade in diesen Tagen jedermann einleuchten, daß die sinnvolle Ergänzung der individuellen ärztlichen Bemühung durch geeignete Filteruntersuchungen nur rationell und darum kostendämpfend sein kann. Es war mir deshalb mit mei-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Name: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_

Wohnort: \_\_\_\_\_ Straße: \_\_\_\_\_

Tag: \_\_\_\_\_ Monat: \_\_\_\_\_ Jahr: \_\_\_\_\_

Sehr verehrte Frau Kollegin! Sehr geehrter Herr Kollege!

Die Ausleseuntersuchung hat bei dem Kind untenstehendes Ergebnis gezeigt. Wollen Sie bitte das Kind untersuchen und das r o s a Formular entsprechend Ihren Befunden ergänzt wieder an uns zurücksenden.

Vielen Dank für Ihre Mühewaltung.

Mit kolleg. Gruß  
Der Schularzt

Datum:   19

Tag      Monat      Jahr

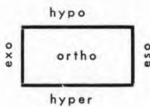
### SEHTEST (R 5 - GERÄT)

Sehschärfe  ohne  mit Brille

sofern vorhanden, immer mit Brille prüfen!

rechtes Auge	Ferne	<0,15	0,15	0,3	0,5	0,7	1,0
	Ferne + 1,5	<0,15	0,15	0,3	0,5	0,7	1,0
	Nähe	<0,15	0,15	0,3	0,6	0,8	1,1
	Nr.		1	2	3	4	5
linkes Auge	Ferne	<0,15	0,15	0,3	0,5	0,7	1,0
	Ferne + 1,5	<0,15	0,15	0,3	0,5	0,7	1,0
	Nähe	<0,15	0,15	0,3	0,6	0,8	1,1

**Phorie**  
ungefähre Lage des Punktes ankreuzen



**Stereosehen**

Nr.	2	3	4	5
fern	0'	6'	4'	2'
nah	0'	5'	3,5'	2'

### Beurteilung

1. Bereits in Behandlung
2. Behandlungsbedürftig
3. Nicht behandlungsbedürftig
4. Nicht behandlungsbedürftig, aber Kontrolluntersuchung in .....Jahr(en) erforderlich
5. Keine Behandlung möglich

Datum:   19

Tag      Monat      Jahr

8.250  
LBST, 9. 68 Herausgegeben vom Hessischen Minister für Arbeit, Volkswirtschaft und Gesundheitswesen

### AUGENÄRZTLICHE UNTERSUCHUNG

(Zutreffendes bitte ankreuzen bzw. unterstreichen; in dick umrandete Felder Visuswerte in Dezimalbrüchen eintragen, Nahvisus nur in Sonderfällen erforderlich.)

#### Sehschärfe

Art der Nahprobe: (z. B. Nieren) .....

	ohne Glas	unter Korrektur einer(s)			
R					
	Ferne sc	Hyperopie	Astigmatismus	Myopie	Ferne cc
					Nähe sc / cc
					..... cm
L					

#### Extreme Refraktionsverhältnisse

1. Hyperopie über 6 dptr.
2. Myopie über 6 dptr.
3. Astigmatismus über 3 dptr.
4. Anisometropie über 3 dptr.
5. erhebliche Diff. zw. Fern- u. Nahvisus

#### Motilität

latentes					phorie
Schielen	Eso-	Exo-	Hyper-	Hypo-	Hetero-
manifestes					-tropie

**Stereosehen** einwandfrei (Stereowinkel unter 2'; entspricht Titmus-Figur C oder Ziffer 5)

fern   
und / oder nah

**Sonstige patholog. Befunde:** .....

6. Spezialbehandlung erforderlich  
Art: Pleoptik-Orthoptik; Operation; .....
7. a) Behandlung wird selbst eingeleitet   
b) Überweisung wird veranlaßt
8. Die Behinderung ist bei Schulbesuch   
zu berücksichtigen bei Berufswahl

Stempel

Unterschrift

Abb. 10

nen Ausführungen nicht daran gelegen, eine sich vielleicht im Oberflächlichen erschöpfende Erfolgsbilanz vor Ihnen auszubreiten, als vielmehr die Stellen aufzuzeigen, wo im allgemeinen Interesse, insbesondere im Hinblick auf die Versorgung unserer Bevölkerung, durchaus noch Verbesserungen möglich sind. Jeder Angehörige Ihres Berufsverbandes kann uns deshalb durch den unmittelbaren Kontakt mit seinem örtlichen Gesundheitsamt wertvolle Hilfe geben.

Den Veranstaltern möchte ich für das gestellte Thema danken, mit dem eigentlich zum ersten Mal seit Einführung des Sehtests eine solche von mir bewußt kritisch angelegte Analyse angeregt worden ist.

Anschrift des Verfassers:

Dr. med. Klaus Schildwächter, MPM, Leitender Medizinaldirektor, Amtsarzt des Staatsgesundheitsamtes, Braubachstraße 18–22, 6000 Frankfurt am Main 1

## **Erste Erfahrungen mit zentral geschwärzten Kontaktschalen\* zur Amblyopiebehandlung**

von E. Stangler-Zuschrott

Über die Anwendung geschwärzter weicher Kontaktschalen zur Okklusionsbehandlung liegen bisher zwei Publikationen vor:

1. FERRERI und SQUERI (1976) verwendeten Linsen mit 12,5 oder 13 mm Durchmesser (Hydroflex) mit einer zentralen Schwarzzone zwischen 4 und 6 mm Durchmesser. Angaben über die Behandlungsergebnisse fehlen.
2. BLASSMANN und NEUHANN (1978) verwendeten Linsen mit 15 mm Durchmesser (Weicon) mit einer zentralen Färbezone von 13,5 mm. Bei einzelnen Patienten mit anisometropischer Amblyopie wurde damit nach relativ kurzer Tragedauer eine Visusverbesserung erzielt.

In beiden Arbeiten werden als Indikation in erster Linie die kosmetische Unauffälligkeit der Okklusionskontaktschalen, Pflasterallergien sowie die Undurchführbarkeit der gewöhnlichen Okklusion bei Kindern angegeben. Unseren Versuchen mit zentral geschwärzten Kontaktschalen liegen andere Überlegungen zugrunde: Es gibt eine Gruppe exzentrisch fixierender Amblyoper, die auf die bisher üblichen Mittel der Amblyopiebehandlung wie Okklusion und aktive Pleoptik nicht ansprechen, das sind die Fälle mit latenter normaler Netzhautkorrespondenz; ihnen ist eine besondere Symptomatik gemeinsam, die kurz dargestellt werden soll.

### **Symptomatik Amblyoper mit latenter NRC bei exzentrischer Fixation**

1. Der Ort der exzentrischen Fixation ist meist der Papillenrand. Mit der bifovealen Korrespondenzprüfung nach CÜPPERS konnte nachgewiesen werden, daß bei Papillenrandfixation fast ausschließlich NRC zu finden ist. Bei peripherer Fixation überwiegt ARC, aber auch hier sind Fälle mit NRC zu verzeichnen.
2. Nach erfolgreicher Schieloperation besteht trotz hochgradiger Amblyopie praktische Parallelstellung der Bulbi, die durch die periphere Fusion gewährleistet wird. Bei ARC finden sich immer konvergente Restschielwinkel.
3. Bei zentraler Abdeckung des führenden Auges wird Parallelstellung der Bulbi beibehalten, das amblyope Auge bleibt zentral ausgerichtet. Exzentrische Fixation tritt nur bei Unterbrechung der peripheren Fusion ein.
4. Charakteristisch für Amblyope mit NRC sind ihre schmalen sogenannten „Pseudo-Panum-Areale“, das sind Tiefenbereiche binokularen Einfachsehens im freien Raum, innerhalb dieser Bereiche werden die Strahlen der

\* Bezüglich der Nomenklatur verweisen wir auf die Vorschläge von EHRICH, vorgetragen im Arbeitskreis „Kontaktlinsen“, Wiesbaden 1977, veröffentlicht in der Broschüre „Kontaktlinsen“ 5, (1978) 11–12.

Bagolinigläser gekreuzt gesehen. Diese Zonen können aufgesucht und gemessen werden. Nach BAGOLINI, CAPOBIANCO und RAVALICO läßt das Ausmaß dieser Zonen auf die Netzhautkorrespondenz rückschließen. Die Pseudo-Panum-Areale liegen bei NRC im Schnittpunkt der Gesichtslinien beider Augen, also im objektiven Schielwinkel, bei ARC davon entfernt. Bei NRC ist ihre Ausdehnung wesentlich geringer als bei ARC. Bei 14 Fällen mit NRC fanden wir Pseudo-Panum-Areale zwischen  $0^{\circ} 20'$  und  $1^{\circ} 12'$ , bei 28 Fällen mit ARC zwischen  $1^{\circ} 23'$  und  $10^{\circ} 22'$ .

5. Typische Unterschiede zwischen Amblyopen mit normaler und jenen mit anomaler Netzhautkorrespondenz finden wir bei der Visusprüfung unter binokularen Bedingungen. Durch Bildtrennung mittels gekreuzter Polarisationsfilter wird ein kleines zentrales Feld monokular gesehen, die Umgebung jedoch binokular. Bei Patienten mit NRC verbessert sich der Visus des amblyopen Auges bis zum Sechsfachen der monokularen Sehschärfe, jedoch nur dann, wenn sensorisch keine Schielstellung vorliegt. Der Schielwinkel muß also mit Prismen ausgeglichen werden. Bei ARC hingegen sinkt die Sehschärfe binokular geringfügig ab. Dazu ein Beispiel: Patient B. M., 15 Jahre, latente NRC. Visus monokular o.s.: 3/35, binokular ohne Prisma 0 = Exklusion, mit Prismenausgleich 3/12.
6. Unter den gleichen Versuchsbedingungen, also nachweisbare periphere Fusion bei ausgeglichenem Schielwinkel und zentraler Abdeckung des führenden Auges, finden wir eine auffallende Verkleinerung der Hemmungskotome bei Patienten mit NRC, nicht aber bei jenen mit ARC.
7. Typische Schwankungen des Schielwinkels treten bei unseren Patienten dann ein, wenn an beide Foveae gleichzeitig ein Bildangebot erfolgt (siehe OTTO). Das amblyope Auge weicht in eine stärkere Konvergenzstellung oder in eine Divergenzstellung aus. Wir werten das als Zeichen einer gesteigerten Rivalität der Netzhautzentren. Diese tritt auch bei geheilten Amblyopen in Form von Horror fusionis und Fluchtschielen hervor.

Die Prinzipien für die Behandlung solcher Fälle unterscheiden sich von jenen der bisher üblichen Amblyopiebehandlung wesentlich:

1. Totale Okklusion des führenden Auges hat exzentrische Fixation zu Folge, sie ist daher kontraindiziert.
2. Die periphere Fusion soll gefördert werden, dies ist nur durch Ausgleich der Schielstellung möglich, sei es durch Operation oder mittels Prismen.
3. Nur die Makula des führenden Auges soll vom binokularen Sehakt ausgeschlossen werden, jedoch nicht die Netzhautperipherie.

Um diesen Behandlungsprinzipien zu entsprechen, wurden weiche Kontaktschalen mit nur zentraler Schwärzung versucht, sie erzeugen im führenden Auge ein unscharf begrenztes Skotom und sind nur bei sehr heller Beleuchtung für Rotlicht gering durchlässig. Die Forderung, das Skotom im Makulabereich zu stabilisieren, stößt auf Schwierigkeiten:

1. Durch die notwendige Verschieblichkeit der Kontaktschale, so daß das von ihr erzeugte Skotom nicht immer zentrisch ist und der Patient am Skotomrand vorbeisehen kann. Aus diesem Grund wurden HEMA-Linsen mit 13 mm Durchmesser gewählt (Mini-Weicon), die etwas fester angepaßt werden können als die größeren Linsen.



2. Mit der Größe des Winkel Gamma eines Auges liegt das von der Kontaktschale gebildete Skotom stärker exzentrisch, die gefärbte Zone muß dementsprechend größer sein, um die notwendige Visuminderung zu erzeugen.
3. Der Pupillendurchmesser des Patienten ist entsprechend den Beleuchtungsverhältnissen des Raumes wechselhaft, mit der Pupillengröße ändert sich die Größe des von der Kontaktschale erzeugten Skotoms.  
Beispiel: VP.: normales Binokularsehen, Pupille 3,5 mm, Kontaktschale mit zentraler schwarzer Zone 6,5 mm. Monokularer Visus damit 1/60 exzentrisch, keine Naheleistung, die VP bewegt sich sicher im Raum (peripheres Sehen) trotz Kontaktschale und Totalokklusion des Partnerauges. Skotomdurchmesser monokular bei mittlerer Zimmerbeleuchtung 30–35°, bei düsterem Tageslicht ohne Zimmerbeleuchtung nur 20°. Binokular bei mittlerer Zimmerbeleuchtung 40–45°, ohne Zimmerbeleuchtung 25°. Das Skotom ist weiterhin durch die Konvergenzreaktion der Pupillen beim Lesen größer als beim Blick in die Ferne.

Unseren Behandlungsprinzipien, ein möglichst konstantes Skotom zu erzeugen, das nur die Makula abdeckt, aber die Netzhautperipherie freiläßt, können wir also mit unseren Kontaktlinsen nicht ganz gerecht werden. Je größer das Skotom ist, umso geringer ist auch die Möglichkeit, das periphere Binokularsehen zu nutzen. Der Bagolinitest wurde mit Kontaktlinse auch von einer gesunden VP nicht mehr positiv gesehen. Trotzdem scheinen noch periphere Binokularfunktionen wirksam zu sein. Dafür spricht einerseits, daß die Vorgabe eines einseitigen Prismas vor die Kontaktschale bei einer gesunden Versuchsperson unangenehme Sensationen hervorruft, andererseits der Visus einiger Amblyoper mit Prismenkorrektur des Schielwinkels und Okklusionskontaktschale deutlich besser war als ohne Prisma.

### **Praktische Anwendung:**

Die Wahl der Basiskurve der Kontaktschale erfolgt nach den üblichen Anpaßregeln. Die Größe der Pupillenzzeichnung wird versuchsweise festgelegt. Wir verfügen über Anpaßsätze mit zentraler schwarzer Zone von 6,5, 7 und 8 mm. Unserer Erfahrung nach ist die von FERRERI und SQUERI verwendete Schwärzung zwischen 4 und 6 mm unzureichend. Unsere Kinder benötigten ausnahmslos 7 bis 8 mm Pupillenzzeichnung. Der Visus beider Augen wird für Ferne und Nähe monokular und binokular, letzteres durch Bildtrennung mit Polarisationsfiltern, festgelegt. Der Visus des führenden Auges muß wesentlich geringer sein als der des amblyopen Auges. Ein vorhandener Schielwinkel wird durch eine Prismenfolie vor dem führenden Auge korrigiert. Offen bleibt dabei allerdings die Frage, ob der Schielwinkel mit und ohne Okklusionskontaktschale gleich groß ist. Die Kontaktschale wird bei Vorschulkindern ganztägig, bei Schulkindern nur während der Freizeit getragen, die übrige Zeit wird inverse Okklusion an der Brille angebracht.

### **Kasuistik:**

Bisher wurden 13 Patienten zentral geschwärzte Kontaktschalen verordnet. 5 haben die Kontaktschalen nicht getragen bzw. sind weiteren Kontrollen ferngeblieben. Zwei Patienten wurden die Kontaktschalen erst kürzlich verordnet,



so daß über die Wirkung noch keine Aussage gemacht werden kann. Bei den restlichen 6 Fällen handelt es sich durchwegs um eine negative Auslese, alle Patienten waren mit den bisher üblichen Mitteln der Amblyopiebehandlung nicht heilbar gewesen.

**R. G., geb. 1972:** 1975 Okklusionsbehandlung, 1976 Penalisation mit Prismenausgleich. 1977: Papillenrandfixation, Visus links 1/60. Verordnung einer Kontaktlinse mit 6,5 mm Färbezone, nach 3 Monaten halbtägigen Tragens Visus 4/60. Vergrößerung der Färbezone auf 7,5 mm, nach vier Monaten Tragens nur am Wochenende Visus 3/18, Fixation Papille — parafoveolär schwankend.

**B. P., geb. 1973:** Schielt seit Geburt. Vorbehandlung: 8 Monate Okklusion, Operation. November 1977: Fixation an der Papille, Visus rechts 3/60. Verordnung einer Kontaktschale mit zentraler Schwärzung 6,5 mm. Nach zwei Monaten ganztägigen Tragens Fixation unstet makular. Visus 5/12. Linse durch Zwinkern immer wieder zur Seite geschoben, Visusverschlechterung auf 3/17. Vergrößerung der zentralen Schwärzung auf 9 mm, nach 2 Monaten Fixation pf—z Visus 5/8. Danach Versuch mit fazialer Okklusion, Absinken des Visus auf 5/20, Fixation pf bis pm. Neuerlich ganztägiges Tragen der Kontaktschale. Visus 5/8 und frühere Fixation wieder erreicht.

**H. M., geb. 1971.** Behandlungsbeginn 1975: Papillenrandfixation, Okklusion, Operation, drei Schulungen. 1977: Fixation rechts peripher bis paramakulär. Visus 6/60, Einzeloptotypen 5/24, Verordnung einer Kontaktschale mit 8 mm Schwärzung, vier Monate lang halbtags getragen, Fixation pm bis pf. Visus 6/30, Einzeloptotypen 6/10, Nahvisus 0,5 Jäger 3 Zahlen. Jäger 5 Text.

**K. B., geb. 1970,** Behandlungsbeginn 1973: Papillenrandfixation. Operation, Okklusion, 3 Schulungen. 1977: Fixation Papille bis peripher. Visus 3/50, Einzeloptotypen 5/50, Nahevisus 0,1 Haken. Verordnung einer Okklusionsschale mit 7 mm Schwärzung. Patient ausgeblieben. 1978 schriftliche Vorladung, Patient danach Kontaktlinse vier Wochen täglich eine Stunde getragen. Fixation pf, Visus 6/60, Einzeloptotypen 6/24, Nahvisus 0,3 H, Jäger 9 Text, Jäger 6 Zahlen.

**K. H., geb. 1972.** Vorbehandlung: Okklusion seit 1973. 1975 Papillenfixation. Okklusion mit Rotfilter, Operation, Penalisation. Januar 1978: Fixation Papille bis peripher. Visus rechts 2/60. Verordnung einer Kontaktschale mit 7 mm Schwärzung. Ganztägiges Tragen. Juni 1978 Visus 4/60, Oktober 1978 Visus 5/25 Einzeloptotypen. Fixation unstet Papille bis Makula. Deutliche Besserung der Fixation bei Naharbeit ist am Fixationstest nach OTTO und RABETGE zu erkennen (Abb. 1).

**A. C., geb. 1966,** Vorbehandlung: Atropinkur, Okklusion. 1969 Fixation links Papille bis paramakulär temporal. Visus 2/25. Okklusion mit Rotfilter, Operation, 4 Schulungen, Okklusion mit inversem Prisma. 1977 Fixation paramakulär temporal stetig. Visus 6/30, Einzeloptotypen 5/18 Jäger 14 einzelne Worte. Verordnung einer Kontaktschale mit 6,5 mm Schwärzung. Nach vier Wochen ganztägigen Tragens Visus 6/24, Einzeloptotypen 6/12 Jäger 2 Text mühsam. Danach Kontaktschale nur stundenweise in der Freizeit. Oktober 1978 Fixation paramakulär temporal, mit Prismenvorsatz von 30 Pdpt Basis temporal, Fixation pf bis z. Fernvisus gleichgeblieben, Nahvisus Jäger 2 Text fließend, Jäger 1 Text mühsam. Fixationszeichentest (Abb. 2).

K.H.

JUNI 1978



OKTOBER 1978



Abb. 1

A.C.

NOV. 1978

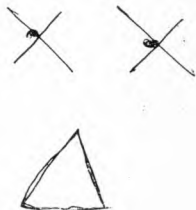


Abb. 2

### Besprechung der Ergebnisse:

Bei allen 6 Patienten, die die Kontaktschalen getragen haben, konnte eine Visus- und Fixationsverbesserung erzielt werden, wenn auch keine völlige Heilung. Drei Patienten fixieren nahzentral bis zentral, aber kein Patient stetig zentral. Vielleicht könnte durch zusätzliche pleoptische Maßnahmen, vor allem durch Übungen am Koordinator, ein weiterer Fortschritt erzielt werden. Auffallend ist, daß in erster Linie das Sehen im Nahbereich bzw. das Lesesehen verbessert werden kann, hingegen der Visus für entfernte Objekte nur gering ansteigt. Dementsprechend stimmen die Befunde mit dem Visuskop und dem Fixationszeichentest oft nicht überein, der Patient fixiert bei Naheinstellung besser als bei Ferneinstellung. Auffallend ist weiter, daß ältere Patienten mit stetiger exzentrischer Fixation besser auf die Behandlung ansprechen als jüngere mit starken Fixationsschwankungen; letztere fixieren ein Licht häufig zentral und weichen bei einer Auflösungsforderung sofort in die Exzentrizität aus. Daß 5 Patienten die Behandlung nicht durchgeführt haben, liegt zum Teil an der außerordentlichen Abwehr hochgradig Amblyoper gegen jede Behandlung, zum Teil an der Ungeschicklichkeit der Eltern bzw. Großeltern beim Einsetzen der Kontaktschale. Letzterem könnte durch Dauertragelinsen bei Vorschulkindern abgeholfen werden. Diesbezügliche Versuche sind mit zentral geschwärzten Silikon-Kontaktschalen vorgesehen.

Zuletzt muß ausdrücklich betont werden, daß Okklusions-Kontaktschalen mit zentraler Schwärzung nur für ausgewählte Fälle infrage kommen, jene Fälle mit latenter NRC und der oben geschilderten Symptomatik. Bei kleineren Kindern kann die latente NRC nicht nachgewiesen werden, die Diagnose muß dann per exclusionem erfolgen; spricht ein Kind auf die bisher übliche Amblyopiebehandlung nicht an, können zentral geschwärzte Kontaktschalen

versucht werden. Bei allen anderen Amblyopen empfehlen wir in Übereinstimmung mit BLASSMANN und NEUHANN total eingefärbte, möglichst lichtundurchlässige Kontaktschalen.

#### Literatur

- Bagolini, B. und N. M. Capobianco: Subjective space in comitant squint. Am. J. Ophthal. 59, 430 bis 442 (1965)
- Blassmann, K. und Th. Neuhann: Amblyopiebehandlung mit weichen Okklusionslinsen. Klin. Mbl. Augenheilk. 172 (1978) 766–770
- Cüppers, C.: Grenzen und Möglichkeiten der pleoptischen Therapie. Beihefte d. Klin. Mbl. Augenheilk. 38 (1961) 1
- Ferreri, G. und C. A. Squeri: Okklusion mittels weicher Kontaktlinse bei Amblyopiëbehandlung. Klin. Mbl. Augenheilk. 169 (1976) 362–363
- Ravalico, G. und N. M. Capobianco: Prova della diplopia fisiologica nella visione binoculare normale ed anomala. Boll. Oculist. 49, 537–545 (1970)
- Stangler-Zuschrott, E.: Der Einfluß des peripheren Binokularsehens bei Amblyopen mit exzentrischer Fixation. Docum. Ophthal. 44, 2, 235–309 (1977)
- Otto, J.: Sensory influences on the motoricity of the eyes. In: Orthoptics, pp. 59–64, Excerpta Medica, Amsterdam (1972)
- Otto, J. und Rabetge G.: Diagnostik und Therapie der Amblyopie. Klin. Mbl. Augenheilk. 146, 233–247 (1965)

Anschrift der Verfasserin:

Univ.-Doz. Dr. E. Stangler-Zuschrott, 1. Universitäts-Augenklinik Wien, 1090 Wien, Spitalgasse 2, Österreich

## **Zur Neurologie der kindlichen Zerebral-Parese (CP)**

von U. Kalbe

In der Bundesrepublik leben etwa 50.000 Kinder mit einer Zerebral-Parese. Sie leiden an senso-motorischen Störungen, die sich als Folge von frühkindlichen Hirnschädigungen entwickelt haben. Wichtigste Ursachen sind Sauerstoffmangel, Blutungen und Infektionen. Genetische Faktoren sind zahlenmäßig von untergeordneter Bedeutung. Die Schädigung kommt während der Geburt zustande, in der Schwangerschaft oder in den ersten Wochen und Monaten danach. Sie trifft auf ein noch unreifes Gehirn in der wichtigsten Phase seiner Entwicklung.

Das Gehirn eines Neugeborenen wiegt etwa 350 Gramm. Das ist immerhin schon ein Viertel des Erwachsenenwertes. Und es verdoppelt sich in den ersten 12 Monaten. Die Entwicklung der Markscheiden ist mit dem Ende des 1. Lebensjahres größtenteils abgeschlossen. Wichtiger noch für die zentral nervöse Funktion sind das Aussprossen der Nervenzellfortsätze, die Verdichtung des Dendritenfilzes und die rasch ansteigende Zahl der synaptischen Verbindungen.

Wenn es in dieser frühen Entwicklungsphase zu einem Untergang von Nervenzellen kommt, resultiert ein anderes pathologisch anatomisches Bild, als wir es vom Erwachsenen her kennen. Überhaupt sind sowohl das histologische als auch das topographische Substrat weniger von der Art der Noxe abhängig als vom Zeitpunkt ihrer Einwirkung. In frühen Stadien fehlt eine Gewebsreaktion weitgehend und es kommt zu zystischen Veränderungen mit sekundären Störungen in der Entwicklung der abhängigen Strukturen. Spätere Schädigungen führen in immer stärkerem Maße zu gliösen Narbenbildungen. Echte Mißbildungen sind selten und eher bei schwachsinnigen Kindern als bei zerebralparetischen zu finden. Höhlenbildungen treten als Marklagerzysten oder als Porenzephalien in Erscheinung. oft mit kleinen sekundären Hemmungsmißbildungen in den abhängigen Rindenbezirken etwa in der Form von Mikrogyrien. Gliosen bzw. Sklerosen begegnen uns vor allem als narbige Schrumpfungen im Rindenbereich oder als status marmoratus der Stammganglien.

Was die Lokalisation der Defekte angeht, so haben mich die beiden augenärztlichen Partner natürlich zu möglichst detaillierten Aussagen gedrängt. Leider ist aber unser heutiges Wissen auf diesem Sektor noch sehr unzulänglich und es müssen viele Fragen offen bleiben; auch die, ob das wo auch immer gelegene morphologische Substrat der Augenmuskel-Koordination mitgeschädigt ist. Allgemein läßt sich sagen, daß die Schädigungen meist recht diffus sind. Bei spastischen Kindern sind in der Regel die Großhirnhemisphären betroffen, bei athetoiden mehr der Stammganglienbereich. Isolierte zerebelläre Schäden sind auch bei ataktischen Kindern selten. Veränderungen im

kaudalem Hirnstamm, vor allem im Rautenhirn, werden in der Literatur nur selten erwähnt.

Allen neuronalen Defekten ist gemeinsam, daß sie abgeschlossen sind und nicht fortschreiten. Die CP muß also abgegrenzt werden gegen alle progredienten Hirnerkrankungen durch Stoffwechselstörungen, Entzündungen oder Tumoren.

In der Erwachsenen-Neurologie kann man einen zerebralen Defekt aus dem klinischen Bild meist recht genau lokalisieren. Bei der frühkindlichen Hirnschädigung dagegen läßt die Symptomatik nur vage Schlüsse auf den Ort der Schädigung zu, was wahrscheinlich mit der Plastizität des reifenden Gehirnes und seinem großen Kompensationsvermögen zusammenhängt.

Die Diagnose Zerebral-Parese umfaßt eine große Zahl von Erscheinungsbildern mit einer bunten Vielfalt von Symptomen. Allen gemeinsam ist eine zentrale Störung des Muskeltonus und der Koordination. Der Tonus ist niedrig, erhöht oder einer ständigen unkontrollierten Fluktuation unterworfen. Die gestörte Koordination führt zu abnormen Mustern von Haltung und Bewegungen. Statt einer fein aufeinander abgestimmten Zusammenarbeit kommt es zum Überwiegen bestimmter Muskelgruppen. Es treten Massenbewegungen auf, deren Schaltebenen in den kaudalen Bereichen des Hirnstammes liegen. Sie erinnern zum Teil an jene tonischen Reaktionen, die MAGNUS und DE KLEYN an dezerebrierten Tieren beobachteten, denen sowohl das Zerebellum als auch die rostral der Vierhügelplatte gelegenen Hirnteile abgetrennt wurden: Tonischer Labyrinthreflex, tonische Nackenreflexe und überschießende Stehreaktion. Auch Synergien mit totaler Beugung oder Streckung spielen eine Rolle sowie das Persistieren primitiver Reaktionen, die normalerweise im ersten Halbjahr abgebaut werden: MORO-Reflex, GALANT-Reflex, Schreitautomatismen und Greifreflexe. In unterschiedlicher Ausprägung beherrschen solche Massenbewegungen das Bild und führen dazu, daß sich weder normale Körperkontrolle noch Aufrichtung gegen die Schwerkraft oder Lokomotion entwickeln können. Selektive Bewegungen sind kaum möglich, weil jeder Bewegungsimpuls sich in abnormer Weise ausbreitet und nicht gehemmt werden kann. Der Säugling gerät in stereotyper Weise immer wieder in die wenigen ihm möglichen Schablonen. Nur mit ihnen kann er experimentieren. Er ist nicht in der Lage, normale Stell-, Stütz- und Gleichgewichtsreaktionen zu entwickeln. Seine senso-motorischen Erfahrungen beschränken sich auf die wenigen Muster, die ihm möglich sind. Sie werden ihm immer vertrauter und schleifen sich immer mehr ein. Und mehr und mehr wird er versuchen, sie für seine motorischen Ziele einzusetzen. Auf diese Weise kommt es im Laufe der Zeit zu einem immer größeren sensomotorischen Erfahrungsdefizit und immer deutlicher wird der Rückstand der Bewegungskentwicklung. Ohne frühzeitige und gezielte neurologische Entwicklungsbehandlung wird es immer schwerer, die Rückstände auszugleichen und Fehlentwicklungen zu korrigieren. Wir müssen davon ausgehen, daß es auch beim Menschen sensible Phasen gibt. Zeiträume also, in denen eine bestimmte Funktion normalerweise gelernt wird und nach denen dies immer schwerer und schließlich unmöglich wird. Für die grundlegenden Funktionen der Motorik, besonders für die Automatismen der Haltungsbewahrung und die Lokomotion dürfte dieser Zeitraum im 1. und 2. Lebensjahr liegen. Gelingt es in dieser Zeit nicht, die abnorme Entwicklung zu beeinflussen und das Dominieren pathologischer Haltungs-

und Bewegungsmuster abzubauen, so werden die therapeutischen Chancen immer geringer. Mit der Zeit drohen schließlich auch orthopädische Komplikationen: Skoliosen, Hüftluxationen, Kontrakturen etc.

Während sich die senso-motorische Störung zunächst kaum klassifizieren läßt, werden im 2. und 3. Lebensjahr bestimmte Formen der Zerebral-Parese deutlich.

Am häufigsten ist die Spastik, die sich in mehr oder weniger starker Ausprägung bei 60–80% aller CP-Kinder finden läßt. In schweren Fällen ist die Muskelspannung fast ständig erhöht. Die Bewegungsabläufe wirken mühsam, zähflüssig und sind im Ausmaß gering. In leichteren Fällen ist der Grundtonus normal oder leicht erniedrigt und die Verkrampfungen treten nur bei Aktivität und Erregung auf. Die Spastik kann sich weitgehend auf eine Seite beschränken: Hemiplegie. Sie kann in meist symmetrischer Verteilung die Arme nur sehr leicht, die Beine stärker betreffen: Diplegie. Sind alle Extremitäten betroffen, die Arme meist stärker als die Beine, so spricht man von Quadriplegie (die Bezeichnungen jagen dem humanistisch Gebildeten einen Schauer über den Rücken, sind aber im internationalen Sprachgebrauch die geläufigsten).

Bei den athetoiden Formen fehlt es vor allem an der Haltungskontrolle. Der stark fluktuierende, in Ruhe niedrige Tonus verhindert eine Stabilisierung von Kopf und Rumpf. Es kommt zu ausfahrenden unkontrollierten Bewegungen, die mehr abrupt schleudernd, oder choreiform oder mehr langsam „dystonisch“ auftreten, häufig in Kombination mit athetotischen, also peripheren „wurm-förmigen“ Elementen. Während spastische Kinder eher bewegungsarm sind, überwiegt bei den athetoiden mehr die Hyperkinese. Athetoide Formen treten fast nur in der Verteilung einer Quadriplegie auf. Ebenso die selteneren ataktischen oder hypotonen Formen. Wie so häufig in der Medizin ist auch bei der Zerebral-Parese die Klassifikation klar und übersichtlich, die Zuordnung im Einzelfall schwierig. Es treten oft Mischformen auf oder Änderungen im Verlauf der Entwicklung.

Die Bewegungsstörung eines Säuglings bleibt nie ein rein neurologisches bzw. motorisches Problem. Nicht erst seit PIAGETs großartigen Beobachtungen wissen wir, wie eng die gesamte frühkindliche Entwicklung mit der Motorik verknüpft ist. Nahezu alle Erfahrungen der 1. Lebensjahre basieren auf Bewegungen: Das Kennenlernen des eigenen Körpers, der dinglichen Umwelt und der räumlichen Orientierung. Wichtige Erfahrungen, auf denen letztlich auch unsere geistige Entwicklung basiert. Auch die Sicherheit eines Kindes, die Abgrenzung seines Ichs und die allmähliche Loslösung von der Mutter erfordern ausreichende motorische Voraussetzungen. Einige Ausdrücke unserer Sprache deuten auf diese Zusammenhänge hin; denken Sie an „Begreifen“, „Erfassen“, „auf eigenen Beinen stehen“, „seiner eigenen Wege gehen“ usw. Auch die Entwicklung affektiver Bindungen zwischen Mutter und Kind ist belastet. Ein natürliches Mutter-Kind-Verhältnis ist ja nicht angeboren, sondern entwickelt sich im täglichen Miteinander der ersten Monate. Bestimmte Verhaltensweisen des Säuglings – lächeln, vokalisieren, greifen nach dem Haar und der Kleidung der Mutter, freudiges Strampeln bei ihrem Anblick etc. – lösen mütterliches Verhalten aus, das wiederum auf die Aktivitäten des Kindes zurückwirkt und sie verstärkt. Ein Regelkreis also, der beim hirngeschädigten Kind schwer gestört ist, weil die auslösenden Mechanismen fehlen oder nur verzögert erworben werden. Auf die schwerwiegenden psy-



chologischen Probleme, die sich für die Erziehungshaltung der Eltern und die soziale Integration des Kindes ergeben, kann ich in diesem Rahmen nicht eingehen.

Wichtig erscheint es mir, festzuhalten, daß aus der frühen Bewegungsstörung Erfahrungsdefizite und Fehlverhalten resultieren, die die gesamte Entwicklung des Kindes belasten.

Zusätzlich zu diesen sekundären Problemen bestehen bei den meisten zerebral-paretischen Kindern Begleitstörungen, die sich direkt aus der Hirnschädigung ableiten lassen: Anfallsleiden, Intelligenzdefekte, Sprachstörungen, sensorische und sensible Ausfälle und Störungen der Wahrnehmung, der Konzentration, des Antriebs und der Affektsteuerung, wie wir sie vom hirnorganischen Psychosyndrom kennen.

Vornehmlich in diese Rubrik fallen wohl auch die Sehstörungen, die bei mindestens 50% aller CP-Kinder zu finden sind (50–92%). BREAKEY z. B. fand bei 100 zerebral-paretischen Kindern einer Spezialsprechstunde 56 mit Augenproblemen, SCHACHAT et al. unter 98 CP-Kindern aus einer Körperbehinderten-Schule sogar 68%. REMKY konnte nur bei 15% der Kinder des Münchner Spastiker-Zentrums volle Sehleistung beider Augen und räumliches Sehen feststellen.

Fast alle Veröffentlichungen stimmen darin überein, daß die häufigsten Augenprobleme letztlich auch zerebrale Bewegungsstörungen sind, Koordinationsstörungen der Augenmuskulatur meist in Form von Strabismen. Periphere Augenmuskellähmungen sind offenbar selten. Wir haben bei der Untersuchung von 200 stationär behandelten CP-Kindern nur 2mal eine wahrscheinlich peripher bedingte Augenmotilitäts-Störung feststellen können, fanden aber bei 97 Patienten ein Begleitschielen. Von 544 stationär oder ambulant betreuten mindestens 12 Monate alten Kindern mit Zerebral-Parese hatten 298 = 54,8% einen Strabismus. Er scheint bei den spastischen Formen am häufigsten vorzukommen: (185 =) 62,5% der 298 (= 100%) spastischen Kinder, bei athetoiden Formen seltener: (42 =) 45,2% von 93 (= 100%). Bei den ataktischen Formen beträgt der Prozentsatz schielender Kinder 57,7%, bei den übrigen Formen 43,4%. Über die Art des Schielens wird Ihnen Herr BERNDT berichten.

Auch andere Motilitätsstörungen treten bei zerebral-paretischen Kindern häufiger auf als in der Normalpopulation. Ich denke an Nystagmen, Blicklähmungen, Blickwendung und Ptosis.

Bei Kindern mit starken Strecksynergien kann man oft beobachten, daß es mit der tonischen Überstreckung zwanghaft zur Verdrehung der Augen nach oben kommt. Die äußeren Augenmuskeln sind also offensichtlich in die abnorme Massenbewegung einbezogen.

Nicht ganz selten sind Entwicklungsrückstände der Augenmotilität und damit das Bestehenbleiben von primitiven Phänomenen, die bei jedem gesunden Säugling während der ersten Lebensmonate zu beobachten sind.

Es erscheint sicher, daß sich die Wertigkeit der verschiedenen Sinneskanäle im Laufe der frühkindlichen Entwicklung ändert. In den ersten Lebenswochen scheinen die unmittelbar am Körper einwirkenden Sinnesreize – also Tastempfindungen, Bewegungsempfindungen und Geschmack – eine größere Bedeutung zu haben als die über Auge und Ohr einwirkenden körperfernen Stimuli. Schwer geschädigte Kinder bleiben oft lange oder dauernd in diesem Stadium stehen.

**Tabelle 1** Häufigkeit des Strabismus bei cerebral-paretischen Kindern  
(Alter  $\geq 12$  Monate, n = 544)

Formen der CP	gesamt	mit Strabismus	ohne Strabismus
spastische Formen	296 = 100 %	185 = 62,5 %	111 = 37,5 %
athetoide Formen	93 = 100 %	42 = 45,2 %	51 = 54,8 %
ataktische Formen	26 = 100 %	15 = 57,7 %	11 = 42,3 %
übrige Formen	129 = 100 %	56 = 43,4 %	73 = 56,6 %
alle Formen	544 = 100 %	298 = 54,8 %	246 = 45,2 %

Auch der Erwerb des Fixierens, der Folgebewegungen und der Konvergenz ist oft verzögert, und selbst jenseits des ersten Lebensjahres findet man Kinder, die nur über kurze Strecken und nicht über die Mittellinie hinaus verfolgen können. Ob dabei auch ein Mangel an visueller Stimulation – etwa bei mangelnder Kopfkontrolle – eine Rolle spielt, ist eine offene Frage. Koordinierte Bewegungen von Kopf und Augen sind anfangs nicht möglich, was sich deutlich im sogenannten Puppenaugen-Phänomen zeigt, das gewöhnlich in den ersten zwei bis vier Lebenswochen auslösbar ist. Auch diese Phase kann beim hirngeschädigten Kind länger als normal bestehen bleiben.

Nach der frühen Phase der Wahrnehmungsentwicklung lernt der Säugling mit drei bis sechs Wochen, die verschiedenen Sinneskanäle miteinander zu verbinden. Er entdeckt, daß er etwas Gehörtes oder Erstastetes auch sehen kann und er beginnt mehr und mehr, sich Geräuschquellen zuzuwenden und etwas mit den Händen Erstastetes zu betrachten. Dies kann hirngeschädigten Kindern selbst jenseits der ersten Lebensjahre noch Schwierigkeiten bereiten.

Auch die höheren Funktionen der visuellen Wahrnehmung, d. h. die Einordnung und Deutung optischer Empfindungen, ist häufig gestört. Bei der Entstehung solcher Perzeptionsstörungen dürften sowohl primär hirngeschädigte Ursachen als auch sekundäre, d. h. durch die Bewegungsstörung bedingte Deprivationen eine Rolle spielen.

Die verschiedenen Brechungsanomalien, vor allem Hyperopie und Myopie, treten bei der Zerebral-Parese gehäuft auf und lassen vermuten, daß auch beim bewegungsgestörten Kind Strabismus nicht nur eine Ursache hat.

Anschrift des Verfassers:

Dr. med. H. U. Kalbe, CP-Zentrum, 2430 Pelzerhaken





# OPHTORENIN<sup>®</sup>

Augentropfen

## Besondere Vorteile:

Keine Sichtbehinderung · Pupillenweite und Akkommodation unbeeinflusst · 4 Konzentrationen: optimal abstimmbare Therapie möglich.

**Zusammensetzung und Wirkungsweise:** 100 g sterile ölige Lösung enthalten 0,5 g, 0,25 g, 0,1 g und 0,05 g Bupranolol\* = DL-1-(tert.-Butylamino)-3-(2'-chlor-5'-methylphenoxy)-2-propanol (\*Wirkstoff der Betadrenol-Tabletten der Pharma-Schwarz GmbH, Monheim).

Bei lokaler Anwendung am Auge kommt der drucksenkende Effekt durch Blockierung der sympathischen  $\beta_1$ - und  $\beta_2$ -Rezeptoren zustande. Dies führt zu einer Herabsetzung der Kammerwasser-Produktion, wahrscheinlich über eine verminderte Durchströmung der Iriskapillaren.

**Indikationen:** Glaukom mit weitem Kammerwinkel, rasche Drucksenkung zur Operationsvorbereitung (0,5%), im akuten Glaukomanfall zusammen mit Miotica (z.B. Pilocarpol 2%).

**Kontraindikation:** Schwere allergische Rhinitis.

**Hinweise:** Regelmäßige Kontrolle des intraocularen Druckes und der Hornhaut empfehlenswert. Bei Gabe mehrerer Tropfen pro Anwendung besteht die Möglichkeit, daß das Medikament auch außerhalb des Bindehautsacks resorbiert wird und es dadurch zu Wirkungen auf den Kreislauf kommen kann.

**Dosierung und Anwendung:** Die individuelle Dosierung wird vom Arzt festgelegt. Im allgemeinen genügt die Einbringung von jeweils 1 Tropfen morgens und abends in den Bindehautsack.

## Handelsformen:

0,05 % Guttiole zu 5 ml DM 4,62

0,1 % Guttiole zu 5 ml DM 4,76

0,25 % Guttiole zu 5 ml DM 5,28

0,5 % Guttiole zu 5 ml DM 5,93

DR. WINZER Chemisch-pharmazeutische Fabrik KONSTANZ

Aus der Abt. für Augenheilkunde der Medizinischen Hochschule Lübeck  
 (Leiter: Prof. Dr. H. F. Piper) und der  
 Abt. für Orth- und Pleoptik der Christian-Albrechts-Universität Kiel  
 (Leiter: Prof. Dr. W. de Decker)

## Strabismus bei zerebralparetischen Kindern

von K. Berndt, W. de Decker

Den Angaben der älteren Literatur (GUIBOR 1952, BREAKY 1955, UNGER 1955) ist zu entnehmen, daß die Hälfte oder mehr der zerebralparetischen Kinder schielen. Der Vortrag AICHMAIRs (1974) und die von KALBE vorgelegten Zahlen bestätigen dies eindrucksvoll. BREAKY wies seinerseits darauf hin, daß von der Form des Schielens nicht auf die Art der „cerebralen Parese“ (C.P.) geschlossen werden kann, und umgekehrt. In den seither vergangenen 25 Jahren ist man aber mit der Klassifizierung des Schielens weitergegangen. Wir hatten deshalb nachzuprüfen versucht, ob BREAKYs Aussage noch für gültig gehalten werden kann. Besonders die Vorstellungen, die LANG (1967)






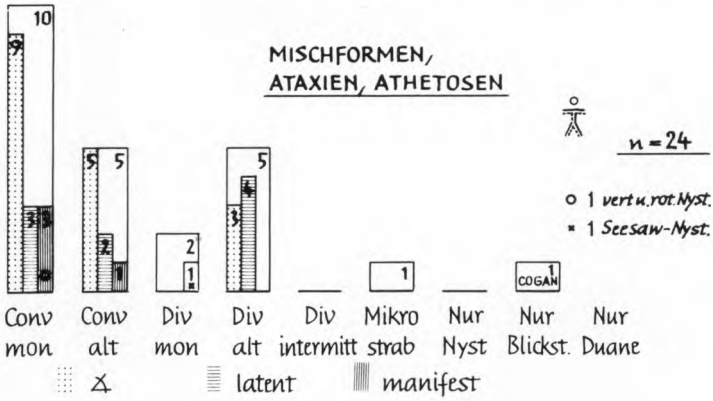
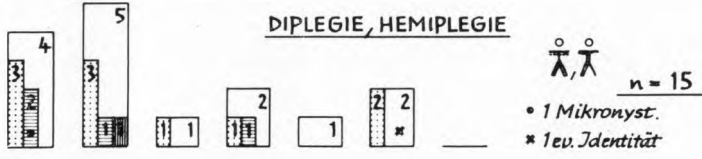
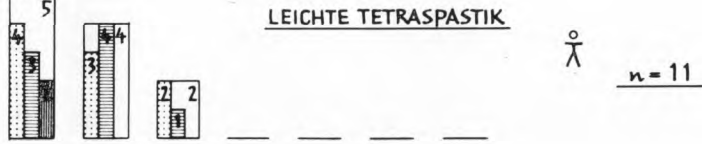
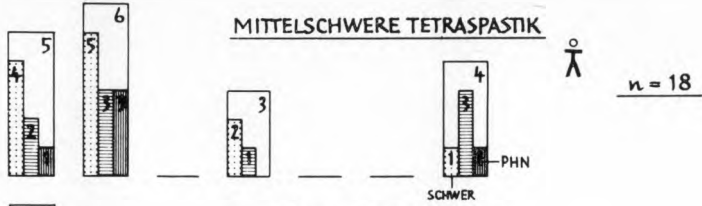
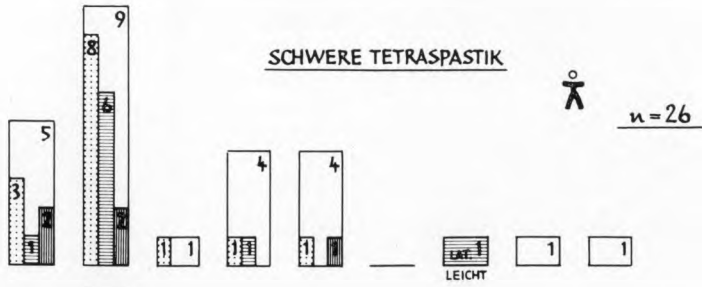
1. schwere Tetraspastik	
2. mittelschwere Tetraspastik	
3. leichte Tetraspastik	
4. Diplegien, Hemiplegien	
5. Mischformen, Athetosen Ataxien	

Abb. 1 Klassifikation nach der Manifestation der CP



Conv mon   Conv alt   Div mon   Div alt   Div intermitt   Mikro strab   Nur Nyst   Nur Blickst.   Nur Duane

latent  
 manifest

**Abb. 2** Übersicht über alle Gruppen

mit dem Syndrom des kongenitalen Strabismus geweckt hat, und die Arbeiten von CÜPPERS und seinen Schülern haben ein neues Bewußtsein für den Stellenwert von Nystagmus, schwankendem Schielwinkel, Obliquus-Symptomen, dissoziiertem Höhenschielern und Kopfschiefhaltung geweckt. Unter der Vorstellung, daß bei Häufung dieser Symptome ein schwereres Schielen vorliegt als im Falle bloßen Begleitschielens, haben wir die motorische Symptomatik von 94 schielenden C.P.-Kindern geprüft. Als Vergleichsgruppe dienten 240 fortlaufend registrierte Strabismusfälle, die einer von uns Ihnen im Vorjahr in anderem Zusammenhang schon vorgestellt hatte. Alle C.P.-Kinder waren in Pelzerhaken ein- oder mehrfach behandelt und daraufhin ophthalmologisch dort, in Lübeck oder in Kiel von den Autoren untersucht worden.

Allgemein-Ophthalmologische Symptome fanden wir so selten (zweimal Atrophie bei Balkenaplasie bzw. Septum pellucidum-Zyste), daß wir uns auf die strabologischen Aspekte beschränken dürfen.

### Behinderungsart, -grad und Schielstatus:

Um überhaupt eine Ordnung zu schaffen, haben wir nach der Manifestation der C.P. klassifiziert (Abb. 1). Abb. 2 zeigt eine Übersicht über alle Gruppen, Abb. 3 die Verteilung der Schielformen und Inkomitanzzeichen bei den schweren Quadriplegien.

Auffällig ist die Häufigkeit des Strabismus divergens und bei den konvergent Schielenden das Überwiegen von schwankendem Schielwinkel. Auch Nystagmus liegt meistens vor. Die kleineren Gruppen der mittelschwer und leicht spastisch Gelähmten zeigen dieselbe Verteilung (Abb. 4 und 5). Auch die — zusammen dargestellten — Diplegien und Hemiplegien (Abb. 6) bieten kein anderes Bild in der Häufigkeit von Innen- und Außenschielern und zeigen den gleichen hohen Anteil von Nystagmus und schwankendem Winkel. Dieselbe

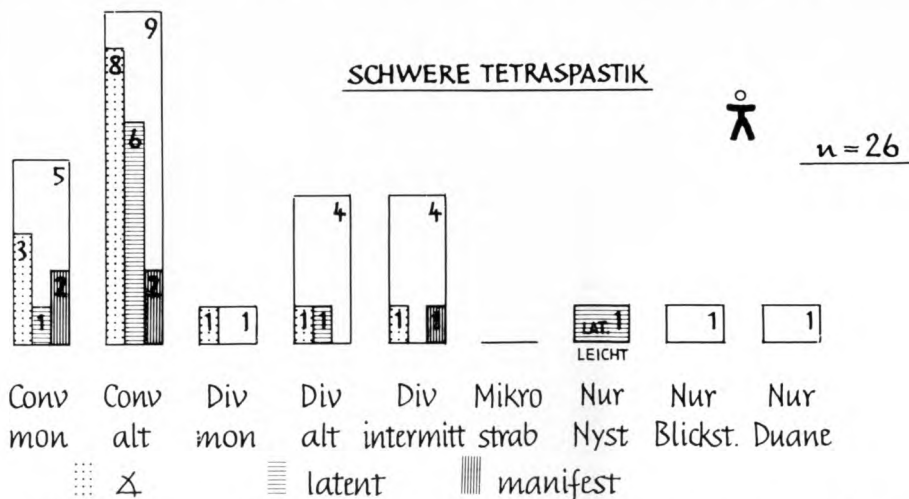
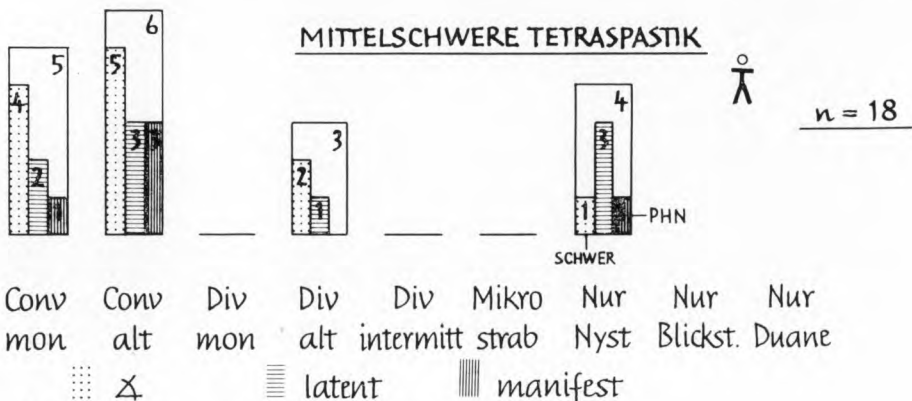
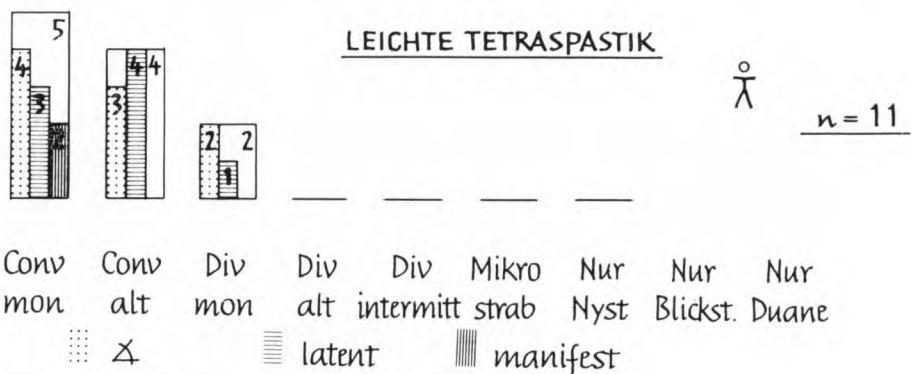


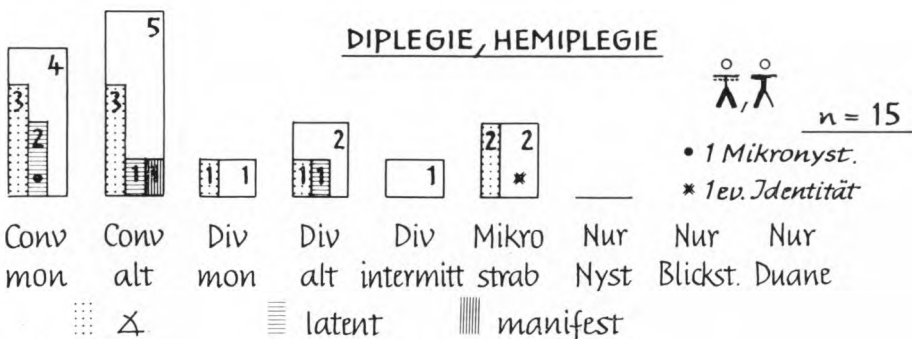
Abb. 3 Verteilung der Schielformen und Inkomitanzzeichen bei den schweren Quadriplegien



**Abb. 4** Verteilung der mittelschweren Quadriplegien



**Abb. 5** Verteilung der leichten Quadriplegien



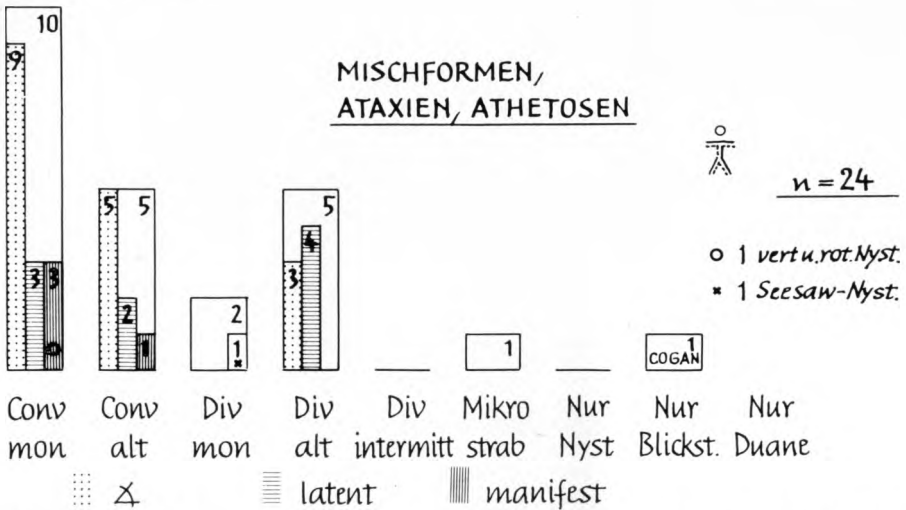
**Abb. 6** Zusammen dargestellte Diplegien und Hemiplegien

Verteilung sehen wir wiederum bei der Gruppe der nicht oder noch nicht klassifizierbaren Fälle einschließlich Ataxien und Athetosien (Abb. 7). Wir fühlen uns deshalb berechtigt, alle 94 Fälle in einer gemeinsamen Darstellung zusammenzufassen (Abb. 8).

Diese läßt beim Vergleich mit den 240 nichtbehinderten Schielkindern (Abb. 9) erkennen, daß tatsächlich der Anteil der divergent Schielenden mit 27% eindeutig höher liegt als in der Kontrollgruppe, wo er nur 9% beträgt. Dabei ist nicht zu übersehen, daß auch in der Gruppe mit Strabismus divergens 12 von 25 Fällen einen schwankenden Winkel haben und 10 einen Nystagmus. Schwankender Winkel meint hier nicht etwa die unterschiedliche Stellung, die sich beim Intermittens aus der Definition ergibt, sondern ein Schwanken des manifesten bzw. des Winkels während der Abweichphase.

Die Anzahl schwankender Schielwinkel und die Häufigkeit des Nystagmus im gesamten Krankengut ist bei den C.P.-Kindern größer, aber schon im Vergleichskrankengut mit je etwa  $\frac{2}{3}$  hoch. Deshalb kann man aus dem Vorliegen von schwankendem Winkel und Nystagmus nicht umgekehrt auf eine anamnestisch verborgene C.P. schließen, und die Vorstellung BREAKYs stimmt durchaus auch unter der heute im Vordergrund stehenden Betrachtungsweise.

Dissoziiertes Höhenschieln und obliquusbezogene Inkomitanzen sind im eigentlichen Krankengut und in der Vergleichsgruppe gleichermaßen selten und, soweit die Zahlen ein Urteil zulassen, nicht eindeutig different. Schwere Kopfschiefhaltungen zur Schulter kamen fünfmal vor, im Vergleichskrankengut nicht. Die inzwischen 30 Fälle, die in Kiel mit einer rotatorischen Umlagerungsoperation behandelt wurden (CONRAD und DE DECKER 1978) waren aber nicht mehrheitlich Behinderte. Überdies eignet sich das Symptom an sich schlecht zur Differentialdiagnose, da die C.P. oft genug mit schlechter Kopfkontrolle einhergeht.



**Abb. 7** Verteilung der Schielformen und Inkomitanzzeichen bei den Mischformen, Ataxien und Athetosien

## CP-KINDER

n = 94

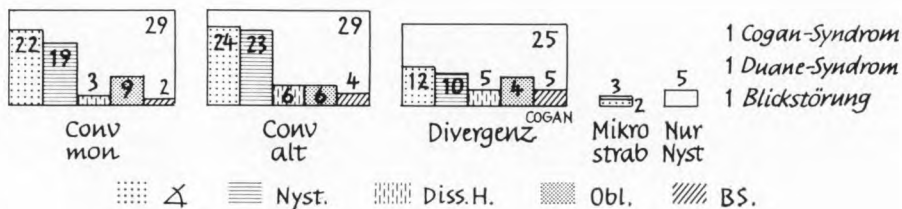


Abb. 8 Gemeinsame Darstellung aller 94 CP-Kinder

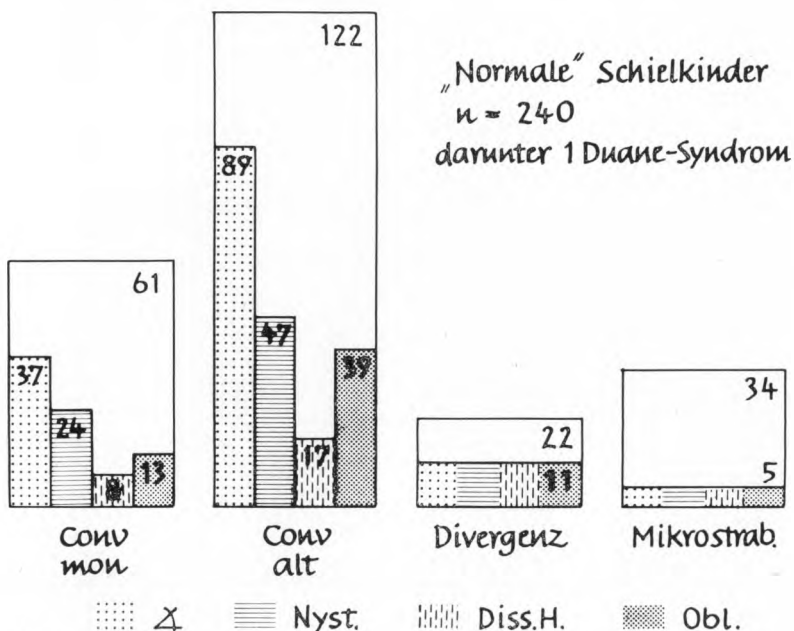


Abb. 9 Zusammenstellung der 240 nichtbehinderten Schielkinder

Schließlich fällt auf, daß die Gruppe der schielenden C.P.-Kinder nur drei Fälle von primärem Mikrostrabismus enthält (3%), das Vergleichskrankengut aber bereits 34 Patienten (6,5%). In Wirklichkeit ist Mikrostrabismus, wie LANG an großen Fallzahlen aus der Praxis nachgewiesen hat, noch viel häufiger. Die Seltenheit im Klinikkrankengut hängt direkt damit zusammen, daß man der Klinik ja mehrheitlich Fälle zuweist, bei denen eine Indikation zur Operation

besteht. Auf dieses Problem sind wir erst bei der Durchsicht nach Abschluß der klinischen Untersuchung gestoßen. Drei Deutungen sind möglich:

1. Das Krankengut kann tatsächlich selten sein.
2. Die motorische Situation könnte es mit sich bringen, daß alle derartigen Fälle früh dekomensiert sind.
3. In der Zahl von ca. 45% nichtschielender C.P.-Kinder, die KALBE nannte, könnte sich angesichts der schwierigen Untersuchungsbedingungen eine unbekanntere Zahl von derartigen Fällen verbergen.

Eine Besonderheit, die engere Beziehungen zur C.P. haben dürfte, sind die Blickstörungen. Wir fanden elf Fälle, davon acht mit Zwangsaufblick. Gewöhnlich führt der Versuch des Aufblicks zur Manifestation eines Nystagmus. Eine seitliche horizontale Pseudoblickparese und zwei Fälle von Cogon-Syndrom vervollständigen das Bild. Im Vergleichskrankengut fanden wir nicht einen Fall. Wir meinen deshalb, daß Zwangshaltung im Aufblick (Armsünderblick) immer den Verdacht auf C.P. lenken sollte.

Eine kurze Darstellung verdienen die Nystagmusformen. Die meisten Fälle haben, ganz wie beim Vergleichskrankengut, einen Rucknystagmus vom Latentstyp (39). Manifeste Nystagmus kam 18mal vor, einige Male kombiniert mit pendelnder und rotatorischer Komponente, darunter ein See-saw-Nystagmus. Fünfmal fanden wir nur einen latenten Nystagmus ohne evidenten Strabismus, ein Bild, dessen Existenz umstritten ist. Auch wir müssen offenlassen, ob sie periodisch doch schielen, da sie aufgrund einer Schielanamnese erfaßt worden waren. Auch aufgrund von Häufigkeit und Form des Nystagmus ist also nicht mehr als ein vager klinischer Verdacht auf C.P. möglich, keineswegs eine sichere Differentialdiagnose gegenüber dem Strabismus Nichtbehinderter.

Um ganz sicherzugehen, daß keine für C.P.-Patienten spezifischen Schielformen übersehen wurden, haben wir noch die Fälle mit schwerer geistiger Behinderung herausgezogen. Dies geschah unter der Annahme eines besonders schweren, weite Hirngebiete betreffenden Hirnschadens (Abb. 10). Die kleine Tabelle läßt erkennen, daß Schweregrad und Symptomenverteilung auch bei dieser Betrachtungsweise nicht anders sind. Insbesondere ist bemerkenswert, daß weder bei diesen besonders schwer Betroffenen noch im ganzen Krankengut kaum je alle Inkomitanz-Symptome zusammen auftreten. Wir alle kennen aber Fälle von Schielenden ohne Behinderung oder einschlägige Anamnese, ja mit eindeutiger familiärer Strabismusbelastung allein, die in dieser Hinsicht schwerer, d. h. inkomitierender schielen.

Patienten	schwankender Winkel	Nystagmus	Obliquus-Zeichen	diss. Höhe	headtilt	Blickst.
Conv. 19	15	13	3	5	2	4
Div. 7	2	4	1	3	-	3

**Abb. 10** Schweregrad und Symptomenverteilung schwer geistiger Behinderter



Da  $\frac{2}{3}$  des Krankengutes Anamnesen mit Frühgeburt, Mangelgeburt oder Atemnot-Syndrom haben, bringt deren ausschließliche Betrachtung auch keine weiteren Gesichtspunkte.

Zusammenfassend muß gesagt werden, daß außer einem gehäuften Vorkommen des Divergenzschielens nicht viel bleibt, was man für das Schielen der Zerebralparetiker als typisch ansehen könnte. Dissoziiertes Höhenschielen und schwankender Schielwinkel, auch bei unbelasteten Schielenden häufige Symptome, finden sich etwas häufiger. Die übrigen Inkomitanzzeichen dagegen sind wie bei unbelastetem Vergleichskrankengut relativ selten. Insbesondere fehlt die von uns primär eigentlich erwartete Häufung all dieser Symptome bei Schwerbehinderten, selbst bei Mehrfachbehinderten. — Blickzwangshaltungen sind dagegen eher als wichtiges Verdachtsmoment auf Zerebralparalyse anzusehen, es bleibt zu prüfen, ob sich in hinreichend vielen Fällen primär entdeckter Blickparese umgekehrt eine Schadenanamnese findet. Cogan-Syndrom und andere Koordinationsstörungen sowie organische Veränderungen am Fundus scheinen dagegen doch recht selten zu sein.

### Literatur

- Aichmair, H.: Risikofaktoren bei der Entstehung des Strabismus concomitans. *Klin. Mbl. Augenheilk.* 167 (1975) 311—318
- Breaky, A. S.: Ocular findings in cerebral palsy. *Arch. Ophthalmol.* 53 (1955) 852 bis 856
- Guibor, G.: Eye defects seen in cerebral palsy. *Crippled Child* 30 (1952) 4
- Lang, J.: Der kongenitale oder frühkindliche Strabismus. *Ophthalmologica* 154 (1967) 201—208
- Lang, J.: Mikrostrabismus. *Bücherei des Augenarztes, Beihefte der Klin. Mbl. Augenheilk.* 62 (1973) 34—80
- Unger, L. und H.: Geburtstrauma und Strabismus concomitans. *Zbl. Gynäk.* 77 (1955) 1972—1976
- Unger, L.: Begleitschielen und frühkindlicher Hirnschaden. *Klin. Mbl. Augenheilk.* 130 (1957) 642—659

Anschrift der Verfasser:

Dr. med. Berndt, Medizinische Hochschule Lübeck, Abteilung für Augenheilkunde, 2400 Lübeck

Prof. Dr. med. W. de Decker, Christian-Albrechts-Universität Kiel, Abteilung für Orthoptik und Pleoptik, Hegewischstraße 2, 2300 Kiel

## **Gedanken zur Schieltheorie aufgrund der motorischen Koordinationsstörungen bei gesunden und zerebralparalytischen schielenden Kindern**

von W. de Decker, K. Berndt

Die von KALBE und BERNDT vorgetragene Zahlen und Fakten fordern dazu heraus, den Stand der Vorstellungen über Ätiologie und Pathogenese des Schielens zu überdenken. Die Frage nach der Pathogenese führt zu dem Begriffspaar „sensorisch – motorisch“. WORTH postulierte den – sensorischen – Mangel an Fusionsfähigkeit, CHAVASSE kann als Vater der motorischen bzw. Reflextheorien der Schielentstehung gelten.

Die Suche nach der Ätiologie mündet in das Problem „erbt oder erworben“, wozu wir Ihnen im letzten Jahr anhand von Zwillings- und Vergleichsuntersuchungen vorgetragen haben. Die erbliche Disposition zum Schielen ist ebenso gesichert wie die Tatsache, daß Hirngeschädigte zehnmal häufiger schielen als ungeschädigte Kinder.

Wir würden einen großen Schritt vorwärtskommen, wenn sich die einfache Vorstellung belegen ließe: Der sensorische Fusionsmangel ist gleich der erblichen Disposition; hinzukommende erworbene Schädigungen verursachen das motorische Syndrom des Makrostrabismus, allein oder indem sie sensorisch Disponierte treffen. Wir wollen am Mikro- wie am Makrostrabismus prüfen, ob eine derartige Vereinfachung erlaubt ist.

### **Mikrostrabismus**

Für den Mikrostrabismus scheint diese Faustregel weitgehend richtig zu sein. LANG (1971) hat immer die Ansicht vertreten, daß eine genetische Minderanlage zur korrekten Fusion in Abwesenheit motorischer Schiefaktoren primären Mikrostrabismus entstehen lasse. Susanne RICHTER (1967) fand in den Familien Schielender gehäuft sensorische Unzulänglichkeiten. Eine ein-drucksvolle Bestätigung lieferten kürzlich OGGEL und ROCHELS (1978) mit dem Stammbaum einer Familie durch drei Generationen. Die Mitglieder hatten durchgehend Mikrostrabismus oder subnormales Einfachsehen, die wenigen Fälle von Makrostrabismus zusätzlich eine perinatale Schadensanamnese. Die erbliche Schwäche der Anlage zur Fusion kann sublim sein: 1975 zeigte ich Ihnen die Fixationsdisparitätskurven einer Heterophoren. Beschwerden und obligate Fixationsdisparität konnten orthoptisch gebessert, wenn auch nicht geheilt werden. Die Tochter der Patientin behandelten wir wegen Mikrostrabismus mit Amblyopie.

Der primäre Mikrostrabismus erscheint mir als die augenfälligste Manifestation einer Minderanlage zum BES. Geringere Ausprägung erscheint als Heterophorie mit kleinem latenten Winkel, aber erheblichen asthenopischen Beschwerden, oder noch diskreter, als dürrtiges Stereosehen bei anscheinend intakter Fusion. HAMBURGER stellte fest, daß 30% untersuchter gesunder Soldaten nicht in der Lage waren, mit dem Scherenfernrohr Entfernungen sicher zu messen.

Bei unseren schielenden C.P.-Kindern fanden wir nur 3% Mikrostrabismus, im klinischen Vergleichskrankengut 6,5%, in der Praxis liegt die Häufigkeit nach LANG bei 15%. Wenn sich bei der Untersuchung der 45% C.P.-Kinder, die nicht als Schielende auffällig wurden, auch nur sehr wenige Mikrostrabismusfälle finden sollten, wäre dies eine weitere erhebliche Stütze für die These, daß eine Schädigung primär motorische und nicht sensorische Schielsymptome verursacht. Vorerst müssen wir es offenlassen. Die Fusionsstörungen Erwachsener nach Schädelhirntrauma haben gewöhnlich auch eine motorische Komponente.

### **Makrostrabismus**

Hier liegen die Zusammenhänge offenbar verwickelter. Vor allem ist nicht gesichert, auf welche Schielsymptome sich die Erblichkeit erstrecken kann. Eine einheitliche Hypothese aufzustellen, scheint mir derzeit nicht möglich. Leichter fällt es, zwei alternative Vorstellungen zu diskutieren.

Hypothese 1 ließe sich folgendermaßen formulieren:

Makrostrabismus ist nicht ätiologie-, sondern substratspezifisch. Das empfindliche Substrat hat man sich nach PIPER (1948) als Koordinationsapparat zwischen Kortex und Stammhirn vorzustellen. KEINER (1951) nimmt eine verzögerte Hirnreifung während einer sensiblen Phase von 18 Monaten an. Auch andere „Reflextheorien“ unterstellen Koordinationsstörungen. Einerlei, was diesem Substrat der motorischen Koordination zustößt, das klinische Bild wird stets ähnlich sein. Wir alle kennen Fälle von Makrostrabismus mit erheblich belasteter Familienanamnese, jedoch ohne faßbaren perinatalen Schaden. Schwere Fälle von frühkindlichem Schielen mit A- oder V-Phänomenen, dissoziiertem Höhenschielen, instabilem Winkel und Kopfschiefhaltung sind davon nicht ausgeschlossen. Auch Rucknystagmus vom Latens-Typ kommt bei Nichtgeschädigten vor. Es ist deshalb wahrscheinlich, daß die Strukturen, die die binokulare Koordination regeln, sowohl aufgrund erblicher als auch schadensabhängiger Einflüsse unterwertig arbeiten. Eine wesentliche Stütze dieser Vorstellung, die man kurz als **Substrathypothese** definieren könnte, finden wir im Vergleich der Schielformen von Behinderten und Nichtbehinderten. Wäre die motorische Schielsymptomatik allein durch den Hirnschaden bedingt, so müßte mit steigendem Schweregrad des Hirnschadens die Schielsymptomatik schwerer sein. Das aber ist nach dem, was wir Ihnen im vorausgehenden Vortrag dargestellt haben, nur in geringem Umfang festzustellen. Insbesondere steigt die Häufigkeit der Hirnstammssymptome wie dissoziiertes Höhenschielen und Nystagmus nicht überzeugend an.

Die zweite Hypothese könnte man kurz **Schadenshypothese** nennen. Nach den Arbeiten von UNGER (1957) und AICHMAIR (1975) ist kaum daran zu zweifeln, daß ein genügend schwerer perinataler Hirnschaden allein hinreicht, Schielen

zu verursachen, auch ohne genetische Disposition. So gilt als erwiesen, daß Kinder mit Geburtsgewichten unter 1000 g sämtlich schielen. Dennoch muß man die Schadahypothese mit Reserve betrachten. Einfache Augenmuskelparesen, die im ersten Lebensjahr auftreten, führen nicht obligat zum Schielen. Die betroffenen, nicht zum Schielen disponierten Kleinkinder nehmen wie Erwachsene eine Zwangshaltung ein und erhalten ihr Binokularsehen aufrecht. Der motorische Apparat muß offenbar auch supranukleär geschädigt sein, damit Schielen eintritt. Außerdem finden wir auch bei den C.P.-Kindern überraschend häufig eine familiäre Belastung mit Schielen. Genaue Zahlen sind schwer zu erhalten, weil allzu viele Patienten Heimsassen sind. Bei denen, die in der Familie leben, schätzen wir die familiäre Belastung auf mindestens 30%. — Eine reine Schadahypothese würde die erbliche Komponente aus dem Rang eines ätiologischen Faktors in den minderen Rang einer bloßen Prädisposition zurückstufen, erblich wäre dann allenfalls eine Minderanlage zur Fusion, die aber ohne eine motorische, durch Schaden erworbene Koordinationsstörung nicht zum Tragen kommen würde.

Die Denkkonsequenz einer bloßen Schadenstheorie wäre, daß man prinzipiell bei jedem Fall von Makrostrabismus einen wenn auch minimalen perinatalen Schaden, mindestens aber Frühgeburt nachweisen müßte. Die Literatur über die intellektuellen und feinmotorischen Fähigkeiten der schielenden Kinder ist widersprüchlich: UNGER (1957) sah bei 60% der Schielenden Minderleistungen, KLIER (1969) konnte dies nicht bestätigen. Eine Bestätigung oder Verwerfung der „reinen Schadahypothese“ würde demnach gefördert, wenn man durch eine konsequente neuropädiatrische Studie feststellen würde, wie häufig bei nicht vordergründig behinderten Kindern eine „minimale zerebrale Dysfunktion“ oder gar eine minimale C.P. (WIGGLESWORTH 1961) vorliegt. Auf keinen Fall sind wir also beim Makrostrabismus soweit, daß wir sagen dürften: Erblich ist die sensorische Disposition, ein erworbener Schaden bewirkt die Ausweitung zum Makrostrabismus.

### **Nystagmus und Hyperopie**

Etwas ausführlicher möchten wir noch zwei vertraute Symptome des Schielkomplexes im Rahmen der hier versuchten hirnnorganischen Betrachtungsweise erörtern: Nystagmus und Hyperopie.

### **Nystagmus**

Der Nystagmus der Schielenden ist meist ein Rucknystagmus vom Latens-Typ, auch wenn er manifest ist. Die schnelle Phase schlägt gewöhnlich zur Seite des fixierenden Auges. Bei nüchterner Betrachtung ähnelt er einem physiologischen Endstellnystagmus, nur, daß er bei geringeren Abduktionsgraden schon manifest wird. DODEN (1960) nimmt wegen der häufigen Kombination mit Obliquus-Dysfunktionen und Kopfschiefhaltung eine Störung der Koordination zwischen Vestibularapparat und Augenmotorik an. Bei unseren Untersuchungen und operativen Bemühungen an Kindern mit kongenitalem Strabismus und Kopfneigung zur Schulter (CONRAD und DE DECKER 1978) fanden wir aber, daß jeder 4. Fall sich der DODEN-Regel nicht fügte: Der Nystagmus schlug nicht zur Seite des führenden Auges, die Kopfneigehaltung erfolgte zur Gegenseite. Eine einfache gesetzmäßige Beziehung: Schaden bewirkt Nystagmus, dieser wiederum Blickzwangshaltung oder Strabismus, dürfte demnach

nicht vorliegen. Folgt man den Vorstellungen von CÜPPERS und seiner Schule, so würde der Nystagmus, da er zum Blockieren herausfordert, zur Schielursache. Einen entgegengesetzten Standpunkt kann man aus der Schieltheorie von ABRAHAM (1949, 1951) ableiten: Phylogenetisch besteht eine divergente Ruhelage aufgrund der divergenten Ausrichtung der Orbitaachsen. Ein Kind kommt nach ABRAHAM nur zur Fusion, wenn es zur Konvergenzfunktion befähigt ist. Fehlt diese, so entsteht Strabismus divergens, ist sie überschießend vorhanden, so führt sie zum Strabismus convergens, wenn sich ihr Impuls nicht in der fusionalen Kopplung fängt. In Fortführung der ABRAHAM-Gedanken wäre der Nystagmus beim Abduktionsversuch dann dem paretischen Nystagmus gleichzusetzen, also die Folge einer erschwerten Abduktion und damit die Folge auch des Strabismus convergens. — Beide Vorstellungen erscheinen uns unwahrscheinlich, vielmehr ist aufgrund der Befunde anzunehmen, daß Nystagmus und Strabismus primär gleichrangige Koordinationsstörungen sind. Dabei kann getrost eingeräumt werden, daß viele Schielende es lernen, auf dem Wege der Winkelvergrößerung (Blockierung) das andere Symptom „Nystagmus“ in seiner Auswirkung zu mindern. Für die primäre Gleichrangigkeit der Symptome Schielen und Nystagmus spricht schließlich, was wir im letzten Jahr und soeben hier vortragen:

Nystagmus fehlt bei einem Drittel der nichtgeschädigten Schielenden mit labilem Winkel, Obliquusfehlfunktionen und dissoziiertem Höhenschielen, findet sich aber bei einem Drittel der Fälle mit stabilem Winkel. Wir meinen deshalb, daß der Nystagmus ein zwar häufiges, aber doch auch nur fakultatives hirnganisches Symptom im Rahmen des motorischen Schielsyndroms ist. Da er auch bei den C.P.-Kindern in jedem 4. Fall fehlt, kann man auch nicht sagen, daß er obligat zur perinatalen Hirnschädigung gehört. Es ist wohl eher so, daß die Hirnschädigung oder auch die hypothetische erbliche Schwäche der Koordination nach Zufallsprinzipien diejenigen Strukturen trifft, die zum Binokularsehen notwendig sind.

### **Hyperopie**

Monokausale Schieltheorien in der Tradition von DONDERS, wie sie KETTESY (1972) vertritt, dürfen wir nach dem bisher Erwogenen wohl ausschließen. Es gibt zuviele Hyperope, die nicht schielen. UNGER führt in der schon wiederholt genannten Arbeit eine Studie von KURZ (1927) an. Dieser fand, daß bei Schwachsinnigen Hyperopie weit übernormal gehäuft vorkomme. UNGER zog den Schluß, Hirnschädigung könne auch zu einem zu kleinen Augenbecher führen, zumal die korneale Refraktion nicht betroffen war. Unseres Wissens ist die Frage nicht wirklich geklärt. Die Literaturangaben bei SACHSENWEGER (1972) über die Refraktion Frühgeborener und Hirngeschädigter sind widersprüchlich. Wäre es so, daß Hyperopie bei Hirngeschädigten gehäuft vorkommt, umgekehrt die Hyperopie also ein Hinweis auf eine minimale zerebrale Dysfunktion wäre, so hätte sie freilich einen anderen Stellenwert in der Schieltheorie, als den eines bloßen Auslösers bei Disposition durch Erblichkeit oder Schädigung.

### **Schlußbemerkungen:**

Wie so oft, führt das logische Durchdenken eines polyätiologischen Krankheitsproblems nicht zur restlosen Klärung, sondern zu weiteren Fragen. Wir

sehen vor allem drei Komplexe, deren Bearbeitung die Fragen: „Ererbt oder erworben“, „sensorisch oder motorisch“ teilweise beantworten könnte:

1. Wie häufig kommt minimale zerebrale Dysfunktion bzw. minimale Zerebralparese bei sonst unauffälligem Begleitschielen vor?
2. Wie häufig ist Strabismus in den Familienanamnesen von C.P.-Kindern?
3. Finden sich bei Hyperopen übernormal häufig Anhaltspunkte für eine minimale Hirnschädigung?

#### Literatur

- Abraham, S. V.: The Etiology of Nonparalytic Strabismus. Ann. West. Med.-Surg. 3 (1949) 115
- Abraham, S. V.: The Nature of Heterophorias. Ann. J. Ophthal. 34 (1951) 1007
- Aichmair, H.: Risikofaktoren bei der Entstehung des Strabismus concomitans. Klin. Mbl. Augenhk. 167 (1975) 311
- Conrad, H. G.,  
de Decker, W.: Rotatorischer Kestenbaum. Klin. Mbl. Augenhk. 173 (1978) 681
- Doden, W.: Latenter Nystagmus bei Strabismus concomitans alternans. 63. Ber. Dtsch. Ophth. Ges. (1960) 486
- Hamburger, F. A.: Über den Mechanismus der Suppression im Sehakt des Normalen. Docum. Ophthal. 23 (1967) 64
- Keiner, G. B. J.: New Viewpoints on the Origin of Squint. M. Nijhoff, Den Haag 1951
- Kettesy, A.: Die Brille als Heilmittel des Schielens. Klin. Mbl. Augenhk. 161 (1972) 160
- Klier, P.: Entwicklung und Intelligenz schielender Kinder. Klin. Mbl. Augenhk. 154 (1969) 699
- Kurz, H.: Über die Refraktion der Schwachsinnigen. Graefes Arch. 118 (1927) 500
- Lang, J.: Strabismus. H. Huber, Bern 1971, 2. Aufl., 1976, S. 132
- Oggel, K.,  
R. Rochels: Eigene Untersuchungen zur genetischen Praedisposition des Schielens. 51. Ver. Rhein-Main. Augenärzte, 7. 10. 1978, Frankfurt
- Piper, H. F.: Die Schielkrankheit. Graefes Arch. 148 (1948) 555
- Richter, Susanne: Untersuchungen über die Heredität des Strabismus concomitans. Abh. a. d. Geb. der Augenhk., Ed. Leipzig, Bd. 35, 1967
- Sachsenweger, R.: Pathologie und Klinik der Refraktionsanomalien. In: Der Augenarzt (Velhagen), 2. Aufl., Thieme, Leipzig 1972, S. 737
- Unger, L.: Begleitschielen und frühkindlicher Hirnschaden. Klin. Mbl. Augenhk. 130 (1957) 642
- Wigglesworth, R.: Minimal Cerebral Palsy. Cerebr. palsy Bull. 3 (1961) 293

#### Anschrift der Verfasser:

Prof. Dr. med. W. de Decker, Christian-Albrechts-Universität Kiel,  
Abteilung für Pleoptik und Orthoptik, Hegewischstraße 2, 2300 Kiel  
Dr. med. K. Berndt, Medizinische Hochschule Lübeck, Abt. für Augenheilkunde,  
2400 Lübeck





## Augenspezialitäten „Dr. Winzer“

Ein Begriff für Güte und Zuverlässigkeit

# PILOCARPOL®

### AUGENTROPFEN

Wasserfreie Lösung von 2 g Pilocarpinbase ad 100 g neutrales, indifferentes pflanzliches Öl zur Dauerbehandlung des chronischen Glaukoms bei stark erhöhten Druckwerten und zur Überbrückung der Nachtspanne. Protrahierte Wirkung durch besonders entwickelte Bindungsform und Haftfähigkeit des öligen Collyriums. Reizlos und gut verträglich. Steril abgefüllt, bleibt auch im Anbruch keimfrei.

**KONTRAINDIKATION:** Iritis acuta und andere Erkrankungen, bei denen eine Pupillenverengung nicht angezeigt ist.

**DOSIERUNG:** Individuell nach Vorschrift des Arztes; bei hohen Druckwerten 2–4mal täglich 1–2 Tropfen, zur Überbrückung der Nachtspanne abends 1–2 Tropfen.

**HANDELSFORMEN:**

Guttiole zu 15 ml

DM 3,57 lt. AT. incl. Mwst.

Packung mit 4 Guttiole zu je 15 ml DM 12,30 lt. AT. incl. Mwst.

Literatur und Muster auf Anforderung.

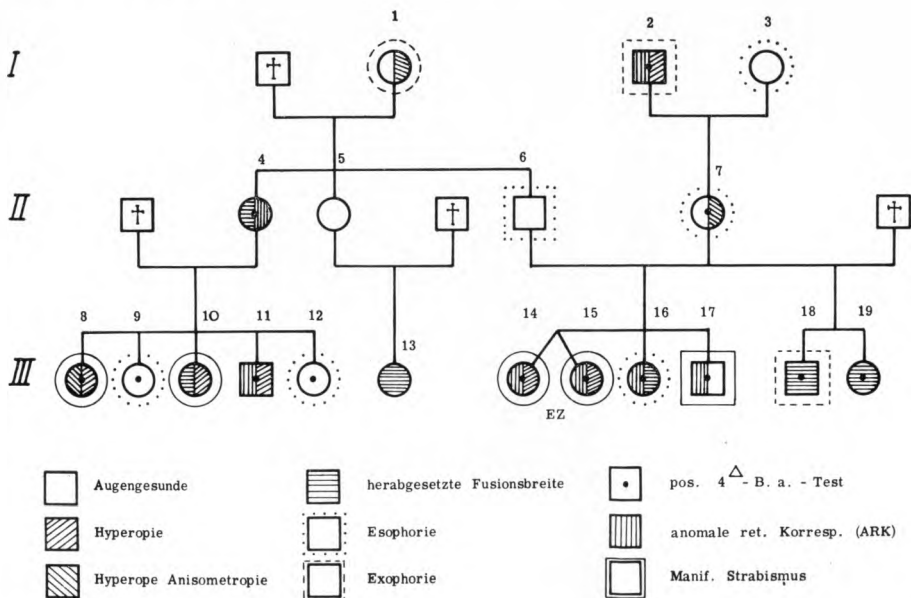
DR. WINZER Chemisch-pharmazeutische Fabrik KONSTANZ



## „Gedanken zur Schieltheorie aufgrund der motorischen Koordinationsstörungen bei gesunden und zerebralparalytischen schielenden Kindern“

von K. Oggel

Durch Untersuchungen an schielenden Zwillingen sind wir auf einen Stammbaum gestoßen, der zwei bemerkenswerte Phänomene deutlich werden läßt. Der positive 4 $\Delta$ B.a.-Test wird im dargestellten Stammbaum durch einen zentralen Punkt im Personensymbol gekennzeichnet und er imponiert als hervorstechendes Merkmal in allen drei Generationen. Der Test beweist bei gleichzeitig vorhandenem, negativem monolateralen Abdecktest eine subnormale binokulare Zusammenarbeit. Eine dezente exzentrische Fixation mit Identität, teilweise mit Amblyopie konnte zusätzlich nachgewiesen werden. Dies ist pathognomisch für den Mikrostrabismus. Der Erbgang wird im Diagramm deutlich. Diese Befunde erhärten die bereits 1967 von LANG geäußerte Ansicht, daß der Mikrostrabismus mit seiner dezenten ARK einen besonderen Erbfaktor darstellt.



Patienten mit großem, manifestem Schielwinkel werden im Stammbaum durch ungebrochene Umrandungen dargestellt. 3 der 4 Patienten mit großem Schielwinkel und gleichzeitig vorhandener dezenter ARK haben zum Teil erhebliche Geburtstraumen oder postpartale Notfallsituationen erlebt. Von den anderen Patienten des gesamten Stammbaumes sind uns solche Komplikationen nicht bekannt, von den meisten wissen wir positiv, daß die Geburt spontan verlief und die frühkindliche Phase komplikationsfrei war.

Diese Befunde legen den Gedanken nahe, daß die sensorischen Anomalien genetisch praedisponiert werden, der zur motorischen Entgleisung führende Faktor in unserem Stammbaum jedoch exogener Natur sein wird. Der perinatalen Phase ist hierbei besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Diese eine der möglichen Schielgenesen wird durch den dargelegten Stammbaum deutlich.

Anschrift des Verfassers:

Dr. med. Karlheinz Oggel, Max-Planck-Straße 30, 6500 Mainz

## **Versuch einer Synopsis der Binokularstörungen bei intermittierenden Schielformen und großwinkligen Heterophorien**

von D. Wieser

Intermittierende Schielformen und Heterophorien nehmen seit etwa 10 Jahren in der Schielbehandlung einen immer breiteren Raum ein.

Ihre **Behandlungsbedürftigkeit** wurde neu überdacht. Früher wurde vor allem auf die kompensierte Phase hingewiesen, was zu therapeutischer Zurückhaltung führte. Heute wird die intermittierende Binokularstörung ernster genommen.

Zugleich wurde die **Behandelbarkeit der konstanten Frühstrabismen** mehr und mehr in Zweifel gezogen. Es wurde deutlich, daß mit ähnlichem Therapieaufwand bei intermittierenden Strabismen viel mehr erreicht werden kann.

Durch die Anwendung der **Folienprismen** hat die Beurteilbarkeit der intermittierenden Schielformen in motorischer und sensorischer Hinsicht gewonnen. Dies stellt eine Hilfe dar, die die Operationsindikation sicherer und leichter stellen läßt.

Eine Wandlung des therapeutischen Denkens findet ihren Ausdruck in der Praxis meist darin, daß ein relativ weites Spektrum verschiedenen Vorgehens geübt wird. Dies ist im Bereich der intermittierenden Schielformen zur Zeit der Fall. Einerseits finden wir noch sehr konservative Haltungen, andererseits sehr aktives, fast pionierhaftes Vorgehen.

Wir möchten mit unserem Beitrag die Änderung der Einstellung gegenüber den intermittierenden Schielformen näher umschreiben und so weit wie möglich begründen. Eine solche Änderung fußt gewöhnlich ebenso sehr auf neuen Befunden wie auf neuen Interpretationen bekannter Tatsachen. Auch unsere Ausführungen geben sowohl klinische Resultate als Hypothesen wieder.

Wir befassen uns mit **hochgradigen, horizontalen Ruhelageabweichungen**.

Bei ihrer Beschreibung legen wir die klinisch feststellbare Kompensationsweise zu Grunde, für die wir folgende, basale Einteilung verwenden:

- Kompensation ohne oder mit Persistenz der Ausgleichsinnervation
- Zweiphasischer Kompensationstypus bei intermittierender Exotropie
- Tropie/Phorie

### **Kompensation hochgradiger Ruhelageabweichungen ohne und mit Persistenz der Ausgleichsinnervation**

Wir folgen der seit BIELSCHOWSKY klassischen Definition, die die Heterophorie bezeichnet als pathologische Ruhelage, die kompensiert – latent gehalten – wird bzw. als Ruhelageabweichung, die erst nach Unterbrechung der binokularen Fixation manifest wird.

Nach BIELSCHOWSKYs Vorstellungen geschieht die Kompensation dadurch, daß ein Vergenztonus, die sogenannte **Ausgleichsinnervation**, die pathologische Ruhelage kompensiert und bifoveoläre Fixation herbeiführt.

Wodurch die Ruhelage bedingt ist, ist für dieses Schema nicht wesentlich. Abgrenzbar sind vor allem **refraktiv-akkommodative Faktoren**. Da sich die übrigen nur unvollkommen definieren lassen, spricht LANG von „**essentiellen**“ Ruhelage- bzw. Schielwinkeln.

Abbildung 1 zeigt eine **Esophorie**, die durch die Ausgleichsinnervation voll kompensiert ist. Die Ausgleichsinnervation wird schon nach kurzer Aufhebung der binokularen Fixation aufgegeben, so daß die ganze pathologische Ruhelage nachweisbar wird.

Die Definition, die den Begriff Heterophorie nur dort verwenden will, wo der mit einer pathologischen Ruhelage Behaftete **subjektive Beschwerden** angibt, möchten wir ablehnen. Der Zusammenhang ist aus dem klinischen Status nie einfach beweisbar und damit für die Definition ungeeignet. Diese muß in jedem Fall einfach und klinisch deskriptiv bleiben. Ebenso scheint uns, daß der Ausdruck Normophorie als Bezeichnung für eine geringgradige Heterophorie nichts zur Klarheit der klinischen Einteilung beiträgt.

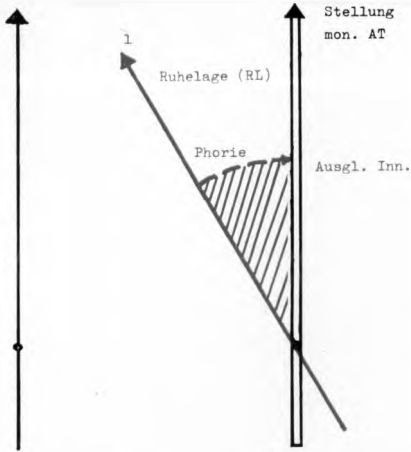
Dekompensation einer Heterophorie heißt Manifestwerden der pathologischen Ruhelage, in der Regel mit Diplopiewahrnehmung. Wir halten die Bezeichnung „Kompensation“ oder „Dekompensation“ anhand der Abwesenheit oder des Vorliegens von subjektiven Symptomen, wie Kopfschmerz, Asthenopie etc. für unklar und verwirrend.

Von einer kompensierten Heterophorie sprechen wir dann, wenn es dem Patienten gelingt, bifoveoläre Fixation aufrechtzuerhalten. Dies bedeutet Kompensation unter klinischen Kriterien objektiver Art. Als maßgebende Untersuchungsmethode dient der **Abdecktest**. Durch den monolateralen und alternierenden Abdecktest sowie durch den Aufdecktest lassen sich die wesentlichen qualitativ-diagnostischen Befunde bei Heterophorie erheben. Sie werden mit quantitativ-messenden Verfahren ergänzt.

Man könnte hier die Frage stellen, ob denn seit BIELSCHOWSKY keine neuen Beiträge zum besseren Verständnis der Heterophorie erbracht worden seien, die diese einfache Definition und Untersuchung hinfällig machen würden. So ist ja der zentrale **Ruhelagebegriff** selber ins Wanken geraten. Neben den funktionellen Einflüssen refraktiv-akkommodativer Art, die schon BIELSCHOWSKY erwähnt hat, wurde die durch Nystagmusblockierungsmechanismus bedingte dynamische Stellungsänderung entdeckt. Zu einer völligen Negierung des herkömmlichen Ruhelagebegriffes wurde CRONE durch Deduktionen aus dem Gebiet der Fixationsdisparität gebracht.

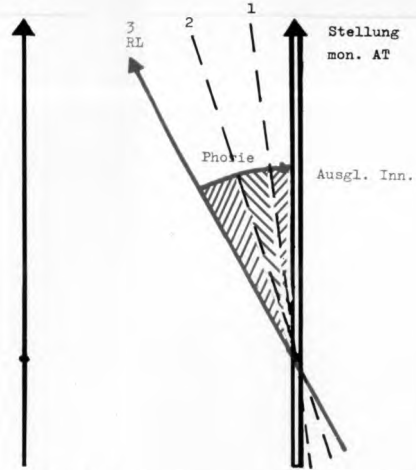
Daneben haben viele Beiträge aus Klinik und Laboratorium unsere Kenntnisse vermehrt. Bessere analytische Untersuchungen der Elemente des Binokularsehens haben eine Verfeinerung der klinischen Untersuchung gebracht. Die Mehrung des Wissens auf dem Gebiet der Kleinstwinkelschielformen hat zur differenzierten Untersuchung und Abgrenzung ebenfalls beigetragen. Dazu kommen aus der experimentellen Forschung Erkenntnisse über die Zusammenhänge zwischen Fixationsdisparität und Heterophorie.

Wenn wir trotz vieler Bereicherungen unseres Wissens auf dem Gebiet der Heterophorie an dieser basalen, klinischen Definition und Diagnostik festhalten, so geschieht dies keineswegs, weil wir neue Erkenntnisse übersehen.



**Abb. 1** Esophorie ohne Persistenz der Ausgleichsinnervation

Monolateraler Abdecktest: Keine Einstellbewegung  
 Alternierender Abdecktest: Konvergente Ruhelage voll nachweisbar (1)



**Abb. 2** Esophorie mit Persistenz der Ausgleichsinnervation

Monolateraler Abdecktest: Keine Einstellbewegung  
 Alternierender Abdecktest: Konvergente Ruhelage teilweise nachweisbar (1), mit zunehmender Dissoziation (Prismen-, Okklusionsversuch) stufenweise 2, 3) nachweisbar

Letztlich kumuliert aber doch alles am Patienten wieder in einem relativ einfachen Schema der Beurteilung. Gerade eben vor dem Hintergrund aller möglichen Teilkomponenten muß sich der Fall wieder einfachen klinischen Kriterien stellen.

Eine Erscheinung, die besonders beachtet werden muß, ist die **Persistenz der Ausgleichsinnervation** (Abb. 2).

Der kompensierende Vergenztonus kann derart verankert sein, daß bei kurzer Dissoziation nur ein Teil der Heterophorie nachweisbar ist. Diese kann der Feststellung zunächst sogar völlig entgehen. Dieses Verhalten illustriert den tonischen Charakter der Ausgleichsinnervation, die, zwar sensorisch bedingt, eine gewisse motorische Selbständigkeit erhält. Korrigiert man den gefundenen Winkel mit Prismen, so stellt man nach einiger Zeit wiederum eine Heterophorie fest, die diesen Prismenbetrag übersteigt. Dies bedeutet das Manifestwerden weiterer Teile der Ruhelage, die durch die persistierende Ausgleichsinnervation verdeckt waren. Diese wird stufenweise durch Prismen-therapie gelöst.

Da der Persistenz der Ausgleichsinnervation für Erkennung und Behandlung große Bedeutung zukommt, soll sie im nächsten Abschnitt näher untersucht werden.

## Die Ausgleichsinnervation bei hochgradig exo- bzw. esophorer Ruhelage

Die Rolle der Ausgleichsinnervation kann näher umschrieben werden durch Beobachtung der Entwicklung des Ruhelagewinkels unter Okklusion oder Prismenkorrektur. Wir referieren Ergebnisse der zweiten Methode.

Für die uns interessierende Fallgruppe vergleichen wir den bei der ersten Untersuchung gemessenen Ruhelagewinkel mit demjenigen, der nach einer Periode der Prismenbehandlung vor der Schieloperation gefunden wurde. Steigt der Winkel während der Prismenbehandlung an, so wird laufend nachkorrigiert, bis Stabilität erreicht ist.

## Intermittierende Exotropie

Hier finden sich relativ viele derartige Untersuchungen (Tabelle 1).

Einen Anstieg des Winkels finden wir bei den fünf Autoren im Durchschnitt in 45% der Fälle.

Die Größe des Anstiegs ist gering, sie beträgt im Durchschnitt 6 pdpt.

**Tabelle 1** Veränderungen des Ruhelagewinkels unter (präoperativer) Prismenkorrektur

Bei Exophorie/intermitt. Exotropie

	Winkel gleichbleibend	Winkel zunehmend (durchschn.)	Winkel abnehmend
Haase n = 39 (Prisma + Occl.)	46 %	28 % Zunahme um 5 pdpt	26 %
Krause n = 36	31 %	61 % Zunahme um 6 pdpt	8 %
Kruse et al. n = 32	17 %	59 % Zunahme um 5 pdpt *	23 %
Welge-Lüssen n = 31	32 %	68 % Zunahme 7–9 pdpt	0
Wieser n = 70	65 %	19 %	16 %
		durchschn. 45 % 6 pdpt	

\* Durchschnittswert approximativ aus einer Graphik von RUESSMANN entnommen.

## Hochgradige Esophorie

Genauere Zahlen über das Verhalten des Winkels unter Prismenaufbau gibt KRAUSE an: Winkelzunahme in 77 %, durchschnittlich um 14 pdpt. (Tabelle 2). Neben den wenigen, genauen Untersuchungen zu diesem Thema finden sich im Prinzip ähnlich lautende Aussagen in vielen **Publikationen**. Hochgradige Esophorien scheinen sich durch starke Kompensation mit zäher Ausgleichsinnervation auszuzeichnen. Hier finden wir vor allem die Berichte über langsames Ansteigen der Ruhelage unter Prismenkorrektur. In diesen Fällen wird die Prismenbehandlung nicht selten beschuldigt, eine Heterophorie künstlich zu

**Tabelle 2** Veränderungen des Ruhelagewinkels unter (präoperativer) Prismenkorrektur

Bei großwinkliger Esophorie

	Winkel gleichbleibend	Winkel zunehmend	Winkel abnehmend
Krause n = 56	14 %	77 % Zunahme um 14 pdpt	9 %
Wieser (MET/E) n = 27	4 %	88 % Zunahme um 16 pdpt	8 %

vergrößern. Wird aber tatsächlich nur eine persistierende Ausgleichsinnervation aufgehoben, so ist die am Schluß resultierende Heterophorie als echt zu betrachten.

Welche Schlüsse können wir aus dem **Vergleich der Winkelveränderungen** unter Prismen ziehen?

Bei intermittierender Exotropie nimmt der Winkel zwar in etwas weniger als der Hälfte zu, die Zunahme ist aber nur gering. In allen übrigen Fällen bleibt der Winkel gleich oder nimmt sogar ab.

Man kann also sagen, daß hier schon bei den ersten Untersuchungen in der Mehrzahl der Fälle der Ruhelagewinkel erfaßbar ist.

Bei der großwinkligen Esophorie findet eine Zunahme des Winkels häufiger statt, die Zunahme ist größer. Unsere Fälle von Mikroesotropie/-esophorie zeigen ein paralleles Verhalten. Wir möchten sie aber nicht als aussagekräftig für die reine Esophorie betrachten, sondern als eigene Gruppe danebenstellen.

Wir möchten aus dem geringen, vorliegenden Zahlenmaterial nicht allzuweit gehende Schlüsse ziehen. Immerhin wollen wir versuchen, den Unterschied in der Manifestationsweise zu interpretieren. Er ist letztlich verantwortlich für die Ausformung in die umschriebenen klinischen Typen der verschiedenen, hochgradigen Ruhelageabweichungen.

### **Zweiphasisches Verhalten bei intermittierender Exotropie**

Die Kompensation der hochgradig divergenten Ruhelage scheint nicht – oder zum Mindesten nicht nur – in der Weise durch die eigentliche, tonische Ausgleichsinnervation zu erfolgen, wie bei der Esophorie höheren Grades.

Würde für die Kompensation der intermittierenden Exotropie nur die einfache Ausgleichsinnervation zur Verfügung stehen, so hätte man die gleiche Persistenz zu erwarten, wie bei hochgradiger Esophorie, keinesfalls aber das **freie Wechselspiel zwischen Kompensation und manifstem Schielen**, das wir bei intermittierender Exotropie tatsächlich antreffen.

Zur Kompensation der pathologischen Ruhelage werden hier vermutlich noch **andere Vergenzmechanismen herangezogen** als die tonische Ausgleichsinnervation. Es dürfte sich vor allem um das **bewußtseinsnäher und rascher funktionierende Konvergenzsystem im engeren Sinne handeln**, wofür auch andere Beobachtungen sprechen.

Es scheint sich um ein für diese Schielform typisches Arrangement zu handeln. Das Binokularsehen wird durch diesen Kunstgriff – Einschalten bestimmter Konvergenzfunktionen – erhalten. Allerdings wird dies eben mit der Bindung des Binokularsehens an den Konvergenzimpuls bezahlt.



## Tonische Ausgleichsinnervation bei Esophorie

Die Kompensation der pathologischen Ruhelage durch tonische Ausgleichsinnervation – mit mehr oder weniger Persistenz – scheint charakteristisch für die hochgradig esophore Ruhelage zu sein. Ein intermittierender Manifestationstypus im Sinne der intermittierenden Exotropie findet sich hier praktisch nie. Einzelfälle wurden beschrieben (SIEBECK).

Der wesentliche Unterschied liegt also im Verhältnis der Ruhelage zum Typus des kompensierenden Vergenzsystems. Ganz sicher kann gesagt werden, daß in **der** Weise, wie dem intermittierend **Divergenten** das **Konvergenzsystem** zur Verfügung steht, dem hochgradig **Esophoren** das **Divergenzsystem nicht** zur Verfügung steht. Inwieweit man daraus Schlüsse auf das Vorkommen eines aktiven Divergenzsystems ziehen kann, möchten wir hier nicht entscheiden, **aber offensichtlich profitiert der Exotrope von der besseren Verfügbarkeit des Konvergenzsystems.**

Diese Erklärung wurde schon von BURIAN für das häufige Vorkommen intermittierender Exotropien benützt.

Über die absolute Ruhelageverteilung fehlen genaue Informationen. Es ist denkbar, daß die meisten Patienten mit stark esophorer Ruhelage in manifesten Strabismus dekompensieren. Nur diejenigen, denen eine sehr starke, tonische Ausgleichsinnervation, gesteuert durch ein relativ stabiles Binokularsehen, zur Verfügung steht, „überleben“ binokular als Esophorien. Es wundert nicht, daß gerade sie eine oft persistierende Ausgleichsinnervation aufweisen. Zusammenfassend kann gesagt werden, daß als Erklärung für die Entstehung des klinischen Bildes der intermittierenden Exotropie bzw. der hochgradigen Esophorie vor allem die Faktoren Art und Größe der pathologischen Ruhelage, Verhältnis zum Vergenzsystem, Art und Weise der zur Kompensation zur Verfügung stehenden Vergenzmechanismen und die Qualität des Binokularsehens entscheidend sind.

Wir sind uns der Beschränkung bewußt, die im Vergleich der intermittierenden Exotropie mit der hochgradigen Esophorie liegt. Es liegt die Erfahrung zu Grunde, daß diese beiden klinischen Formen bei hochgradigen Ruhelageabweichungen vorherrschen. Eine intermittierende **Esotropie** im Sinne der intermittierenden Exotropie und andererseits eine hochgradige **Exophorie** mit ähnlichem Verhalten wie die hochgradige Esophorie scheinen eher die Ausnahme als die Regel zu sein.

Immerhin sei nochmals darauf hingewiesen, daß wir hier aus dem weiten Gebiet der Heterophorien die typische intermitt. XT und die großwinklige Esophorie bzw. Mikroesotropie/Esophorie als mehr oder weniger abgrenzbare, hochgradige Formen herausgegriffen haben, deren typisches Verhalten sich beschreiben läßt. Ungeklärt bleiben Fragen nach Art und Persistenz der Ausgleichsinnervation vor allem bei Exophorien, die nicht das typische Bild der intermitt. XT zeigen. Ebenso bleibt die Frage, ob die intermitt. XT einen Endzustand nach aufgegebener Kompensation durch die „übliche“ Ausgleichsinnervation – mit klinischem Verhalten wie bei Esophorie – oder ein primäres, eigenständiges Verhalten darstellt. Das ganze Gebiet der Heterophorien geringgradiger Ausprägung kann hier ebenfalls nicht behandelt werden.

Im folgenden soll versucht werden, die subjektive Symptomatik und die Indikationen zur Therapie bei intermitt. XT und großwinkliger Esophorie aus der geschilderten Pathophysiologie abzuleiten.

## Subjektive Symptome

Die echte **intermittierende Exotropie** zeichnet sich durch das Fehlen von Diplopie sowie weitgehendes Fehlen von Asthenopie oder Kopfschmerzen aus. Die Erklärung dafür sehen wir im biphasischen Verhalten. Auf die anstrengende Kompensation wird ja jederzeit unter sofortiger Ausschaltung des Binokularsehens verzichtet, das vergenzabhängig ist.

Durch die klinisch auffällige, intermittierende Schielstellung kommt die intermitt. XT ohne weiteres zur Beobachtung und damit häufiger in die Sprechstunde.

Bei **Esophorie** untersteht die Korrektur der pathologischen Ruhelage dagegen ständig der tonischen Ausgleichsinnervation. Sie stellt für den Patienten eine echte Dauerbelastung dar. Deshalb wird die Kompensation oft mit Asthenopie und Kopfschmerzen bezahlt. Die Dekompensation erfolgt in der Art eines plötzlichen Zusammenbruchs mit störender Diplopiewahrnehmung. Die Abweichung wird meist wieder fusioniert, ohne daß eigentliche Schielperioden eintreten. Deshalb wird hier weniger von einem intermittierenden Schielen, als von einer eigentlichen, großwinkligen Heterophorie gesprochen.

Da die Latenz der pathologischen Ruhelage hier größer ist, bietet sich die Diagnose der hochgradigen Esophorie nicht so leicht an. Bei entsprechenden Hinweissymptomen muß nach der Esophorie **gesucht** werden, evtl. mit Hilfe von Okklusions- oder Prismenversuchen.

## Therapie:

Da bei **intermittierender Exotropie** die subjektiven Beschwerden relativ gering sind und der Patient den Arzt oft aus kosmetischen Gründen aufsucht, muß dieser um so mehr auf die Störung des Binokularsehens, das dem Patienten ja über große Zeiträume nicht zur Verfügung steht, hinweisen und eine aktive Therapie empfehlen.

Bei der präoperativen Prismen-therapie geht es zunächst um die Stabilisierung des Winkels. Wie wir gesehen haben, kann er nach oben und nach unten schwanken. Ein Ruhelageverhältnis vom Pseudo-Divergenzexzeß-Typus gleicht sich unter Prismen aus. Der wichtigste Beitrag des Prismas zur Therapie ist aber die Beseitigung der Konvergenzabhängigkeit des Binokularsehens. Am Ende der Therapie steht die Schieloperation. Neuere Erfolgsstatistiken zeigen, daß der Typus der gewählten Operation für den Erfolg nicht wesentlich ist. Wichtig ist, die pathologische Ruhelage mit einiger Sicherheit zu korrigieren.

Entschließt man sich, eine hochgradige **Esophorie** zu behandeln, so muß dem Erfassen der Ruhelage Aufmerksamkeit geschenkt werden. Ein Verkennen oder Unterschätzen ist wegen der Persistenz der Ausgleichsinnervation leicht möglich. Ein Prismenaufbau ist also für die Darstellung der Ruhelage selber wesentlich. Gleichzeitig wird das Binokularsehen stabilisiert.

Auf allgemeine Fragen der Indikationsstellung werden wir am Schluß zurückkommen.

## Mikro-Esotropie/Esophorie (MET/E) als Beispiel einer hochgradigen Ruhelageabweichung vom Tropie/Phorie-Typus

Wir wenden uns denjenigen hochgradigen Heterophorien zu, die mit einer Mikrotropie verbunden sind. (Der Ausdruck „Tropie/Phorie“ scheint uns hier, bei simultanem Vorkommen, am Platz, nicht aber generell an Stelle des Ausdruckes „intermittierender Strabismus“ (BREDMEMEYER).

Diese Kombination scheint bei Esophorie häufiger zu sein als bei Exophorie. Deshalb haben wir eine Gruppe von Fällen zur Demonstration ausgewählt, die eine Mikro-Esotropie, verbunden mit einer Esophorie, zeigen.

Der monolaterale Abdecktest zeigt die Mikro-Esotropie. Der alternierende Abdecktest bringt die zusätzliche Esophorikkomponente zum Vorschein (Peristenz der Ausgleichsinnervation ist möglich). Wird wieder aufgedeckt, so erfolgt die Einstellbewegung bis zur Mikrotropie, mit Binokularsehen in harmonischer Kleinstanomalie (Abb. 3). Nach LANG zeigen Fälle mit primärer, konstanter Mikrotropie am monolateralen Abdecktest eine durchschnittliche Ruhelage von +3,8 pdpt., am alternierenden Abdecktest von +6,7 pdpt. Die von uns ausgewählten Fälle zeigten einen um mindestens 10 pdpt. größeren Winkel am alternierenden Abdecktest.

Über die absolute Häufigkeit der MET/E können wir keine Aussage machen. Unsere Fälle entstammen dem zum Teil ausgewählten Krankengut unserer Schielabteilung.

Die Fälle von Mikrostrabismus mit Phorikkomponente wurden schon seit je besonders hervorgehoben.

CASSELL 1954 (bei STANWORTH 1969) sah sie als eigentliche Kerngruppe der „fixation disparity“ Fälle.

PARKS hat seinen Ausdruck „monofixational phoria“ offenbar unter dem Eindruck dieser speziellen Fallgruppe geprägt. Für sie ist er denn auch zutreffend, weniger für die große Gruppe der Mikrotropien ohne Phorikkomponente.

LANG hebt in seiner Monographie von 1973 eine Form von MET heraus, die am alternierenden AT eine größere Abweichung zeigt als am monolateralen AT. Die „primären MET, die mit additionellen, esopetalen Faktoren essentieller oder akkommodativer Natur verbunden sind“, und die Gruppe der „primär-dekompensierenden MT“ werden genau behandelt. Es wird „die Rolle der MT bei der Pathogenese des großen Schielwinkels“ beleuchtet.

In ausgeprägten Fällen wird eine **operative Behandlung der Phorikkomponente** empfohlen, wobei als Ziel eine MT erreicht werden kann (vgl. auch LANG 1977).

Unsere **Fallgruppe von MET/E-Fällen** umfaßt 77 Patienten. Der **Beginn** des meist intermittierenden Schielens bzw. der zur Konsultation führenden „Esophorie-Beschwerden“ liegt in 20% im ersten, in 15% im zweiten, in 35% im 3. bis 6. Lebensjahr. 10% sind Schulkinder im Alter von 7–15 Jahren, 10% Erwachsene. In der Praxis finden wir diese Fälle unter den Bezeichnungen „Spätschieler“ (akkommodative, essentielle), „rein akkommodative Esotropie“, „intermittierende Esotropie vom Konvergenzexzeß-Typus“ und „Esophorie“.

Da bei allen eine MET besteht, werden sie oft nach genauerer Untersuchung als „Pseudo-Spätschieler“ etc. bezeichnet. Sie finden sich nicht nur im Rahmen des kindlichen „Spätstrabismus“, sondern besetzen das ganze Spektrum der Esodeviationen. Auf sie kann die pathogenetische Bezeichnung „primärer, dekompensierender Mikrostrabismus“ nach LANG angewendet werden.

67 von unseren Patienten zeigten **Einseitigkeit** der MET, 18 eine durch Okklusion mit Erfolg behandelte Amblyopie (Anfangsvisus von 6/30–6/8).

Die Patienten ließen sich unschwer in zwei Hauptgruppen einteilen:

Bei 22 Patienten war die **Esophorikkomponente vorwiegend refraktiv/akkommodativ** bedingt, bei 55 Patienten vorwiegend **essentiell**.

## **Mikro-Esotropie/Esophorie (MET/E) mit vorwiegend refraktiv- bzw. akkommodativ bedingter Phorikkomponente (22 Patienten)**

Es läßt sich eine Gruppe abgrenzen, bei der die Phorikkomponente für die Ferne vorwiegend durch eine Hyperopie bedingt ist und durch die Refraktionskorrektur beseitigt wird. Es bleibt eine MET ohne wesentliche Phorikkomponente zurück. Liegt zusätzlich eine größere essentielle Esophorikkomponente vor, so wird mit Prismen und Operation behandelt.

Es handelt sich um scheinbar **rein akkommodative Spätschieler** mit dem Therapieresultat der **sekundären Mikrotropie** (LANG).

Das Bild des einzelnen Falles wird zusätzlich durch den **AC/A-Quotienten** bestimmt. Ist er nicht erhöht, so liegt für die Nähe eine ähnliche Situation vor wie für die Ferne. Ist er erhöht, so wirken die Fälle entweder als intermittierende Strabismen vom Konvergenzexzeß-Typus oder als MET/E für die Nähe. Nach Korrektur der Winkelzunahme durch Bifokalgläser bleibt eine einfache Mikrotropie auch für die Nähe.

Manchmal findet sich später doch noch eine essentielle Ruhelageabweichung für die Ferne, die am Anfang der Beobachtung entging. Umgekehrt kann sich bei Fällen mit scheinbar vorwiegend essentieller Ruhelageabweichung nachher plötzlich doch ein Ruhelageunterschied Ferne/Nähe finden.

Bei fünf unserer Fälle genügte die Behandlung durch **einfache Refraktionsvollkorrektur**. Hier fand sich ein Ruhelageverhältnis Ferne/Nähe vom Basistypus, also kein wesentlicher Unterschied in der Winkelgröße.

Zwei dieser Patienten zeigten nach Brillenkorrektur für Ferne und Nähe MET, also das Bild des typischen, stabilen, sekundären Mikrostrabismus.

Zwei andere Patienten zeigten zunächst das gleiche Verhalten. Nach längerer Beobachtung war aber statt der Mikrotropie für Ferne und Nähe nur noch eine leichte, voll kompensierte Esophorie nachzuweisen. Beide Fälle wurden zuerst für typische dekompensierende, primäre Mikrotropien gehalten. Sie gaben sogar das Nachbild leicht verschoben an. Trotzdem mußten die Mikrotropien im Nachhinein als labil klassiert werden. Ein Fall zeigte mikrotrope Reaktion nur für die Nähe.

Eine Gruppe von 14 Fällen zeigte einen deutlich erhöhten **AC/A-Quotienten**. Die Ruhelage für die Nähe war mindestens 10 pdpt. konvergenter als für die Ferne, oft war die Winkelzunahme viel größer.

Der typische Verlauf war folgender:

Nach Refraktionskorrektur für die Ferne sekundäre Mikrotropie zurückbleibend. Die Winkelzunahme für die Nähe führte entweder zur großwinkligen Dekompensation oder aber zu der uns interessierenden Tropie/Phoriesituation. Wurde Bifokalzusatz gegeben, so entstand für die Nähe ebenfalls eine Mikroesotropie ohne wesentliche Phorikkomponente. Am Schluß bestand für Ferne und Nähe stabile Mikrotropie.

Wir möchten besonders hinweisen auf neun Fälle, die **verschiedene Ausprägung der Mikrotropie für Ferne und Nähe** zeigten (inkonstante MET).

Für die Ferne bestand Mikrotropie nur zeitweise, ihre Größe wechselte. Daneben fand sich weder am monolateralen noch am alternierenden Abdecktest eine Einstellbewegung, manchmal eine Esophorieantwort mit sehr kleinem Winkel. Binokularsehen dabei immer positiv. Für die Nähe wurde bei größerer, esophorer Ruhelage immer eine Mikrotropie beobachtet.

Diese Fälle scheinen bei einer anlagemäßigen Unschärfe der Korrespondenz sowohl bei Geradestand als auch in kleinem, konvergenten Winkel fusionieren zu können. Das Vorhandensein oder die Abwesenheit einer Mikrotropie beim gleichen Patienten braucht also nicht zu erstaunen. Die Inkonstanz der Mikrotropie liegt darin, daß die sensorische Verarbeitung innerhalb einer bestimmten Winkelgröße jeder motorischen Situation entgegenkommen kann.

Bei zwei Fällen dieser Gruppe wurde nach Verordnung einer Bifokalkorrektur weder für die Ferne noch für die Nähe weiterhin eine Mikrotropie gefunden (labile Mikrotropie). Es bestand kleinwinklige, vollkompensierte Esophorie. Ein anderer Fall entwickelte sich zur stabilen Mikrotropie für Ferne und Nähe. Wir mußten rückblickend konstatieren, daß wir hier zu wenig intensiv mit Bifokalgläsern behandelt hatten.

In einem Fall wurde die Entwicklung einer Mikrotropie beobachtet:

Ein 7jähriger Knabe zeigte eine voll kompensierte Esophorie für die Ferne mit gelegentlicher Dekompensation in den vollen Winkel für die Nähe, Ruhelage für Ferne und Nähe schienen gleich. Nach Hyperopiekorrektur wurde lediglich beobachtet. Im Verlauf von 1–2 Jahren wurde – bei Kompensation für die Ferne – diese zusätzlichen Benennungen sollen die Sachlage nicht komplizieren. Wir hoffen im Gegenteil, daß sie zu einer differenzierteren Beurteilung in Diagnose und Therapie beitragen werden.

Ferne – zunehmend häufiger für die Nähe eine Mikrotropie festgestellt (dabei Bagolini positiv mit Einstellbewegung). Neben der Dekompensation in den großen Winkel entstand also offenbar eine dauernde Teilkompensation in eine MET mit Phorikkomponente. Die nochmalige Ausmessung der Ruhelage zeigte, daß für die Nähe doch eine deutliche Zunahme der konvergenten Ruhelage bestand. Dieser Konvergenzexzeß-Typus der Ruhelage war latent geblieben, hatte sich jedoch durch eine Teildekompensation in die Nähe angezeigt.

In einem Falle trafen wir ein **Ruhelageverhältnis vom Divergenzinsuffizienz-Typus** (für die Ferne 10 pdpt. Basis außen, für die Nähe 4 pdpt. Basis außen). Für die Nähe fand sich Esophorie, für die Ferne MET mit Phorikkomponente.

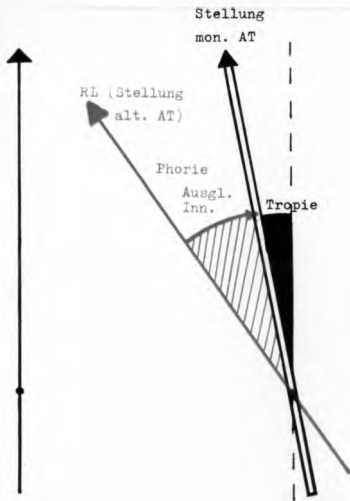
Wir müssen hier zwei Begriffspaare definieren, mit deren Verwendung wir bei der soeben besprochenen Fallgruppe begonnen haben. **Konstante Mikrotropie** bedeutet regelmäßig für Ferne und Nähe nachweisbare, in der Regel mit konstantem Schiel- bzw. Kleinstanomaliewinkel einhergehende Mikrotropie.

**Inkonstante Mikrotropie** bedeutet nur zeitweise nachweisbare, eventuell nur für Ferne oder Nähe vorhandene, eventuell mit deutlich wechselndem Schiel- bzw. Kleinstanomaliewinkel einhergehende Mikrotropie. Darf man bei inkonstanten Formen überhaupt von Mikrotropie sprechen? Wir halten es für besser, die basale, deskriptive Definition der Mikrotropie als – am Abdecktest nachweisbaren – Kleinstwinkelstrabismus mit Binokularfunktionen in HARK auch hier anzuwenden.

Die Abgrenzung von klinischen Mikrotropieformen auf Grund der Längsschnittbeobachtung („primäre, konstante MT“, „primäre, dekompensierende MT“, „sekundäre MT“) wird dadurch überhaupt nicht in Frage gestellt.

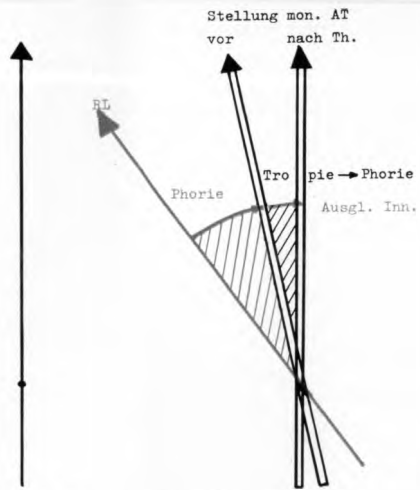
Auf dem klinischen Verlauf beruhen auch die Begriffe „**stabile MT**“ – eine durch Behandlung, insbesondere der Phorikkomponente, nicht beeinflussbare MT – und „**labile MT**“, eine durch die Behandlung beseitigte oder spontan verschwundene Mikrotropie (Abb. 4).





**Abb. 3** (Stabile) Mikro-Esotropie/Esophorie (MET/E)

Monolateraler Abdecktest: Einstellbewegung aus konvergenter Mikrotropie  
 Alternierender Abdecktest: Zusätzliche Esophorikkomponente, evtl. mit Persistenz der Ausgleichsinnervation  
 Aufdecktest: Einstellbewegung bis zur Mikrotropie



**Abb. 4** (Labile) Mikro-Esotropie/Esophorie

Vor Therapie wie Abb. 4  
 Nach Therapie Wegfallen der Mikrotropie

### Mikro-Esotropie/Esophorie (MET/E) mit vorwiegend essentiell bedingter Esophorikkomponente (55 Patienten)

Hier ließ sich die Esophorikkomponente für die Ferne durch die Refraktionskorrektur nur wenig vermindern. Deshalb wird sie als „vorwiegend essentiell bedingt“ bezeichnet.

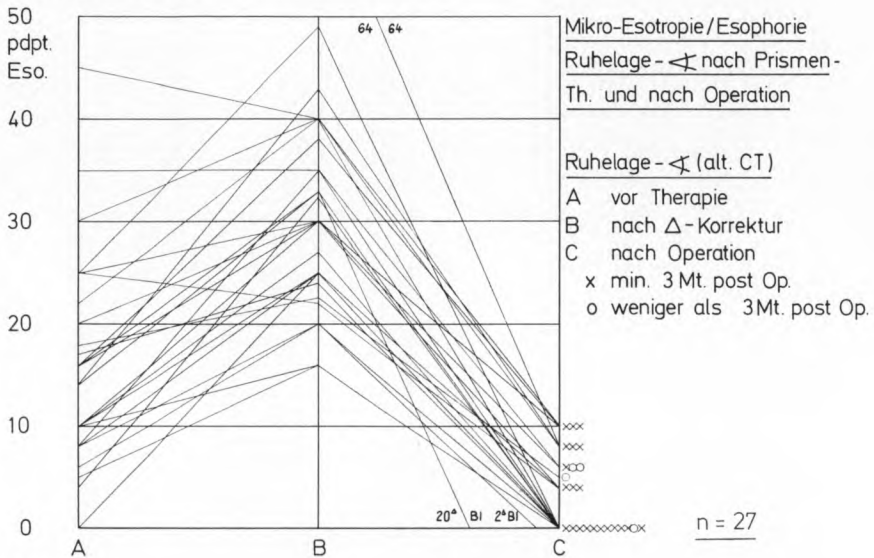
In der Regel fand sich kein pathologischer AC/A-Quotient, so daß ein Ruheverhältnis Ferne/Nähe vom Basistypus gefunden wurde (in drei Fällen erhöhter AC/A, operative Therapie mit Bifokalbrille ergänzt).

Neun Patienten zeigten eine **geringgradige Esophorikkomponente** von 10 bis 15 pdpt.

Fünf von ihnen, alles Erwachsene, die über Stereopsisstörungen, intermittierende Diplopie und Kopfweh klagten, erhielten eine Prismen-Teilkorrektur als Dauertherapie. Bei vier Patienten verschwanden die Beschwerden, die MET blieb für Ferne und Nähe stabil. Ein Patient brach die Prismen-therapie ab. Die vorher regelmäßig festgestellte, inkonstante MET nur für die Nähe war ein Jahr später, bei subjektiver Beschwerdefreiheit, nicht mehr nachweisbar. Wir nahmen an, daß vorübergehende Kompensationschwierigkeiten eine Esophorie für die Nähe in die Tropie/Phorie dekomensieren ließen.

Ein 6jähriger Knabe zeigte konstante MET/E mit erhöhtem AC/A-Verhältnis. Die Beobachtung über Jahre zeigte spontane Entwicklung der Ruhelage zu

### 31 operierte Fälle von MET/E Motorischer Aspekt (Abb. 5)



**Abb. 5**

leichter Divergenz und Normalisierung des AC/A-Verhältnisses. Beim 17Jährigen fand sich eine stabile Mikro-**Exotropie** ohne Phorikkomponente mit Binokularfunktionen in HARK. Drei Fälle blieben unbehandelt.

48 Patienten zeigten eine **größere, essentielle Esophorikkomponente** (über 15 bis 20 pdpt.).

31 von ihnen wurden operiert, 10 wurden mit OP-Empfehlung dem zuweisenden Arzt zurückgeschickt oder sind noch in präoperativer Prismen-therapie. Prismen-Dauerkorrekturen zwischen 15 und 20 pdpt. wurden zweimal gegeben.

Vier Fälle zeigten bei Prismenversuchen derart geringes Binokularsehen, daß auf eine funktionelle Operation verzichtet wurde.

Die **Ausgangswinkel** bei der ersten Messung zeigen Werte, die gehäuft zwischen 10 und 25 pdpt. liegen. ca. ein Drittel zeigt bis 10 pdpt. Abweichung.

Die **Entwicklung der konvergenten Ruhelage während der präoperativen Prismen-therapie** zeigt in 23 Fällen (ca. 88 %) eine Zunahme, in einem Fall keine Veränderung, in zwei Fällen Abnahme.

Die Zunahme ist, wie aus der Tabelle zu sehen ist, in den meisten Fällen beträchtlich (durchschnittlich 16 pdpt.). Es besteht also offenbar bei den Tropie/Phorie-Fällen – genau so wie bei den übrigen Esophorien – eine sehr stark persistierende Ausgleichsinnervation, die den vollen Heterophoriewinkel erst während der Prismen-therapie freigibt.

Die Operation wurde in fast allen Fällen monolateral/kombiniert durchgeführt, mit Ausnahme von wenigen Fällen, bei denen einer stärker konvergenten



Ruhelage für die Nähe durch Rücklagerung beider Interni Rechnung getragen wurde. Gleichzeitige, operationsbedürftige Höhenabweichungen wurden nicht beobachtet (dies bildet wohl mit einem Grund, daß diese Fälle intermittierend bleiben konnten).

Als Ziel der Operation wurde Nullstellung, unter Inkaufnahmen einer leichten, konvergenten Restabweichung, angestrebt. Aus der Tabelle ist ersichtlich, daß alle Fälle auf Winkel von bis zu 10 pdpt. korrigiert werden konnten. Überkorrektur zeigten zwei Fälle.

Der Darstellung dieser Resultate möchten wir schon hier einen Schluß auf die Pathophysiologie beifügen.

Es wird oft gefragt, ob die durch Prismenaufbau bei Esophorien erzielte Ruhelage „echt“ sei. Wenn sie „unecht“, also durch die Prismenbehandlung selber erzeugt wäre, müßten wohl hier viele sekundäre Divergenzen entstehen. Daß dies nicht der Fall ist, zeigt, daß es sich um ein echtes Ruhelageproblem handelt. Unsere Fälle zeigen zudem, daß diese in der Literatur für Esophorien gemachten Feststellungen auch für Fälle von Tropie/Phorie gelten und hier dasselbe Vorgehen empfohlen werden kann wie bei einfachen Esophorien.

### **Behandlungsergebnisse bei MET/E**

Im vorhergehenden Abschnitt wurde gezeigt, daß es in den meisten Fällen möglich war, die Esophorikkomponente operativ befriedigend zu reduzieren. Wir wollen uns nun den dadurch eingetretenen senso-motorischen Veränderungen zuwenden. Daraus sollen Schlüsse auf Behandlungsindikation und Therapieziele bei MET/E abgeleitet werden.

### **Beseitigung der Esophorikkomponente**

Die Esophorikkomponente in unseren Fällen muß mit der Esophorie ohne Mikrotropie verglichen werden. Wir meinen, daß beide in ihrer Bedeutung für den Patienten gleich eingeschätzt werden müssen. Klinische Manifestation als intermittierender Strabismus oder subjektive Beschwerden sind bei beiden Formen gleich. Beide verschwanden bei unseren Patienten nach Beseitigung der Esophorikkomponente. Liegt eine zusätzliche Mikrotropie mit subnormalem Binokularsehen vor, so wird die Gesamtabweichung leichter dekomensieren. Sie ist daher umso behandlungsbedürftiger.

### **Sekundäre – stabile – Mikrotropie**

Die zweite Frage geht nach der Bedeutung einer sekundären Mikrotropie als Therapieziel. Sie bedeutet stabiles Binokularsehen in Kleinstanomalie – in vielen Fällen die bestmögliche Defektheilung.

Um eine optimale Defektheilung zu erzielen, lohnt sich die Verminderung der Esophorikkomponente in jedem Fall, sei dies durch Korrektur der Refraktionsanomalie, durch Bifokalgläser oder durch Operation, je nachdem, ob die Esophorikkomponente refraktiv/akkommodativ oder essentiell bedingt ist. 14 unserer 31 operierten Patienten zeigten postoperativ eine **stabile Mikroesotropie**, die sich regelmäßig für Ferne und Nähe nachweisen ließ. Sie entsprechen am eindeutigsten den LANGschen sekundären bzw. primären, dekomensierenden Mikrotropien.

5 weitere Patienten behielten ihre Mikrotropie ebenfalls bei, jedoch in mehr oder weniger inkonstanter Form. Beim selben Patienten waren bei längerer

Beobachtung Wechsel in Art und Ausprägung der Mikrotropie möglich. Wie bei vielen Fällen dieser Art könnte man sagen, daß „die Inkonstanz konstant blieb“, ohne daß doch der Weg zum normalen Binokularsehen gefunden wurde.

Unsere Fälle zeigten eine **Besserung der Qualität des subnormalen Binokularsehens** nach Beseitigung der Esophorikkomponente.

Die Simultanperzeption an Worth und Bagolinitest erfuhr eine Stabilisierung. Am House Fly-Test zeigten 7 Fälle eine deutliche Zunahme der Stereopsisleistung. Dreimal wurde erstaunlicherweise Ringe 9 erkannt. Die Verbesserung war weniger häufig und deutlich und die Endwerte niedriger als bei den im folgenden besprochenen labilen Mikrotropien.

Eine Nachbehandlung mit alternierender oder Ausschleich-Okklusion, wie LANG sie empfiehlt, wurde von uns nicht durchgeführt. Nach dem Prismenaufbau schien der Übergang in die postoperative Phase sofort spontan unter Realisierung des vorhandenen Binokularsehens vor sich zu gehen. Dies stellten wir auch bei den labilen Formen fest.

### **Labile Mikro-Esotropie**

Das Ziel unserer Therapie der MET/E-Fälle bestand im Erreichen der soeben erwähnten sekundären Mikrotropie. Es wurde wider Erwarten in 12 Fällen insofern überschritten, als die Mikrotropie nach der Behandlung nicht mehr nachweisbar war. Retrospektiv konnte von **labilen Mikrotropien** gesprochen werden.

Diese Gruppe unterschied sich von der Gruppe der stabilen Mikrotropien durch größere **Inkonstanz** der Mikrotropie vor der Behandlung.

Zwei Fälle zeigten die MET für die Ferne, zwei für die Nähe, dies jedoch bei wiederholter Prüfung. Bei Nah- bzw. Fernfixation fand sich Geradestand mit nur zeitweisem Abrutschen in Mikrotropie.

In zwei weiteren Fällen schien eine mittelgradige Amblyopie die inkonstante Mikrotropie zu erklären.

In den übrigen Fällen zeigten sich konstantere Befunde (hier sind auch zwei Fälle aus der akkommodativ bedingten Gruppe beizufügen). Die Mikrotropie mit positivem Binokularsehen im freien Raum war doch so reproduzierbar, daß wir vor Therapiebeginn den Typus der primären, dekompensierenden, stabilen Mikrotropie vor uns zu haben glaubten.

Entscheidend war die **Prismentherapie**. Sämtliche labilen Formen normalisierten sich schon während der präoperativen Prismenkorrektur (nur 1 Fall erst 2 Jahre post Op.). Alle 12 beobachteten labilen Mikrotropien fanden sich bei Kindern im frühen Schulalter mit spätem Schielbeginn. Die Phorikkomponente zeigte starke Latenz.

Nach Prismentherapie und Operation zeigten die Fälle am Abdecktest Orthoder leichte Esophorie mit mittelgradigen bis guten **Binokularfunktionen**. In 10 von 12 Fällen wurde am House Fly-Test eine wesentlich bessere Stereopsisleistung angegeben gegenüber dem Wert vor Behandlung. Sechsmal wurde House Fly bis Ringe Nr. 9 richtig erkannt. Trotzdem bestand der Eindruck, daß sich auch diese Fälle zum Teil noch in dem „Zwischenreich“ des subnormalen Binokularsehens befanden. Feiner analysierende Korrespondenzteste wie Haidinger/Hering u. a. ließen noch Unsicherheit der binokularen Zusammenarbeit erkennen.

Der feinste, klinische Nachweis eines zurückbleibenden, binokularen Ungleichgewichtes bildet wohl der **4-Basis-außen-Test** (4 BA-Test). (Wir empfehlen die Durchführung als **4 BA-Cover-Test**: Abkleben der oberen Hälfte des 4 pdpt.-Prismas mit Okklusionsfolie. Nach Vorhalten des Prismas von oben her sofort Senken des Glases, was Abdecken bewirkt. Dann wieder stufenweises Höherücken des Glases. Procedere wiederholen, beidseitig. Damit sicherere Beurteilung des Verhaltens am Test möglich.)

Durch die Bestimmung der **Fixationsdisparität** wurden weiterbestehende, pathologische Befunde auch bei „geheilten“ Fällen nachgewiesen (de DEKKER).

Unsere Fallgruppe ließ uns deutlich die Fragwürdigkeit absoluter **Heilungskriterien** erkennen. Oft ist, gerade bei kindlichen Patienten, sowohl vor als auch nach der Behandlung die exakte Analyse der binokularen Zusammenarbeit sehr schwierig. Damit ist die „Heilung“ immer relativ. Es geht eher darum, die erreichte Defektheilung genau zu charakterisieren, als fruchtlose Versuche zur Aufstellung unrealistischer Heilungskriterien zu machen. Das Verhalten am Abdecktest, zusammen mit der Registrierung der Binokularfunktionen im freien Raum, scheint eine durchaus annehmbare Grundlage.

Obwohl diese labilen Mikrotropien zahlenmäßig gegenüber den stabilen Formen, zu denen die primären/konstanten, primären/dekompensierenden und sekundären Mikrotropien gerechnet werden können, zurücktreten, verdienen sie als klinisch abgrenzbare Gruppe aus verschiedenen Gründen besondere Beachtung.

Bei MET/E-Fällen muß durch wiederholte und gründliche Untersuchung nach Hinweisen auf Inkonstanz der Mikrotropie gesucht werden. Der präoperative Prismenaufbau ist zur Abklärung der Labilität zweckmäßig.

Die Frage der **therapeutischen Beeinflussung** der Mikrotropie muß **differenziert** gestellt werden. Wenn nach behandelbaren Fällen gesucht wird, geschieht dies wohl am besten zuerst in der Gruppe der Mikrotropie/Esophorie-Fälle. Die von PESTALOZZI demonstrierten Fälle von geheilten Mikrotropien zeigen allesamt eine Tropie/Phorie vor der Behandlung, entsprachen also darin unseren eigenen Fällen. Durch eine möglichst differenzierte Charakterisierung der klinischen Typen wird es möglich sein, die Behandlungsziele im Bereich der MET/E genauer abzustecken.

Daß die Fälle mit Mikrotropie/Esophorie behandlungsbedürftig sind — sei es mit dem erklärten Therapieziel der sekundären Mikrotropie oder mit dem Hintergedanken der zusätzlichen Beseitigung der Mikrotropie —, steht für uns außer Frage. Die Behandlung der Phoriekomponente wird von LANG (1977) ausdrücklich empfohlen. CRONE empfiehlt auf Grund seiner Vorstellungen über die Heterophoriegenese, von einer Behandlung der Tropie/Phorie-Fälle abzusehen. Auf Grund unseres Patientengutes halten wir demgegenüber die Empfehlung zur aktiven Behandlung für gegeben.

Was die „Heilung“ der Mikrotropie anbetrifft, so ergibt sich aus dem Gesagten, daß es sich um eine sehr beschränkte Zahl meist inkonstanter, mit Prismen korrigierbarer labiler Formen handeln dürfte.

### **Zur Pathogenese der Mikrotropie/Esophorie**

Wenn wir auf Labilität oder Inkonstanz von gewissen, offenbar seltenen Mikrotropieformen hinweisen, so möchten wir damit keineswegs die von LANG



## **SOLAN**<sup>®</sup> Augentropfen

Zur medikamentösen Beeinflussung der Entwicklung des grauen Altersstars. Bei funktionellen Sehstörungen muskulärer oder nervöser Genese: vorzeitiger Ermüdung der Augen, Lichtscheu, Verschwimmen der in ausgeruhtem Zustand klaren Bilder, Augen- und Kopfschmerzen, Brennen der Augen, Fremdkörpergefühl

**Zusammensetzung:** Vitamin A (Aerophthol) 100 000 I.E., Vitamin B<sub>1</sub> (Aneurin. hydrochlor.) 0,025 g, Vitamin B<sub>2</sub> (Lactoflavin-5'-phosphat-Natrium) 0,01 g, Pantothensäure 0,1 g, Hydroxyphenylmethylamino-aethanoltartrat 0,15 g, Rubidium jodat 0,1 g, Calcium jodat 0,1 g; Acid. boric. 1,5 g; Aq. Euphrasiae, -Foeniculi, -Melissae, -Rosae q. s. pro 100 ml.

**Kontraindikationen:** Jodüberempfindlichkeit; bei Hyperthyreose nur unter ärztlicher Überwachung.

**Dosierung:** Bei asthenopischen Beschwerden 2–3mal täglich 1–2 Tropfen, zur Hemmung des grauen Altersstars 3mal täglich 2–3 Tropfen über mindestens 3 Monate in jedes Auge.

**Handelsform:** Guttiole zu 15 ml DM 2,83

Literatur und Muster auf Anforderung.

DR. WINZER Chemisch-pharmazeutische Fabrik KONSTANZ

erarbeitete, klinische Einteilung des Mikrostrabismus in Frage stellen. In einer gewissen Auflockerung der Zone zwischen Mikrostrabismus und Heterophorie durch labile Formen sehen wir lediglich eine Ergänzung des Bestehenden. Die primäre, konstante Mikrotropie gilt als Modellfall einer anlagemäßigen Binokularstörung.

Es fragt sich nun, inwieweit labile und inkonstante Mikrotropieformen samt ihrer Binokularstörung bei hochgradigen Heterophorien als sekundär zur Ruhelageabweichung betrachtet werden können. Bei diesen Mikrotropieformen kann die Vorstellung, daß ein überfordertes Vergenzsystem die Heterophorie nur unter Zurücklassung einer sich zur Mikrotropie entwickelnden Restabweichung überwindet, am ehesten diskutiert werden. Bei unseren Fällen von „scheinbaren Spätstrabismen“ muß angenommen werden, daß sie schon jahrelang durch die Kompensation ihrer pathologischen Ruhelage, eventuell kompliziert durch akkommodative Faktoren, belastet waren. Es fragt sich, ob wir hier die terminale Phase eines Entwicklungsprozesses beobachten. Wenn wir den Übergang vom normalen Binokularsehen bei bifoveolärer Fixation zur Mikrotropie mit ARK vor dem Hintergrund einer Heterophorie verstehen wollen, drängen sich Analogien zu Befunden aus dem Gebiet der **Fixationsdisparität** auf. Wir referieren daraus nur das für unsere Fragestellung Wichtigste.

Es werden von verschiedenen Autoren immer wieder drei Phasen der Zusammenarbeit disparater Netzhautstellen beschrieben (de DECKER, CRONE):

1. **Labile, fakultative, voll reversible Zusammenarbeit**
2. **Obligate, nur bedingt stabile, nur bedingt reversible Grenzform der Zusammenarbeit, die teils schon der ARK zugeordnet wird**
3. **Echte, stabile Mikroanomalie der Korrespondenz**

Alle Autoren sehen hier eine Stufenleiter, die sukzessive besetzt werden kann. Von Stufe zu Stufe nimmt die Stabilität der Zusammenarbeit disparater Netzhautstellen zu bzw. die Reversibilität ab.

Die Abhängigkeit der Disparitätsphänomene von der Vergenzbelastung und das dadurch erklärte Vorkommen bei höhergradigen Heterophorien ergeben nun die offensichtliche Parallele zur Tropie-/Phoriesituation unserer Patientengruppe.

Es genügt hier die Feststellung, daß der Fixationsdisparitätsmechanismus sehr wohl am Anfang unserer Fälle gestanden haben kann. Vielleicht findet sich in der labilen Mikrotropie eher als in der Fixationsdisparität selber der von CRONE gesuchte „missing link“ zwischen Heterophorie und Strabismus, zum mindesten Mikrostrabismus.

Auf Grund der Beobachtung von labilen Mikrotropieformen und von Entwicklungen von Mikrotropien aus Esophorien sowie aus der Analogie zum Mechanismus der Fixationsdisparität bei Heterophorie dürfte also eine in dem Sinn sekundäre Entstehung einer Gruppe labiler Mikrotropien postuliert werden, als hier die „Heterophoriegenese“ angenommen werden kann (**„sekundäre, labile MT bei höhergradiger Heterophorie“**).

Wir können weiterfragen, inwiefern eine Heterophoriegenese auch bei Tropie-/Phoriefällen mit stabiler Mikroesotropie eine Rolle spielen könnte. Die stabile Mikrotropie wäre dann ihrerseits aus einer labilen Form hervorgegangen. Es ist immerhin bemerkenswert, daß wir labile Mikrotropien nur bei Kindern gefunden haben. Es läßt sich weiter spekulieren, ob bei gewissen Fällen von



primärer, konstanter Mikrotropie früher eine Genese durch Heterophorie vorgelegen haben könnte. Eine essentielle oder akkommodative Heterophorie könnte sich zurückgebildet haben (de DECKER).

Hier wird auch an das häufigere Vorkommen von Mikroesotropie als Mikroexotropie erinnert. Die Mikroesotropie würde in den Rahmen einer durch Ausgleichsinnervation mit Mühe kompensierten Heterophorie passen. Die Mikroexotropie wäre wegen der biphasischen Verarbeitungsmöglichkeit der divergenten Ruhelage eine seltener Form (bei intermitt. XT fanden wir Mikroexotropie/Exophorie seltener als bei Esophorie. Stabile und labile Mikroexotropie wurde beobachtet. Aus Platzgründen erfolgt keine weitere Darstellung dieser Gruppe).

Da nicht alle großwinkligen Esophorien mit Mikrotropien verbunden sind, kann, auch bei der fallweisen Annahme der Heterophoriegenese, eine zusätzliche, primäre Disposition zur Entwicklung einer Binokularstörung zur Diskussion gestellt werden. De DECKER und HAASE haben gewisse, anlagemäßige Störungen des Binokularsehen als **Korrespondenzunschärfe** bezeichnet. Diese stellt nicht eine anlagemäßige Mikroanomalie dar, erklärt aber Schwankungen in der Genauigkeit der binokularen Korrespondenz. Vielleicht darf man spekulieren, daß durch das Zusammentreffen einer stark pathologischen Ruhelage mit einer anlagemäßigen Korrespondenzunschärfe eine mehr oder weniger stabile Mikroanomalie bzw. Mikrotropie ausgebildet werden kann.

### **Zur Technik der präoperativen Prismen­therapie bei Esophorie bzw. Mikroesotropie/Esophorie**

Die genaue **Refraktionskorrektur** steht auch hier am Anfang der Behandlung. Wir empfehlen, auch bei Erwachsenen vor Beginn eines Prismenaufbaues eine Cyclogyl-Skiaskopie durchzuführen.

Wenn eine auch nur geringgradige **Amblyopie** besteht, sollte man mit dem Prismenaufbau nicht vor deren Behebung durch Okklusion beginnen. Wir sahen einen Fall, der bis zur angeblichen Operationsreife mit Prismen aufgebaut worden war, ohne daß man die bestehende Amblyopie zunächst mit Okklusion behandelt hatte. Nach Okklusionsbehandlung und erneuter Kontrolle des Winkels zeigte sich, daß die zusätzliche, konvergente Ruhelage in keiner Weise dem vorher gefundenen Prismenwert entsprach.

Bei **gestörtem AC/A-Verhältnis** muß die Prismenkorrektur besonders sorgfältig durchgeführt werden. Das Ruhelageverhältnis Ferne/Nähe kann, gleich wie bei der intermittierenden Exotropie, nach den bekannten DUANE-Typen eingeteilt werden.

Bei der Gruppe der Fälle mit vorwiegend essentiell bedingter Esophorikkomponente fanden wir meist gleiche Ruhelage für Ferne und Nähe („Basistypus“). In zehn Fällen schien zunächst ein „Konvergenzexzeß-Typus“ des Ruhelageverhältnisses zu bestehen, das sich aber während der Prismenkorrektur ausglich. Man könnte – analog zu den Verhältnissen bei intermittierender Exotropie – von Pseudo- bzw. simuliertem Konvergenzexzeß-Typus sprechen. Andererseits sahen wir sogenanntes „Fliehen“ unter Prismen, das verschwand, nachdem der Winkelunterschied Ferne/Nähe durch Bifokalkorrektur ausgeglichen war.

Der **Zeitfaktor** ist zu beachten. Die Heterophorie soll immer mehrmals gemessen, die Prismenkorrektur regelmäßig sorgfältig überprüft werden. Wenn

möglich, sollen objektive und subjektive Winkelmeßmethoden nebeneinander benützt werden.

Die Prismen scheinen insofern **therapeutisch** zu wirken, als in einzelnen Fällen nach dem Aufbau bei Wegnehmen der Prismen die Heterophorie relativ gut kompensiert wird und am alternierenden Abdecktest weniger leicht nachweisbar ist. Im allgemeinen kann dieser Winkel aber doch der Operation zugrundegelegt werden.

Bei **MET/E** wird solange mit Prismen zunehmender Stärke aufgebaut, bis der am alternierenden Abdecktest gefundene Wert dem ursprünglich am monolateralen Abdecktest gefundenen Wert entspricht. Dann ist die Phoriekomponente korrigiert. Legt man immer nur den alternierenden Abdecktest zugrunde und besteht eine stabile Mikrotropie, so erreicht man eine Überkorrektur.

Da die Phoriekomponente wie bei gewöhnlicher Esophorie durch persistierende Ausgleichsinnervation zum Teil latent gehalten werden kann, darf auch hier eine Zunahme der Phoriekomponente während des Aufbaues nicht an sich als Grund zum Aufgeben aufgefaßt werden. Ist die Mikrotropie labil, so kann sie verschwinden, wenn ein Betrag in Höhe der Phoriekomponente vorgegeben wird.

Das Phänomen des „**Prismenschlucks** oder **-essens**“ bzw. „**Fliehens**“ tritt bei bestimmten Binokularstörungen ein. Wir können sie noch nicht genau abgrenzen. Deshalb muß darauf geachtet werden, daß die Prismeneinstellung eine obere Grenze überhaupt findet, d. h. bei weiterer Korrektur Exodeviation auftritt. Besteht das „Fliehen“ weiter, so ist von einer Therapie abzuraten bzw. größte Vorsicht geboten.

Dasselbe gilt für Fälle, bei denen sich trotz anscheinend nur intermittierendem Schielen – dies gilt auch für die intermittierende Exotropie – überhaupt kein stabiles Binokularsehen mit Prismen erzielen läßt.

Daß eine Heterophorie nur durch Vorgabe von Prismen **induziert** werden kann, scheint uns fraglich. Wir glauben, daß bei sorgfältiger Untersuchung des Patienten eine derartige Induktion einer Heterophorie nicht auftritt.

Daß **dynamische Schielwinkel** Esophorien imitieren können, scheint seit der Entdeckung des Nystagmusblockierungsmechanismus wahrscheinlich. Die Differentialdiagnose basiert für uns auf dem vorliegenden Nystagmus, dem Nystagmusblockierungszeichen, der fehlenden stabilen motorischen Einstellbarkeit mit Prismen und in der Regel auf einem nur unstabil einstellbaren Binokularsehen.

Ausgang unserer Therapie muß immer das **Beschwerdebild** des Patienten sein. Eine routinemäßige Korrektur von Heterophorien beim beschwerdefreien Patienten kommt unseres Erachtens nicht in Frage. Treffen wir bei deutlichen Beschwerden eine Esophorie oder MET/E an, so kann eine Prismenkorrektur versucht werden. Bleiben die Beschwerden bestehen und zeigt sich ein Anstieg der Esophorie, so soll dies nicht zur Panik führen. Es liegt ja eben in der Natur großwinkliger Esophorien, sich nur stufenweise zu manifestieren. Bevor man jedoch Prismen von 10 pdpt. oder mehr auch nur versuchsweise verordnet, soll mit dem Patienten ein gründliches Gespräch über den Behandlungsplan geführt werden. Die Möglichkeit einer Operation muß erwähnt werden. Wir wiederholen, daß dies alles unter ständiger Berücksichtigung des Beschwerdebildes erfolgt. Über spezielle Probleme bzw. Fallstricke dieser Therapie haben wir soeben gesprochen. Es handelt sich also um einen der differen-



ziertesten Behandlungsverläufe in der ganzen strabologischen Praxis. Wir möchten hier nur am Rande bemerken, daß damit unserer Ansicht nach eine derartige Prismen­therapie vollständig aus dem Aufgabengebiet des Optikers entfällt. Es sollte hier eine differenzierte Zuweisungspraxis zwischen Optikern und Augenärzten ausgearbeitet werden.

Was die Methodenabhängigkeit der Therapie anbelangt, so können wir sie in keiner Weise bejahen. Die Therapie ist hier viel weniger eine Frage der angewandten Untersuchungsmethoden als vielmehr des pathophysiologischen Verständnisses. Wir ziehen Methoden vor, die eine möglichst analytische Beurteilung zulassen, mit anderen Worten die herkömmlichen Methoden der Schiel­diagnostik.

Insgesamt glauben wir, daß gerade auf dem Gebiet der hochgradigen Eso­deviationen noch ein großer Bedarf an genauer, detaillierter klinischer For­schung besteht. Wir sind überzeugt, daß sich bei besserer Normierung der Definitionen, besserer Vergleichbarkeit der Ausgangslage vor Therapie und der Therapieresultate und analytischem Aufarbeiten des Fallmaterials viele zur Zeit noch bestehende Widersprüche beseitigen lassen. Dabei sind wir überzeugt, daß sich eine wesentlich aktivere Behandlung durchsetzen wird.

Wir danken den dipl. Orthoptistinnen, Fr. I. Häring und Fr. E. Schudel, für ihre wertvolle Mitarbeit bei der Auswertung der Krankengeschichten.

#### Literatur

- Bruppacher, M.  
und D. Wieser: Resultate der operativen Behandlung bei Exotropie. Klin. Mbl. Augenheilk. **172**, 1978, 534–537
- Bredemeyer, H.  
und K. Bullock: Orthoptik. de Gruyter, Berlin, 1978
- Crone, R. A.: Diplopia. Excerpta medica, Amsterdam, 1973
- de Decker, W.: Die Rolle der Fixationsdisparität im Binokularsehen des Gesunden wie des Heterophoren. Arbeitskreis Schielbehandlung, **8**, 1976, 23–39
- de Decker, W.  
und W. Haase: Subnormales Binokularsehen – Versuch einer Einteilung des Mikrostrabismus. Klin. Mbl. Augenheilk., **169**, 1976, 182–195
- Haase, W.: Persönliche Mitteilung über Veränderungen des Ruhelagewinkels unter Prismen und Okklusion bei int. Exotropie (1978)
- Kaufmann, H.: Form und Bedeutung sensorischer und motorischer Anpassungsvorgänge für die Klassifizierung der Phorien. Arbeitskreis Schielbehandlung, **8**, 1976, 12–18
- Krause, G.: Präoperativer Prismenausgleich bei Heterophorien. Klin. Mbl. Augenheilk., **165**, 1974, 732–739
- Krause, G.: Der Prismenausgleich als präoperative Untersuchungsmethode bei Heterophorien. Arbeitskreis Schielbehandlung, **6**, 1974, 68 bis 76
- Krause, H., C. Pfeiffer  
und W. Rüssmann: Ergebnisse der operativen Behandlung des Strabismus divergens intermittenz bei beabsichtigter Überkorrektur. Klin. Mbl. Augenheilk., **172**, 1978, 63–70
- Lang, J.: Mikrostrabismus. Enke, Stuttgart, 1973
- Lang, J.: Operative Probleme beim Mikrostrabismus. Arbeitskreis Schielbehandlung, **9**, 1977, 143–146
- Parks, M.  
und A. Eustis: Monofixational phoria. Amer. Orthopt. J., **11**, 1961, 38–45
- Petalozzi, D.: Über neue präoperative Maßnahmen zur Überwindung des Zentralskotoms und Normalisierung der Korrespondenz bei Schielern. Klin. Mbl. Augenheilk., **164**, 1974, 192–197

- Siebeck, R.: Netzhautkorrespondenz und Sehrichtungsgemeinschaft. Graefes Arch. Ophthal., **158**, 1956, 136–148
- Stanworth, A.: Small angle squints – theory and practice. Brit. orthopt. J., **26**, 1969, 38–43
- Welge-Lüssen, L.: 51. Tagung der Rhein-Mainischen Augenärzte. 7./8. 10. 1978, Frankfurt
- Wieser, D.: Die Störungen des Binokularsehens bei intermittierender Exotropie. Augenärztliche Fortbildung, **3**, Teil 1, 1975, 49–71
- Wieser, D.: Zur Behandlungsindikation bei intermittierender Exotropie. Klin. Mbl. Augenheilk., **172**, 1978, 538–542

Anschrift des Verfassers:

PD Dr. med. D. Wieser FMH, Universitätsaugenklinik Basel, Mittlere Straße 91,  
CH-4000 Basel

Aus der Abteilung für klinische und experimentelle Dermatologie, Zentrum für Dermatologie, Andrologie und Venerologie (Prof. Dr. Leonhard Illig) am Klinikum der Justus Liebig-Universität Gießen

## **Praeblastomatosen und Tumoren der Lider**

von Max Hundeiker

Seit einigen Jahren arbeiten wir daran, durch Vergleich klinischer Angaben und histologischer Befunde mit den Hilfsmitteln der Statistik Hinweise auf Ursachen, Art und tatsächliche Häufigkeiten diagnostischer Irrtümer sowie auf den Wert einzelner diagnostischer Merkmale bei Hauttumoren zu gewinnen und dadurch zur Verbesserung der Frühdiagnose von Tumoren und Praeblastomatosen der Haut beizutragen. Die überlieferten Darstellungen der Lehrbuchliteratur über Art und Auftreten differentialdiagnostischer Schwierigkeiten bestätigen sich in der Praxis nicht immer (vgl. DURAU und HUNDEIKER, 1974; FRIEDRICH et al., 1975; Aufgrund enger Zusammenarbeit mit der Abteilung allgemeine Ophthalmologie (Prof. Dr. K. W. JACOBI) umfaßt unser Histologie-Material auch im größeren Umfang Exzisate von gemeinsam mit der Augenklinik behandelten Patienten. Deshalb hoffen wir, mit einzelnen dermatologischen Aspekten auch dem Ophthalmologen bei der praktischen Diagnostik nutzen zu können. Vor allem geht es uns darum, die Aufmerksamkeit auf initiale Befunde zu lenken, die den Patienten noch nicht selbst zum Arzt führen, sondern unter Umständen bei anderer Gelegenheit als Nebenbefund erkannt und früh mit besseren Ergebnissen behandelt werden können (vgl. auch KORTING, 1969; VOGEL, 1978).

### **Wichtige Hauttumoren in der Augenumgebung**

Basaliome kommen am häufigsten vor, besonders im Nasen-Augenwinkel und am Unterlid bei älteren Menschen. Insgesamt entfällt mehr als ein Drittel aller Geschwulstexzisate (90% aller malignen Tumoren) aus dem Bereich der Lider und Augenwinkel auf diese eine Diagnose! Es folgen der Häufigkeit nach Viruspapillome (Verrucae vulgares), Nävuszellnävi, seborrhoische Warzen, solare Keratosen und darin entstehende Stachelzellkarzinome, gelegentlich auch Keratoakanthome. Andere Neoplasien oder Fehlbildungen sind an den Lidern entweder selten oder, wie z. B. die angiektatischen und angiomatösen Nävi des Säuglingsalters, kein Anlaß zur Operation und histologischen Untersuchung. Auffällig ist dabei der hohe Anteil der Viruspapillome an den Lidtumoren. Er ist in der älteren Übersichtsliteratur vielfach infolge der Verwendung unzweckmäßiger „Hilfsbegriffe“, wie z. B. „Cornu cutaneum“, nicht deutlich geworden.

## Differentialdiagnostisch nutzbare Merkmale bei Lid-Tumoren:

### Knotige Veränderungen

Basaliome treten in zwei Grundformen auf, flächenhaft und knotig. Knotige Tumoren zeigen lividrötliche bis bräunliche Farbe und mäßig derbe Konsistenz. Die bedeckende Epidermis ist glatt, oft glänzend und atrophisch. Teleangiectasien überziehen den Tumor. Sie verschwinden mit zunehmender Ulzeration. Dafür bleibt als Rest der Knotenbildung ein Perlsaum aus glänzenden Knötchen bestehen. Dieser ist auch bei umfangreichen ulzerierten Tumoren, wie beim *Ulcus terebrans*, fast stets erkennbar, außer unter Umständen sklerodermiformen Varianten. Teleangiectasien gibt es auch bei dem häufigsten knotig wachsenden Haarfollikel-Tumor, dem Keratoakanthom. Das Carcinoma spinocellulare hingegen zeigt derartige „Äderchen“ fast niemals. Wegen seines breiten Zusammenhanges mit der präkanzerösen Veränderung der Epidermis, der solaren Keratose, ist zwischen beiden kein Platz für derartige Gefäße. Ulzeration kommt bei Basaliom und Karzinom vor, bei Keratoakanthomen kann nur ein Hornkrater entstehen. Alle drei Tumorarten befallen bevorzugt die höheren Altersklassen und die lichtexponierten Hautareale. Dabei sind Basaliome in unserem Einzugsbereich etwa dreimal so häufig wie Karzinome, Karzinome der Haut etwa dreimal bis viermal häufiger als Keratoakanthome. Ein besonders wichtiges Unterscheidungsmerkmal liefert, wie bereits erwähnt, die Anamnese: charakteristische Verlaufszeitangaben bis zum Arztbesuch sind bei Basaliomen „Jahre“, bei Karzinomen „Monate“ und bei Keratoakanthomen „Wochen“ (HUNDEIKER, 1976; 1978). Aus der signifikant schlechteren diagnostischen Treffsicherheit von Einsendern, die im Histologieschein die Rubrik „Bestandsdauer“ nicht ausfüllen, schließen wir, daß sie diese Angabe auch gar nicht erfragt haben, weil ihnen deren Wert für die Differentialdiagnose noch zu wenig bekannt ist.

Bei auffallend frühem und multiplem Auftreten von Basaliomen auch außerhalb der Prädilektionsstellen muß, sofern keine Arsen- oder Strahlenschädigung oder Krankheit der Xeroderma pigmentosum-Gruppe vorliegt, an den Formenkreis der „epitheliomatösen Phakomatosen“ gedacht werden: das Basalzellnävus-Syndrom, das Trichoepitheliom-Syndrom Jarisch-Brooke mit gelblichen Knötchen, besonders nasolabial und am äußeren Augenwinkel, das Zylindrom-Syndrom Poncet-Spiegler mit mehr lividroten Knötchen im Kopfhairbereich.

Von den weniger häufigen Knotenbildungen kommen die eruptiven Angiome bzw. „*Granulomata pediculata*“ in allen Altersklassen vor. Die anamnestischen Angaben sind unterschiedlich, die Diagnose gelingt schwerer bei langer Bestanddauer. Ein klinisches Charakteristikum ist die kragenähnliche Einschnürung des weichen rötlichen, später schwärzlichen und überkrusteten, leicht blutenden Tumors an der Basis durch die Epidermis. Mögliche Differentialdiagnosen sind andere Angiome, Nävi, Fibrome, Basaliome und vereinzelt noduläre Melanome.

Das lokalisierte Angiokeratom bzw. die *Angiectasia eruptiva thrombotica* tritt ebenfalls in allen Altersklassen auf. Auch dieser hämosiderin pigmentierte Tumor ist gelegentlich schwer vom nodulären malignen Melanom zu unterscheiden. Dabei hilft manchmal seitlich einfallendes Licht, das bei Gefäßtumoren rot durchschimmert.

Die Diagnose des primär nodulären Melanoms ist so schwierig wie schwerwiegend. Alle Altersklassen jenseits der Pubertät werden befallen. Die Vorgeschichte wird häufig sehr kurz angegeben. Frühe Erosion, Krustenbildung und Blutungsneigung können die Abgrenzung gegenüber einem eruptiven Angiom oder Angiokeratom, bei stark zerklüfteter Oberfläche auch gegenüber einer entzündlich veränderten Verruca seborrhoeica zusätzlich erschweren.

### **Papillomatöse Tumoren**

Drei Arten sind häufig: Viruswarzen, seborrhoeische Warzen und papillomatöse Nävuszellnävi. Durch die den Nävi und Verrucae seborrhoeicae gemeinsame Papillomatose mit Pseudohornzysten und Melaninpigmentierung können sehr ähnliche Bilder entstehen. Das Prädilektionsalter ist unterschiedlich. Wenn Nävuszellnävi papillomatös werden, tun sie dies relativ früh und bleiben dann in ihrer Form bestehen. Verrucae seborrhoeicae nehmen stark mit dem Alter zu. Deshalb werden sie bei frühem Auftreten oft nicht erkannt und als vermeintliche Nävuszellnävi exziiert. Seborrhoeische Warzen liegen ganz über dem Umgebungsniveau der Haut, ohne subepitheliale Anteile. Findet man am Rande eines papillomatösen Tumors bräunlich aus dem Korium durchscheinende Teile, muß es sich also um einen Nävuszellnävus handeln.

Von den gewöhnlichen, in Kindheit und jüngerem Erwachsenenalter entstehenden und zum Teil der Spontaninvolution unterliegenden Nävuszellnävi müssen die seltenen angeborenen und unverändert bestehenbleibenden „Tierfellnävi“ als eigenständige Krankheit unterschieden werden. Das gleiche gilt für die extrem seltenen systematisierten Tierfellnävi bei der neurokutanen Melanoblastose.

Verrucae vulgares bevorzugen kaum ein bestimmtes Alter. Da sie jedoch schon in der Jugend auftreten, wenn andere Tumoren außer Nävuszellnävi noch kaum vorhanden sind, entsteht der Eindruck einer starken Bevorzugung des Kindes- und Jugendalters. Deshalb werden sie im höheren Alter vielfach nicht erkannt.

### **Flächenhafte Veränderungen**

Besondere Aufmerksamkeit erfordern die solaren Keratosen. Diese häufigsten aller Präkanzerosen werden sehr oft nicht erkannt, solange nicht stärkere, oft etwas bräunlich verfärbte Hornauflagerungen „ins Auge springen“. Für flache Formen charakteristisch sind vor allem bogig unregelmäßige Begrenzung, entzündliches Erythem und pfirsichschalenähnlich rauhe Oberfläche.

Viel weniger häufig, aber wegen ihrer von der Frühdiagnose abhängenden Prognose wichtig sind die flachen Initialstadien maligner kutaner Pigmentgeschwülste. Davon kommt in der Augenumgebung am häufigsten das Lentigo-Maligna-Melanom vor. Seine Prädilektionsstelle ist der Unterlid-Jochbeinbereich. Es entsteht bevorzugt im hohen Alter und innerhalb einer meist schon mehrere Jahre bestehenden melanotischen Präblastomatose (DUBREUILH) bzw. Lentigo Maligna (HUTCHINSON). Diese ist morphologisch charakterisiert als makulöse Veränderung mit unregelmäßiger Pigmentierung, Rückbildungszonen, bogiger Begrenzung. Ausläufern, aber zunächst völlig unverändertem Oberflächenrelief.

Ebenso bogig mit helleren Rückbildungszonen, aber mit deutlich verändertem Relief und geringer beetartiger Verdickung stellt sich das superfiziell spre-

tende Melanom in seinen noch nicht knotigen Frühstadien dar. Es befällt vom mittleren Erwachsenenalter an bei Frauen bevorzugt die Extremitäten, bei Männern den Stamm. Lokalisation an Kopf und Gesicht kommt vor, auch die Konjunktiva kann befallen werden. Wegen der entscheidenden prognostischen Bedeutung einer frühen radikalen Entfernung dieses malignen Tumors bei noch geringer Dicke und Eindringtiefe erscheint es lohnend, auf sein Vorkommen in diesem Bereich hinzuweisen, seine diagnostischen Merkmale im ophthalmologischen Schrifttum hervorzuheben und sich um eine Vereinheitlichung der Nomenklatur zu bemühen. Insbesondere sollten für die kutanen Melanomarten nur noch die heute sonst in der Medizin üblichen Typenbezeichnungen nach CLARK et al. verwendet werden (LINNEN et al. 1978). Begriffe wie „kanzeröse Melanose“ werden außerhalb der Ophthalmologie nicht verstanden und bergen dadurch die Gefahr therapeutischer Unterlassungen, denn „Melanose“ bedeutet sonst nur eine melaninbedingte Dunkelverfärbung. Aus dem gleichen Grunde sollten auch bei gewöhnlichen benignen Pigmentnävi historische Bezeichnungen wie „Benignes Melanom“ – noch in den letzten Auflagen verschiedener Lehrbücher verwendet – wegen der Gefahr schwerwiegender Fehlschlüsse möglichst nicht mehr angewendet werden.

### **Wichtige Ursachen für Fehldiagnosen**

Diagnostische Schwierigkeiten ergeben sich nicht etwa nur aus uncharakteristischen Befunden oder mangelnder Information der Untersucher! Wichtige Ursachen hierfür sind vor allem auch:

- 1. Noch unentdeckte in sich nicht einheitliche Krankheitsbilder:** Ein Beispiel hierfür ist die erst in letzter Zeit histologisch entdeckte Abgrenzung des superfiziell spreitenden Melanoms von der Lentigo maligna (früher vielfach Melanosis circumscripta praeblastomatosa Dubreuilh genannt) und dem darin auftretenden Melanomtyp. Typisch ist, daß vorher niemand bewußt gesehen hat, daß sie auch klinisch verschieden aussehen (HUNDEIKER, 1976; 1977; 1978) und daß andererseits die an der Konjunktiva auftretenden Melanomformen die gleichen sind wie an der äußeren Haut (vgl. LINNEN et al., 1978).
- 2. Noch unbefriedigende Kenntnisse über Art und Häufigkeit diagnostischer Irrtümer** bei verschiedenen Befunden: Ein Beispiel hierfür ist der Glaube an die vermeintliche leichte und sichere Diagnose bei gewöhnlichen seborrhöischen Warzen, unter deren klinischem Bilde sich leider relativ häufig maligne Veränderungen, besonders der Morbus Bowen, aber auch gelegentlich Melanome verbergen können (FRIEDRICH et al., 1975).
- 3. Noch unbefriedigende Kenntnis der Wertigkeit verschiedener klinischer Merkmale** für die Diagnose: Ein Beispiel hierfür ist die signifikant bessere diagnostische Unterscheidung der drei häufigen epithelialen Tumoren, Basaliom, Carcinoma spinocellulare und Keratoakanthom nach Verbreitung der Kenntnis der unterschiedlichen (Jahre, Monate, Wochen!) Anamnesedauer (vgl. HUNDEIKER, 1978).
- 4. Noch in der Literatur überlieferte nosologisch-systematische Fehleinordnungen und Falschbezeichnungen:** So führt die in der Mehrzahl der Kompendien anzutreffende Verwechslung von teleangiektatischen Nävi (Naevi flammei) mit Angiomen immer wieder zu schwerwiegenden Fehlbehandlungen (HUNDEIKER, 1978). Noch weniger ist vielen Untersuchern offenbar bewußt,



daß z. B. beim v. Hippel-Lindau-Syndrom oder Sturge-Weber-Krabbe-Syndrom („Angiomatosis encephalo-oculo-trigeminalis“) in allen Manifestationsbereichen ektatische, nirgends aber „angiomatöse“ Veränderungen vorhanden sind und auch das seltene „Rankenangiom“ gar kein Angiom ist! Zu der gleichen Art von Hindernissen einer erfolgreichen Diagnostik gehört auch die Existenz von „Nonsens-Diagnosen“ in Lehrbüchern aller Fächer, wie z. B. des „Cornu Cutaneum“ („Hauthorn“), das gar keine definierte Krankheit darstellt. An den Lidern verbergen sich unter dieser „provisorisch-deskriptiven“ klinischen Bezeichnung in der Mehrzahl spinözelluläre Karzinome auf dem Boden solarer Keratosen (HUNDEIKER u. JUNGE 1973), aber auch solare Keratosen mit noch nicht infiltrierendem Wachstum, Verrucae vulgares, Verrucae seborrhoicae und vereinzelt Keratoakanthome.

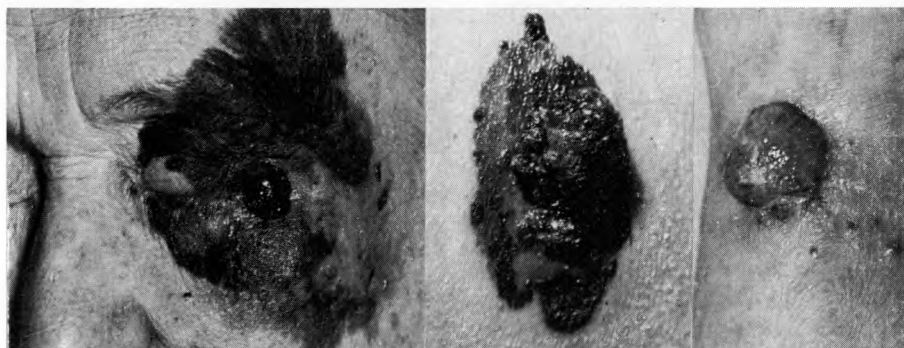
Wer sich der vielfältigen Irrtumsursachen bewußt bleibt, wird leichter der Gefahr entgehen, sich auf die trügerische „naive Erfahrung“ zu verlassen. Er wird seine Tumordiagnostik anhand der Histologie überprüfen, erkannte Fehlerquellen berücksichtigen und dadurch ein immer besserer Diagnostiker werden.



**Abb. 1** Links oben: Verruca seborrhoica an der Lidkante bei einer erst 22 Jahre alten Frau. Klinisch ist bei dem vorliegenden Befund die Differentialdiagnose gegen ein Viruspapillom praktisch unmöglich. Rechts oben: Basaliom (Typ Ulcus rodens) in einer ausgesprochenen Prädilektionsstelle im Nasen-Augen-Winkel. Links unten: Naevus coeruleus im Oberlid. Rechts unten: Compound-Nävus im Unterlid bei 7jährigem Mädchen



**Abb. 2** Fehl- und Neubildungen des Gefäßsystems im Lidbereich; links oben Naevus teleangiectaticus lateralis im Bereich der Trigeminus II; rechts oben Angiokeratoma circumscriptum localisatum (Angiectasia eruptiva thrombotica im Oberlid; links unten beginnendes planotuberöses (kapilläres!) Hämangiom im Säuglingsalter (in vielen Kompendien werden ausgedehnte Befunde fälschlich als „kavernöse“ Angiome abgebildet); rechts unten venöses kavernöses Hämangiom im Unterlid



**Abb. 3** Maligne Pigmentgeschwülste: links Lentigo maligna-Melanom (LMM), Mitte superfiiziell spreitendes Melanom (SSM), rechts noduläres Melanom (NM) mit Satelliten-Metastasen

## Literatur

- Durau, H. U.,  
M. Hundeiker: Zur Differentialdiagnostik benigner pigmentierter Hauttumoren. *Z. Hautkr.* **49**, 301–308 (1974)
- Friedrich, H. K., W. Höbel,  
M. Hundeiker: Fehldiagnosen und ihre Ursachen bei Tumoren und Präblastomatosen der Haut. *Hautarzt* **26**, 362–366 (1975)
- Hundeiker, M.,  
K. G. Junge: „Cornua cutanea“ der Augenlider. *Fortschr. Med.* **91**, 765 bis 766 (1973)
- Hundeiker, M.: Klinische Diagnose häufiger Hauttumoren. *Hautarzt* **27**, 574 bis 578 (1976)
- Hundeiker, M.: Entwicklung und Erkennung der Präkanzerosen. *Z. Hautkr.* **52**, 1181–1199 (1977)
- Hundeiker, M.: Hautgeschwülste in der dermatologischen Praxis. *Akt. Dermatol.* **4**, 85–92 (1978)
- Hundeiker, M.: Klinische Varianten der Keratoakanthome. *Z. Hautkr.* **53**, 563–571 (1978)
- Hundeiker, M.: Systematik der angiektatischen und angiokeratotischen Nävi. *Hautarzt* **29**, 511–517 (1978)
- Hundeiker, M.: Systematik der vaskulären Neubildungen. *Hautarzt* **29**, 565 bis 572 (1978)
- Korting, G. W.: *Haut und Auge*. Stuttgart: G. Thieme, 1969
- Linnen, H.-J.,  
M. Hundeiker,  
H. Tilkorn: Epibulbäres superfiziell spreitendes Melanom. *Klin. Mbl. Augenheilk.* **172**, 84–90 (1978)
- Vogel, M.: Die klinische und histologische Diagnose der häufigsten Lidtumoren. In: *Moderne Probleme der Erkrankungen der Lider des Tränenapparates*, Hrsg. G. Meyer-Schwickerath u. K. Ullerich, S. 110–128. Stuttgart: F. Enke, 1978

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. med. M. Hundeiker, Zentrum für Dermatologie, Univ.-Klinik, Gaffkystraße 14, 6300 Gießen 1

## **Orbitabodenfrakturen Präoperative Diagnostik, postoperativer Verlauf einschließlich Synoptometrie**

von L. Welge-Lüssen, H.-G. Schröder und H. Glanz

### **Einleitung**

1971 stellten 7 Referate vor diesem Arbeitskreis den Wert der Frühdiagnose und Behandlung von Orbitabodenfrakturen und besonders die Kooperation mit dem HNO-Arzt heraus. Frau FRIEMEL forderte bei positivem Röntgenbefund und deutlicher Motilitätsstörung grundsätzlich eine Orbitotomie, obwohl sich unter ihren Patienten ein auffallend hoher Anteil spontaner Rückbildungen von Doppelbildern durch Motilitätsnormalisierung zeigte. Ihre Untersuchungen wurden an der HARMS-Wand und am HESS-Schirm vorgenommen, Methoden, in denen Abweichungen normalerweise bis 15 Grad von der Primärposition gemessen werden. Nachdem 1969 FRANCESCI, CÜPPERS und BEIERLE hier das Synoptometer vorstellten, haben wir dieses Gerät in der Diagnostik und Verlaufskontrolle von Orbitatraumen laufend eingesetzt. Es handelt sich dabei oft um diffizile Krankheitsbilder, bei denen primär nicht sicher unterschieden werden kann, ob mechanische, myogene oder neurogene Bewegungsstörungen vorliegen. Diese Untersuchungstechnik gestattet uns eine stufenweise Messung des Blickfeldes — üblicherweise von 10 Grad zu 10 Grad —, so daß reproduzierbare Bedingungen und damit Vergleichsmöglichkeiten bestehen (CÜPPERS und MÜHLENDYCK 1974).

### **Symptomatik und Ergebnisse**

Obwohl die Symptomatik der Orbitabodenfraktur hinreichend bekannt ist, soll der Verlauf dieser Verletzung bei einer 24jährigen Patientin aufgezeigt werden. Bei einem Straßenverkehrsunfall stieß sie, zwar angeschnallt, mit der rechten Gesichtshälfte auf das Steuerrad ihres Kraftfahrzeuges. Bei vollem beiderseitigen Visus fand sich ein sogenanntes „Blaues Auge“ mit einem mäßigen Emphysem des Unterlides, bedingt durch eine Gefäßzerreißung und Eröffnung einer Nebenhöhle (Abb. 1). Am rechten Auge waren die Heber und Senker eingeschränkt, am Synoptometer kommt dies bei Linksfixation deutlich heraus (Abb. 2). Beim Blick nach rechts unten steht das rechte Auge maximal höher (+VD 9°), beim Blick nach oben das rechte Auge tiefer mit einer -VD von 5°. Die Region zwischen Unterlid und Lippe sowie der Oberkiefer waren gefühlsgestört, bedingt durch eine Schädigung im Bereich des zweiten Trigeminusastes (Abb. 3). Der Bulbus war exophthalmometrisch 2 mm nach

Blaues Auge	Gefäßzerreißung traum. Ödem
Vertikale Motilitäts- einschränkung, DB Duktionstest: Hemmung	Einklemmung oder Verlagerung von Orbitainhalt
Hypaesthesie Paraesthesie Unterlid, Wange, Lippe, Oberkiefer	Läsion des Nervus V-2 (Canalis infraorbitalis)
Enophthalmus	Gewebeverlagerung
Exophthalmus	Intraorbitale Blutung - Ödem
normale Lage	kaschierter Enophthalmus
Rö: Kieferhöhlen- Verschattung „Hängender Tropfen“	Blutung Vorfall von Orbitagewebe

**Abb. 1** Übersicht der Symptome und deren Ursachen bei Orbitabodenfrakturen

**L - Fix.**

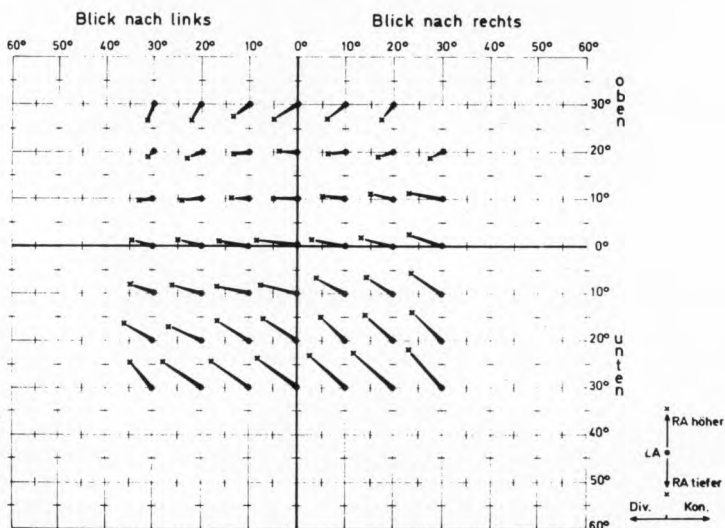
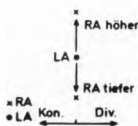
Th.-L., H.

24 J.

18. 5. 78

18. 5. 78

Prellung R A,  
Hautempysem



**Abb. 2** Synoptometrie bei Linksfixation von 24jähriger Patientin (Th.-L., H.) mit Orbitabodenfraktur rechts. Befund vom Unfalltag



Versorgungsgebiet des  
NERVUS V<sub>2</sub> (N. infraorbitalis)

- |                           |   |   |
|---------------------------|---|---|
| Rami alveolares sup. med. | } | zum Plexus dentales<br>für Front-Backenzähne      |
| Rami alveolares sup. ant. |   |   |
| Rami palpebrales inf.     | } | Endäste zur Haut der Nase,<br>Oberlippe und Lider |
| Rami palpebrales sup.     |   |   |
| Rami nasales ext.         |   |   |

(nach ROHEN 1966)

**Abb. 3** Sensibilitätsstörungen im Versorgungsgebiet des N. infraorbitalis

hinten verlagert, bedingt durch Geweberschiebung. Röntgenologisch war auf der Nasennebenhöhlenaufnahme die rechte Kieferhöhle (Abb. 4 a) deutlich verschattet mit einer Spiegelbildung. Hierbei handelt es sich um eine Einblutung. Die Schichtaufnahme in 205 mm Entfernung läßt den sogenannten hängenden Tropfen (Abb. 4 b) erkennen.

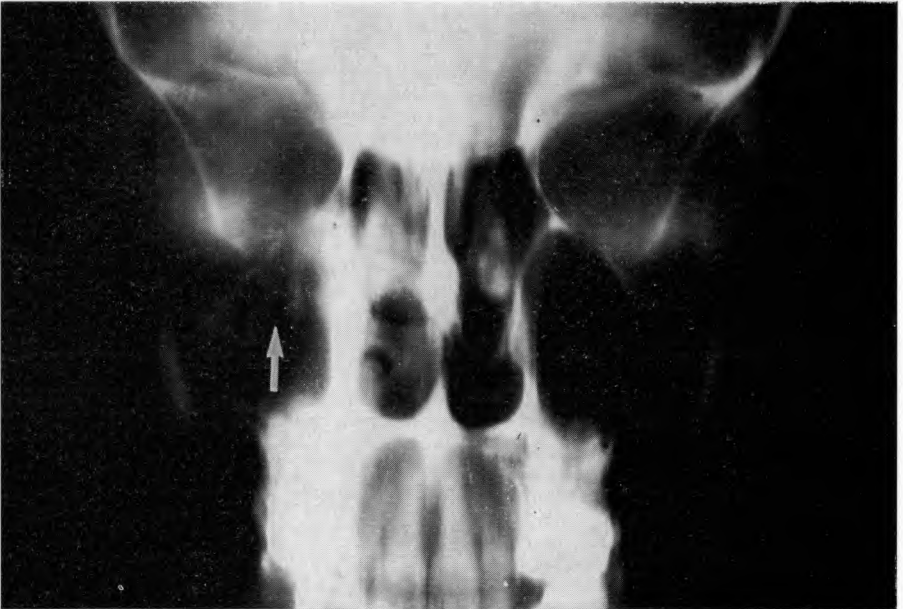
In Intubationsnarkose führten wir zunächst den Duktionstest durch. Für weitere intraoperative Kontrollen bewährte es sich, mittels eines durch den Rectus superior et inferior gelegten Zügelfadens die Motilität zu überprüfen. Nach einem Subziliarschnitt fand sich ein vielzackiger Einbruch des Orbitabodens mit einer Fissur zum Orbitarand, am Schädelmodell (Abb. 5 a) grau dargestellt. Der Knocheneinbruch konnte durch ein autogenes Transplantat aus der Kieferhöhlenvorderwand ausreichend gedeckt werden (Abb. 5 b). 10 Tage nach der Operation klagte die Patientin noch über Doppelbilder, besonders beim Blick nach unten. Synoptometrisch kann dieser Befund eindeutig belegt werden: von 20° abwärts besteht vorwiegend beim Blick nach links eine +VD bis maximal 5° (Abb. 6).

6 Wochen nach der Operation war immer noch ein Bewegungsdefizit beim Blick nach links unten von maximal 3° (Abb. 7), nach 6 Monaten jedoch nur noch von 1½ bis 2° auslösbar (Abb. 8). Die Patientin ist jetzt subjektiv völlig beschwerdefrei und verfügt über volles Binokularsehen in einem Blickfeldbereich von 15°.





**Abb. 4 a** Kieferhöhlenaufnahme im okzipito-dentalen Strahlengang (Pat. Th.-L., H.). Spiegelbildung rechts

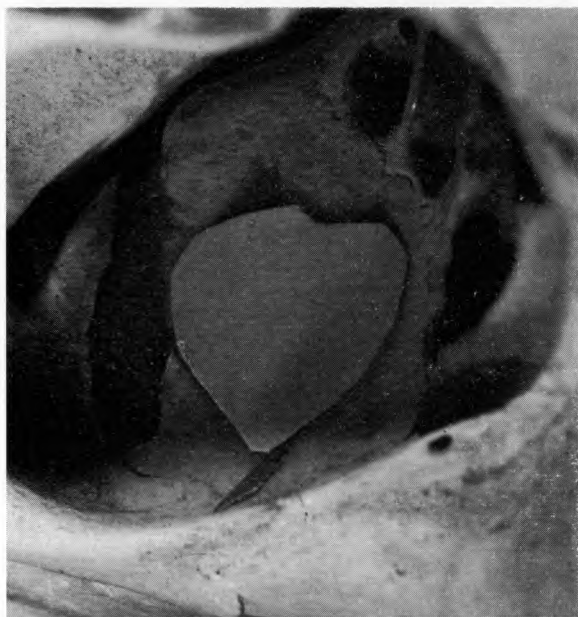


**Abb. 4 b** Schichtaufnahme der rechten Kieferhöhle (205 cm Plattenabstand). Pfeilspitze: „Hängender Tropfen“ (Pat. Th.-L., H.)

**Abb. 5 a** Ausmaß der Orbitabodenfraktur rechts, am Schädel nasal vom Canalis infraorbitalis dargestellt



**Abb. 5 b** Zustand nach Versorgung der Orbitabodenfraktur rechts durch autogenes Transplantat aus der Kieferhöhlenvorderwand



L-Fix.

Th.-L. H.

24 J.

29. 5. 78

19. 5. 78

Op. re. Orbita

10 Tage postop.

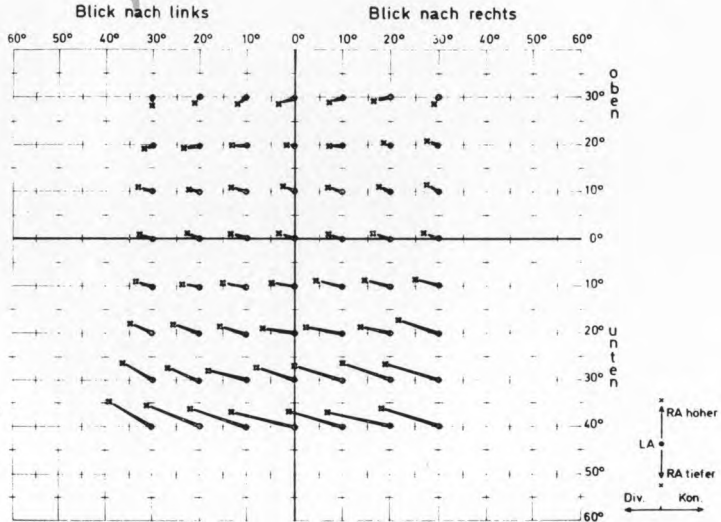
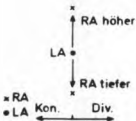


Abb. 6 Legende S. 77. Befund 10 Tage postoperativ. Abnahme der +VD beim Blick nach unten

L-Fix.

Th.-L. H.

24 J.

29. 6. 78

19. 5. 78

Op. re. Orbita

6 Wo. postop.

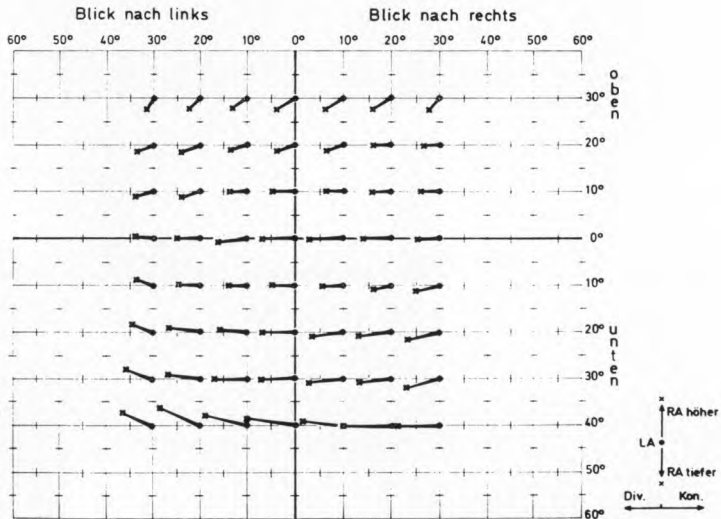
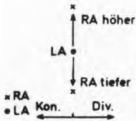
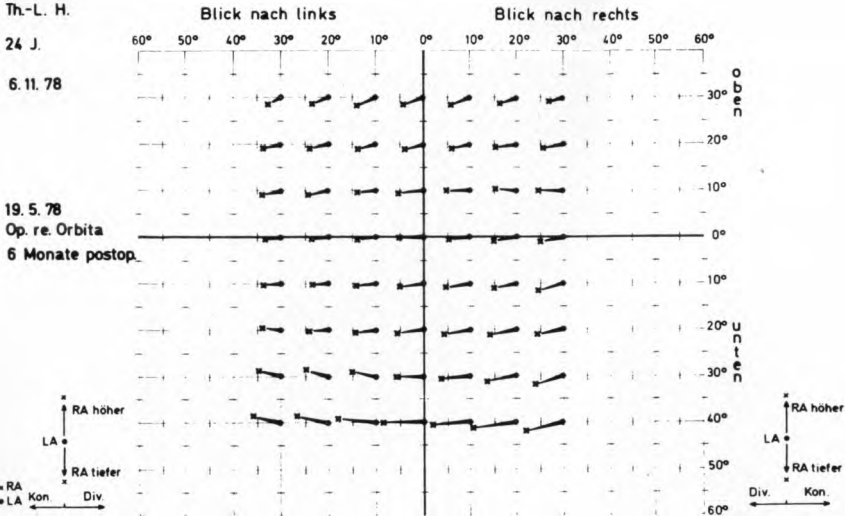


Abb. 7 Legende S. 77. Befund 6 Wochen postoperativ. Weitere Verringerung der +VD beim Blick nach unten

## L-Fix.

Th.-L. H.



**Abb. 8** Legende S. 77. Befund 6 Monate postoperativ. Keine auslösbare VD im physiologisch wichtigen Blickfeld

Diese früher als selten geltende Verletzung wurde in den letzten Jahren zunehmend häufiger diagnostiziert. Mit der Marburger HNO-Klinik konnten wir von 1973 bis Anfang 1978 172 Gesichtsschädelfrakturen operativ behandeln (Abb. 9). In 116 Fällen, dies entspricht nicht weniger als 67%, war der Orbitaboden beteiligt. Diese 116 Fälle lassen sich weiter unterteilen in 25 isolierte Orbitabodenfrakturen. In 49 Fällen traten sie kombiniert mit Orbitarandbrüchen bei lateralen Mittelgesichtsfrakturen und in 42 Fällen bei zentralen Mittelgesichtsfrakturen auf. In 8 Fällen fanden wir eine doppelseitige Fraktur

## OPERATIV BEHANDELTE GESICHTSSCHÄDELFRAKTUREN

UNI. HNO-KLINIK MARBURG 1973-1978

Gesichtsschädelfrakturen ohne isol.	
Nasenbeinfrakturen	172
davon mit Orbitabodenbeteiligung	116
davon isol. Orbitabodenfrakturen	25

**Abb. 9** Übersicht der operativ behandelten Gesichtsschädelfrakturen

des Orbitabodens. Anhand von weiteren 2 Verläufen, kontrolliert durch das Synoptometer, soll nochmals der prä- und postoperative Befund gezeigt werden. Pat. R., G.: Nach einem Faustschlag gegen das rechte Auge zeigte sich ein Tieferstand besonders beim Blick nach oben von  $-VD\ 20^\circ$  (Abb. 10a). Ein 1,5 cm großer Orbitabodendefekt wurde mit Septumknorpel gedeckt. 7 Wochen nach der Operation (Abb. 10b) war nur noch ein Tieferstand des rechten Auges von  $1^\circ$  beim Rechtsblick und  $10^\circ$  Hebung meßbar, nach 13 Monaten (Abb. 10c) war dieser völlig verschwunden.

L-Fix.

R., G.

28 J.

22. 12. 76

21. 12. 76

Faustschlag RA

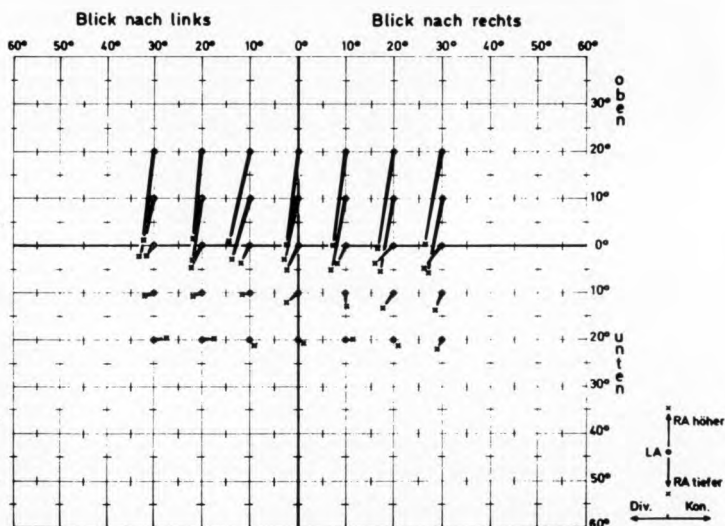
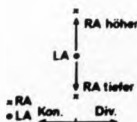


Abb. 10 a Synoptometrie (Linksfixation) bei Faustschlagverletzung der rechten Orbita mit Tieferstand des rechten Auges ( $-VD\ 20^\circ$ ) bei Blickhebung von  $20^\circ$

L-Fix.

R., G.

29 J.

11. 2. 1977

7 Wo. postop.

22. 12. 76

Op. re. Orbita

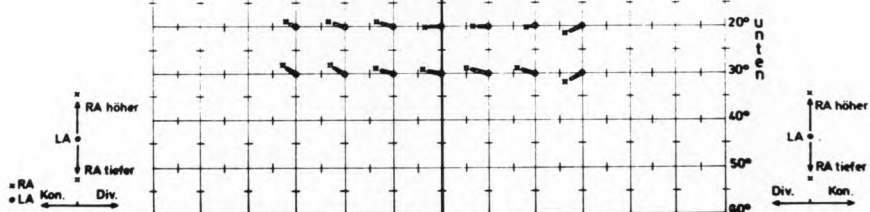


Abb. 10 b Gleicher Patient, 7 Wochen postoperativ

L-Fix.

R., G.

30 J.

7. 2. 78

13 Mo. postop.

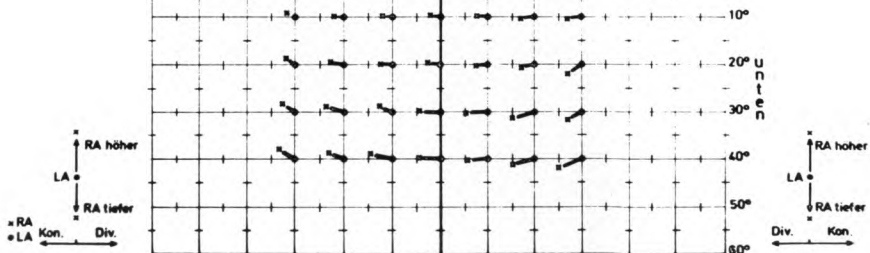
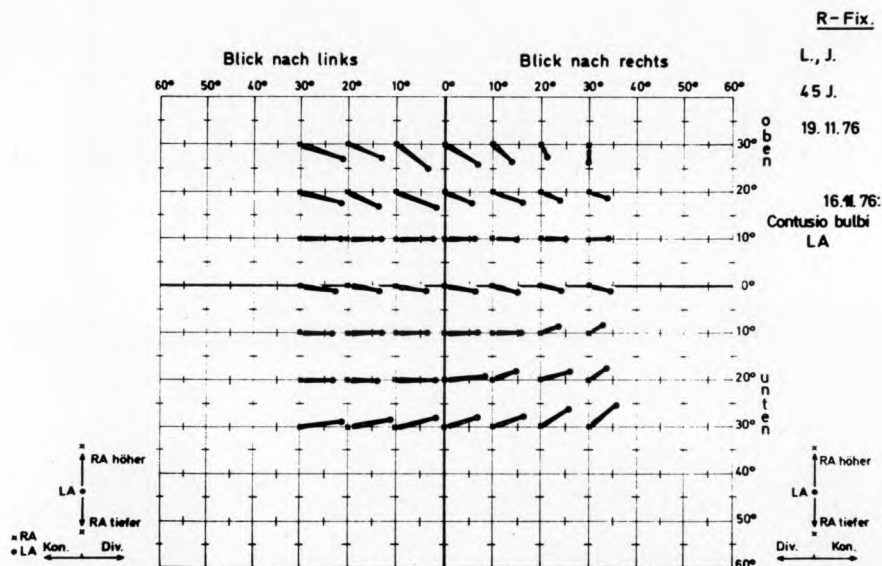


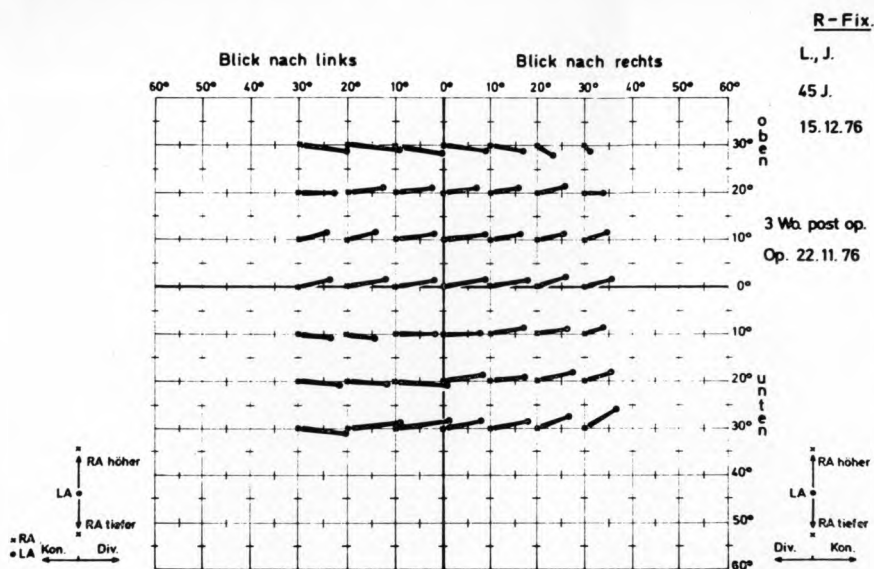
Abb. 10 c Gleicher Patient, 13 Monate postoperativ



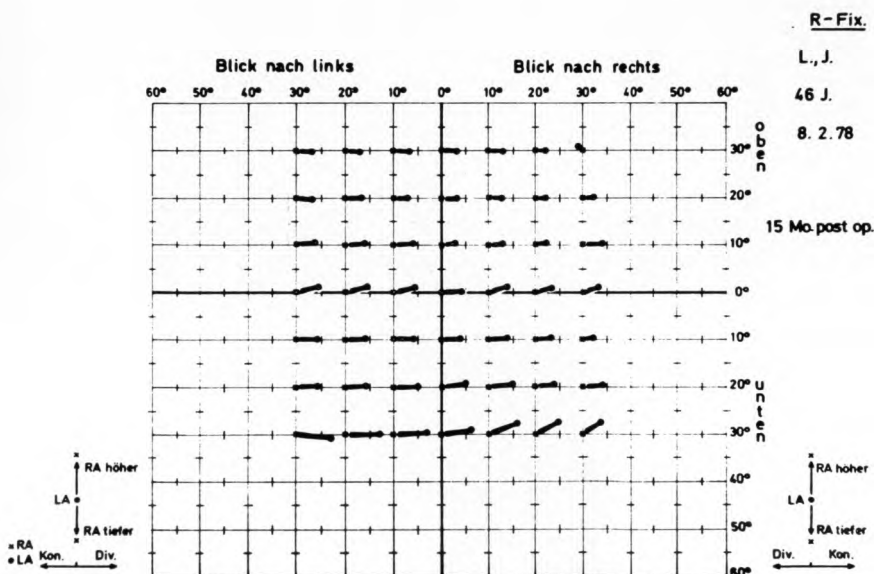
Der zweite Pat. (L., J.) wurde von einem Faustschlag links getroffen. Auch hier bestand beim Aufwärtsblick von  $30^\circ$  eine positive Vertikaldivergenz von  $5^\circ$ , beim Abwärtsblick eine negative Vertikaldivergenz von  $4^\circ$  (Abb. 11 a). Auf diesen besonders charakteristischen Umschlag soll nochmals hingewiesen werden. 3 Wochen nach der Operation (Abb. 11 b) steht das operierte Auge beim Aufwärtsblick bis  $20^\circ$   $2^\circ$  höher als das rechte, 15 Monate nach der Operation (Abb. 11 c) ist im Blickfeldbereich auf- und abwärts bis  $20^\circ$  keine Höhenabweichung mehr nachweisbar.



**Abb. 11 a** Synoptometrie (Rechtsfixation) bei Faustschlagverletzung der linken Orbita. Umschlag von +VD beim Blick nach oben in -VD beim Blick nach unten



**Abb. 11 b** Gleicher Patient, 3 Wochen postoperativ



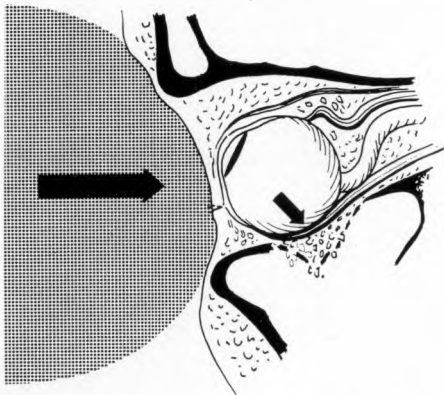
**Abb. 11 c** Gleicher Patient, 15 Monate postoperativ

## Diskussion

Obwohl schon lange bekannt war, daß für posttraumatische Doppelbilder und einen Enophthalmus Frakturen der Orbitawände angeschuldigt werden können, vermochte erst MENNIG (1956) experimentell die näheren Zusammenhänge infolge einer Fraktur der dünnen knöchernen Platte zwischen Augen- und Kieferhöhle zu klären. Isolierte Orbitabodenfrakturen lassen sich auf zwei Entstehungsmöglichkeiten zurückführen:

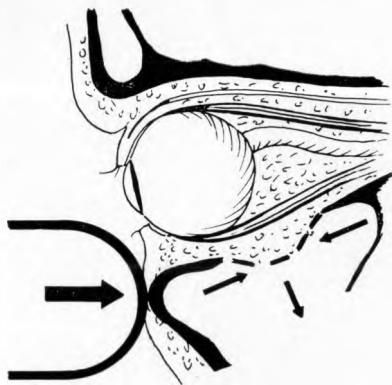
1. Als Fraktur durch Überdruck oder auch als hydraulische Fraktur durch direkte Gewalteinwirkung auf den Bulbus in der von CONVERSE beschriebenen Art (Abb. 12). Diese Verletzung ist mit einer Contusio bulbi verbunden. Hier kommt es häufiger zur Inkarzeration des periorbitalen Gewebes, besonders beim sogenannten Türflügelmechanismus.

Eine Gewalteinwirkung bestimmter Intensität, die auf die Orbitaunterkante gerichtet ist (Abb. 13), kann eine isolierte Berstungsfraktur des Orbitabodens verursachen, wobei die Kante intakt bleibt. Eine Contusio bulbi tritt hierbei ebenso selten auf wie Einklemmungen des peribulbären Gewebes. Beide Formen dieser Orbitabodenfraktur treten bei unserem Krankengut gleich häufig auf. Auch bei Frakturen des lateralen und zentralen Mittelgesichtes ist eine Beteiligung des Orbitabodens verständlich, da nach Orbitarandbrüchen die Frakturlinien kontinuierlich in den Orbitaboden hinein verlaufen. Als Unfallursache steht in unserem Krankengut bei den isolierten Orbitabodenfrakturen die Faustschlag- oder Fußtrittverletzung im Vordergrund. Sportverletzungen sind meistens laterale Gesichtsschädelfrakturen, während die zentralen Gesichtsschädelfrakturen in der Mehrzahl durch Verkehrsunfälle verursacht sind. Während bei den kombinierten Frakturen des Orbitabodens allgemein-traumatologische Symptome im Vordergrund stehen, überwiegt bei den isolierten Orbitabodenfrakturen die ophthalmologische Symptomatik. Von unseren 25 Patienten mit isolierten Orbitabodenfrakturen wurden allein 24 zuerst dem Augenarzt vorgestellt, während bei den kombinierten Verletzungen die Überweisung überwiegend an den Unfallchirurgen erfolgte.



isolierte Orbitabodenfraktur  
als Impressionsfraktur  
contusio bulbi

**Abb. 12** Unfallmechanismus bei der Orbitabodenfraktur durch intraorbitale Druckerhöhung



isolierte Orbitabodenfraktur  
als Berstungsfraktur  
ohne contusio bulbi

**Abb. 13** Unfallmechanismus bei der Orbitabodenfraktur durch Gewaltanwendung auf die Orbitaunterkante

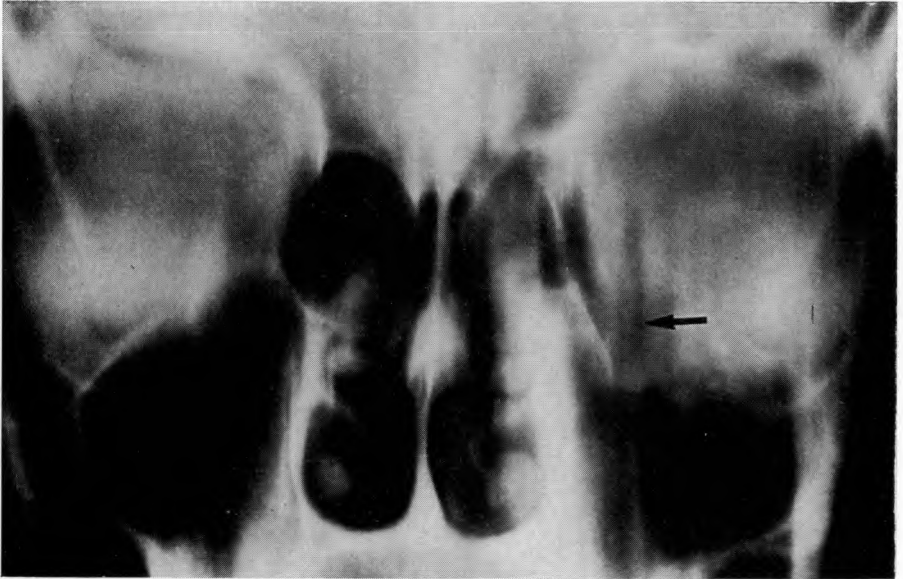
Das sogenannte blaue oder rote Auge, das seine Ursache in einem Hämatom der Lider mit Unterblutung der Bindehaut hat, war sowohl bei isolierten als auch kombinierten Frakturen gleich häufig. In mehr als der Hälfte aller lateralen Gesichtsschädelfrakturen bestanden infraorbitale Hypästhesien, bei den isolierten Orbitabodenfrakturen hatte nur jeder dritte und bei den zentralen Gesichtsschädelfrakturen nur jeder vierte Patient über Sensibilitätsstörungen im Bereich des Versorgungsgebietes des zweiten Trigeminusastes zu klagen. Der sogenannte traumatische Exophthalmus konnte unmittelbar nach dem Unfall nur in weniger als 10% aller Fälle gefunden werden, da die Schwellung des orbitalen Gewebes zunächst ein Zurücksinken des Bulbus verhinderte. Aus einer regelrechten Lage des Augapfels kann also nicht auf das Fehlen einer Orbitafraktur geschlossen werden. Die übliche Röntgenaufnahme der Nasennebenhöhlen (Abb. 14) zeigte nur in einem Viertel der Fälle isolierter Orbitabodenfrakturen den typischen Befund des hängenden Tropfens. In mehr als einem Drittel der Aufnahmen konnte nur eine uncharakteristische Verschattung der gleichseitigen Kieferhöhle gesehen werden. Hervorzuheben ist, daß in mehr als einem Drittel der Fälle in der normalen Nasennebenhöhlenprojektion **kein** Hinweis auf eine Fraktur zu erkennen war. Erst die in allen Verdachtsfällen angefertigten Schichtaufnahmen zeigten den Bruchspalt (Abb. 15). Es fanden sich größere abgewinkelte Knochenfragmente, das sogenannte Falltürphänomen, oder auch insgesamt ausgesprengte Knochenstücke (Abb. 16).

Röntgenbefunde der okzipito-dentalen Projektion bei isolierten Orbitabodenfrakturen

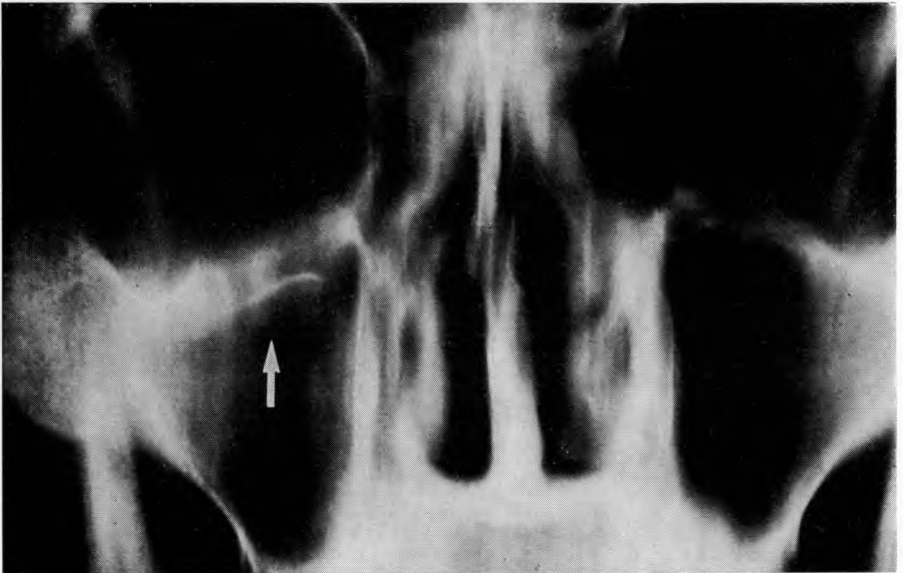
Total- oder Teilverschattung der Kieferhöhle	37,5 %
tropfenförmige Verschattung am KH-Dach	25,0 %
ohne pathologischen Befund	37,5 %

Uni.-HNO-Klinik Marburg

**Abb. 14** Auswertung der Röntgenbefunde isolierter Orbitabodenfrakturen



**Abb. 15** Schichtaufnahme bei isolierter Orbitabodenfraktur links mit abgewinkeltem Knochenfragment (s. schwarzer Pfeil)



**Abb. 16** Schichtaufnahme im Bereich isolierter Orbitabodenfraktur mit ausgesprengtem Knochenfragment (s. weißer Pfeil)

## Wertigkeit der Synoptometrie von 14 präoperativ untersuchten isolierten Orbitabodenfrakturen

n	Synoptometer	Röntgen-Schichtaufnahmen	Orbitotomie
13	+	+	+
1	-	+	+

**Abb. 17** Wertigkeit der Synoptometrie

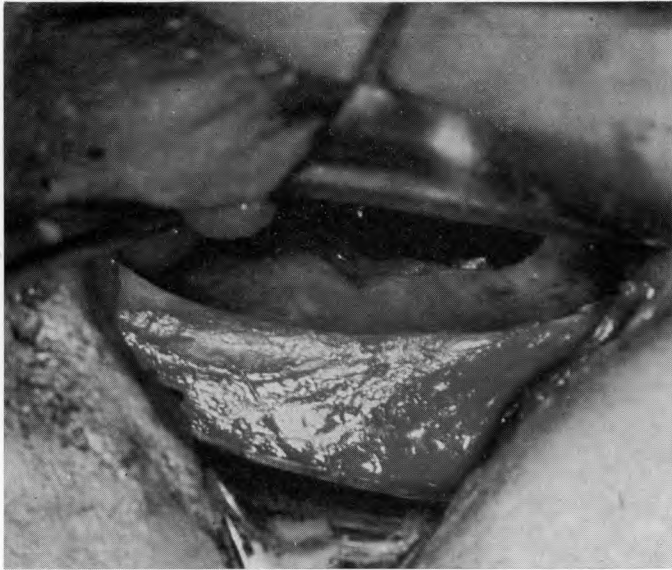
Noch 6 Monate nach dem Eingriff konnten wir eine Verringerung der vertikalen Motilitätsstörungen des Augapfels beobachten. Deshalb sollte der Versuch einer Nachoperation nicht zu früh erfolgen. Den Nutzen der Synoptometrie für die präoperative Diagnostik zeigt die nächste Abbildung (Abb. 17). In 13 Fällen wurde mit Hilfe des Synoptometers die Diagnose bestätigt, nur in einem Fall wäre eine falsch negative Diagnose erhoben worden, hätte nicht die Röntgenschichtaufnahme eine eindeutige Fraktur dargestellt. Grundsätzlich operieren wir immer möglichst früh, viele Patienten noch innerhalb 24 Stunden nach dem Unfall, drei Viertel aller Fälle innerhalb einer Woche. Wir bevorzugen den transpalpebralen Zugang von einem Subziliarschnitt aus. Die Abb. 18 zeigt eine isolierte Orbitabodenfraktur bei intakter Jochbeinkante, die Abb. 19 eine klaffende Fraktur der Orbitaunterkante mit weit nach hinten reichender Beteiligung des Orbitabodens. Die postoperativen Resultate lassen sich wiederum am besten synoptometrisch kontrollieren (Abb. 20). Die Synoptometriebefunde sind den Resultaten bei der Prüfung des Binokularsehens von 25 Patienten mit operierten isolierten Orbitabodenfrakturen gegenübergestellt. 7 Patienten erreichten eine regelrechte Motilität mit einer Vertikaldivergenz von weniger als  $2^\circ$ . Stärkere Vertikalabweichungen über  $2^\circ$ , allerdings erst beim Aufwärtsblick ab  $20^\circ$ , zeigten 10 Patienten. 19 von 25 Patienten verfügten in der Primärposition sowie im Blickfeldbereich bis  $15^\circ$  über ein volles räumliches Sehvermögen. Damit konnten sie weiter voll berufsfähig bleiben. Nur 1 Patient klagt über ständige Doppelbilder.

### Folgerungen und Zusammenfassung

Nach unseren Erfahrungen haben die Orbitabodenfrakturen mit funktionellen Störungen in den letzten Jahren zugenommen. Die Erhöhung der Fallzahl führen wir weniger auf eine Zunahme der Unfallzahlen als auf eine wesentlich verfeinerte Diagnostik zurück, wie sie die subtilen Untersuchungsmöglichkeiten am Synoptometer gestatten. Das Fehlen eines Exophthalmus wie auch das Fehlen von Frakturzeichen in einfachen Nasennebenhöhlenaufnahmen schließen eine Orbitabodenfraktur keineswegs aus. Erst die synoptometrische Untersuchung und routinemäßig ausgeführte Röntgenschichtaufnahmen lassen Schädigungen der Orbitawand rechtzeitig erkennen, die sonst erst nach Auftreten nur schwer korrigierbarer Störungen der Augapfelmotilität bemerkt worden wären. Bei dem Einwand, daß Orbitabodenfrakturen besser nicht operativ angegangen werden sollen, wenn keine Motilitätsausfälle stören, muß daran erinnert werden, daß nach Rückgang des traumatischen Ödems häufig ein Enophthalmus sichtbar wird. Eine Operation zu diesem späten Zeitpunkt – wir beobachteten sogar einmal Doppelbilder erst nach einem halben Jahr – ist sicher sehr viel komplizierter.

Wir danken den Orthoptistinnen unserer Klinik, Frau B. Glaewe, geb. Kasimirek, Frau A. Dieks und Frau C. Seitz für geduldige Mitarbeit.





**Abb. 18** *Operationsbefund bei isolierter Orbitabodenfraktur*



**Abb. 19** *Operationsbefund bei Fraktur der Orbitaunterkante und des Bodens*

25 ISOLIERTE ORBITABODEN-FRAKTUREN  
postop. Ergebnisse

Synoptometrie			Binocularsehen	
	VD < 2°	7	Volles Stereosehen (40 Δ") in Prim. Position	
oben	VD > 2°		Hebung 15°	19
	30°	3	Senkung	
	20°	7 *		
	10°	1		
unten	0°	2	DB (Höhe)	1
	20°	(1)*		
nicht untersucht		5	nicht untersucht	5

\*1) gleicher Patient

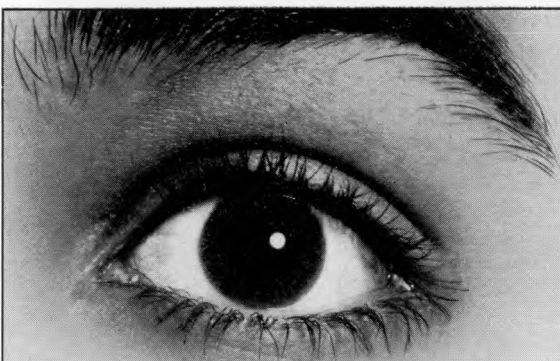
**Abb. 20** Endergebnisse von 25 operativ behandelten Orbitabodenfrakturen

**Literatur**

- Beierle, D.: Messungen mit dem Synoptometer als Grundlage zur Operationsindikation und Verlaufskontrolle, demonstriert am Beispiel einer Obliquus superior-Parese. Arbeitskreis Schielbehandlung Bd. 3, 1971, 115–121 Wiesbaden
- Converse, J. M.: Orbital fractures. In: Kazanjian and Converse's Surgical Treatment of Facial Injuries, 3. Aufl., Bd. I, Williams and Wilkins, Baltimore 1974
- Cüppers, C., N. Franceschi: Postavljanje Indikacija I Operativni Zahvati na Vertikalnim Misicima. I. Jugoslavenski Simpozij o Slabovidnosti i Strabismu. Zadar 28.–31. Mai 1969. Medica Jadertina, Vol. 1, 167
- Cüppers, C., H. Mühlendyck: Die Verwendung des Synoptometers zur Differentialdiagnose und postoperativen Verlaufskontrolle von sog. „Blow-out“-Frakturen. Bücherei des Augenarztes Heft 68, 50–70, Ferdinand Enke Verlag Stuttgart 1976
- Friemel, E.: Die ophthalmologischen Symptome der Orbitabodenfraktur. Klin. Mbl. Augenheilk. 159, 658–664 (1971)
- Mennig, H.: Skistockverletzungen der Orbita mit versteckter Beteiligung der Nasennebenhöhlen. Arch. Ohr.-Nas.- und Kehlk.-Heilk. 170, 60 (1956/57)

**Anschriften der Verfasser:**

Prof. Dr. L. Welge-Lüßen, Univ.-Augenklinik, 3550 Marburg/Lahn  
Dr. H. G. Schröder, Univ.-HNO-Klinik, 3550 Marburg/Lahn  
Dr. H. Glanz, Univ.-HNO-Klinik, 3550 Marburg/Lahn



# Augenspezialitäten „Dr. Winzer“

Ein Begriff für Güte und Zuverlässigkeit

## **BOROCARPIN®**

AUGENTROPFEN

0,5%, 1% und 2%ige wässrige Pilocarpin-Lösung zur konservativen Behandlung des primären chronischen Glaukoms. Reizlos und auch bei Dauergebrauch gut verträglich. Steril abgefüllt, bleibt auch im Anbruch keimfrei.

ZUSAMMENSETZUNG: 0,5 g, 1 g und 2 g Pilocarpin. boric. und jeweils 0,015 g Naphazolin. hydrochlor. in 100 g stabilisierter, isotoner Lösung.

KONTRAINDIKATIONEN: Iritis acuta und andere Erkrankungen, bei denen eine Pupillenverengung nicht angezeigt ist.

DOSIERUNG: Individuell nach Vorschrift des Arztes.

HANDELSFORMEN:

Guttien zu 15 ml	Borocarpin 0,5%	DM 2,74
	Borocarpin 1%	DM 3,10
	Borocarpin 2%	DM 3,57
Sammelpackung 4 Guttien zu je 15 ml		
	Borocarpin 1%	DM 10,42
	Borocarpin 2%	DM 12,30

Literatur und Muster auf Anforderung

**DR. WINZER Chemisch-pharmazeutische Fabrik KONSTANZ**

## **Diplopie nach operativer Behandlung des sogenannten Begleitschielens**

von W. Haase

Eine Abschätzung der Häufigkeit von Doppelbildern nach operativer Behandlung nichtparetischen, angeborenen oder während der ersten Lebensjahre manifestierten Schielens war uns aus dem verfügbaren Schrifttum nicht möglich. Im Sinne einer besseren Beratung unserer Patienten und auch, um die Forderung nach Aufklärung erfüllen zu können, sollten jedoch Zahlenangaben zur Verfügung stehen. Zwei wesentliche Fragen sind unseres Erachtens zu beantworten:

1. Wie häufig klagen Patienten im Anschluß an die Operation über Doppelbilder?
2. Kann man vermittels geeigneter Untersuchungsverfahren oder auf Grund bestimmter Befunde, die präoperativ zu erheben sind, den postoperativen Status voraussehen?

Nach Durchsicht der Protokolle eines Jahrganges (1977) fanden wir unter 467 Fällen 9 Patienten mit länger als 6 Monate anhaltender postoperativer Diplopie, dies entspricht rund 2%. Allerdings fand sich unter 290 Patienten unter 9 Jahre alt in keinem einzigen Fall postoperative Diplopie. Die Gruppe der visuell praktisch Erwachsenen umfaßt 177 Patienten, 9 davon entsprechen einem Anteil von 5%. Über erhebliche subjektive Störungen, die einen Behandlungsversuch erforderten, klagten nur 2 der 9 Patienten, also 1,1% der Erwachsenen. Es handelt sich dabei einmal um einen Fall von Horror fusionis und konsekutiver Exotropie sowie vorangegangener Orthoptik, bei der zweiten Patientin um eine Amblyopie mit exzentrischer Fixation.

Auffällig erscheint uns unter den Fällen mit Diplopie die Häufigkeit einer konsekutiven Exotropie. Von 20 Patienten mit diesem Befund unter 177 Erwachsenen litten nach Revision dieser konsekutiven Exotropie 6 (30% unter anhaltender Diplopie.

Ähnlich schätzen wir bei Fällen mit Amblyopie und exzentrischer Fixation die Prognose für ungünstiger gegenüber der Gesamtpopulation ein. Die Häufigkeit unter diesen Patienten beträgt 5,6%.

Was leistet der präoperative Prismentest? Eine mehrtägige, im Durchschnitt 3,5 Tage währende Korrektur des objektiven Schielwinkels mit Prismen führte unter 177 Fällen 20mal über Stunden bis Tage zur Diplopie. Diese verschwand in der Regel durch Suppression und Änderung des Anomaliewinkels. Postoperativ klagten trotzdem 3 Patienten (15% der 20) über anhaltende Diplopie. Alle 3 waren konsekutiv exotrop und amblyop, 2 exzentrisch fixierend. Auf

Grund eines Kurzzeitprismen-tests hätte man alle 20 nicht operieren dürfen bzw. den Patienten mitteilen müssen, daß sie voraussichtlich auch nach der Operation doppelt sehen würden. Die Prismenprobe selbst ist auch nicht völlig unproblematisch, sofern sie ambulant ausgeführt wird. Der Patient leidet, wenn Prismen vor sein dominantes Auge gegeben werden, unter einer Störung der egozentrischen Lokalisation und unter Visusminderung. Wir führen den Test deshalb vorwiegend stationär durch.

Angesichts der Forderung nach vollständiger Aufklärung des Patienten über Operationsrisiken und -folgen müssen laut Gerichtsurteil sogar Frequenzen geringer als 1:2000 genannt werden. Wir hoffen, mit diesen (wenn auch anhand einer verhältnismäßig geringen Zahl ermittelten) Häufigkeiten dem operierenden Augenarzt wenigstens einen numerischen Anhaltspunkt in die Hand geben zu können.

P.S.:

Eine ausführlichere Veröffentlichung ist in den Klinischen Monatsblättern für Augenheilkunde vorgesehen.

Anschrift des Verfassers:

PD Dr. med. W. Haase, Wissenschaftl. Oberrat, Univ.-Augenklinik Hamburg,  
Martinistraße 52, 2000 Hamburg 20

## Round-Table

### Stationäre oder ambulante Schieloperation?

Teilnehmer:

Auf dem Podium: C. CÜPPERS  
W. de DECKER  
J. DRAEGER  
D. FRIEDBURG  
W. HENSCHEL  
H. KAUFMANN

Aus dem Auditorium: F. ADELSTEIN  
H. CONRAD  
A. FISCHER  
W. HAASE

Moderator: M. FREIGANG

#### **FREIGANG:**

Meine sehr verehrten Damen und Herren!

Dieses Round-Table wird sich von anderen dadurch unterscheiden, daß es

1. nicht in einer gemeinsamen Vorberechnung vorbereitet wurde. Ich habe eine solche absichtlich vermieden, weil ich selbst sehr viele Round-Tables (die so wie dieses ohnehin meistens an eckigen Tischen stattfinden) erlebt habe und fast immer feststellen mußte, daß sie, gerade wenn sie vorbesprochen waren, eine Aneinanderreihung von Einzelreferaten waren und dadurch eher trocken und langweilig wirkten;
2. sich nicht auf die Diskussion unter den Genannten beschränkt, sondern daß auch Sie als Publikum in die Diskussion einbezogen werden sollen.

Ausgangspunkt dieses Gespräches war ein Artikel der Herren DERKMANN und LANGE im „Augenspiegel“ (Heft-Nr. 8, 22. Jahrg., S. 398–400), der zur Frage der ambulanten Schieloperation Stellung bezog. Auf diesen Artikel hat dann Herr DRAEGER, Mitglied dieser Runde, sehr klar seinen Standpunkt dargelegt („Augenspiegel“, Heft-Nr. 9, 22. Jahrg., S. 444–445). DRAEGER wurde fortan von allen möglichen Berufenen und Unberufenen zitiert als Kronzeuge für die vom „Grünen Tisch“ verfügte Entscheidung, künftig seien Schieloperationen nicht mehr stationär erlaubt, sondern dürften nur noch ambulant erfolgen.

Besonders hervorgetan bei dieser Kampagne haben sich leider die Landesverbände der Betriebskrankenkassen. Wir konnten uns gerade noch rechtzeitig



einschalten und mit dem Versprechen, uns mit dem Problem hier in größerem und berufenerem Kreis auseinanderzusetzen, den Vollzug dieser Anordnung aussetzen.

Mit anderen Worten: Wir stehen im Wort und müssen das, was wir heute erarbeiten, gegenüber den Kostenträgern vertreten. Genug der Worte und der Einleitung: Ich meine, es entspricht dem guten Brauch, wenn wir demjenigen, der das ganze – wenn auch ungewollt – angezettelt hat, zuerst das Wort erteilen.

### **DRAEGER:**

Der Artikel von DERKMANN und LANGE war als normaler Originalbeitrag im „Augenspiegel“ erschienen. Im „Forum der Augenärzte“ der gleichen Zeitschrift war dann der von mir als Korrektur und Diskussionsbeitrag gedachte Leserbrief abgedruckt. In ihm ging es mir in erster Linie darum, die Art der ambulanten Schieloperation, die die beiden Kollegen an sich ganz vernunftvoll zur Diskussion gestellt hatten, doch scharf zu kritisieren. Sie hatten nämlich vorgeschlagen, erst einige Tage nach dem Eingriff das Kind zur Kontrolle wiederzusehen. Gerade diesem Verfahren habe ich dann sehr energisch widersprochen und darauf hingewiesen, daß auch wir seit vielen Jahren völlig routinemäßig bei dafür geeigneten Fällen ambulant operieren.

Dazu ein Wort der Klärung: Der Begriff „ambulant operieren“ ist natürlich völlig falsch: operiert wird vollkommen identisch wie bei den Patienten, die stationär aufgenommen sind. Es unterscheidet sich also weder die präoperative noch die operative noch die unmittelbar postoperative Phase medizinisch in irgendeiner Weise bei beiden Kategorien von Patienten. Der einzige Unterschied ist, daß das Kind, das dann nach der Maßgabe des Anästhesisten (nicht des Ophthalmologen!) die Klinik wieder verlassen kann, zu Hause ißt und schläft, von seiner Mutter also pflegerisch betreut wird. Am nächsten Morgen und danach erfolgt praktisch in gleicher Weise die Nachsorge vom Chirurgen wie bei einem stationär aufgenommenen Kind.

Bei identischer ärztlicher Versorgung sind also lediglich das Essen und Schlafen different. Und nun ist die Frage von Krankenkassen, also von Nichtmedizinern, aufgeworfen worden, weshalb wir denn nicht alle Kinder ambulant operieren könnten, das wäre doch viel preiswerter. Ich habe dem sofort in sehr scharfer Weise widersprochen, weil wir uns in gar keiner Weise in die Indikation hineinreden lassen könnten.

Es hatte ja so ausgesehen, als ob wir jedes Kind, das die Klinik betritt, sofort ambulant operieren. Hier darf ich Ihnen einmal die Zahlen aus fünf Jahren zeigen.

Die höchste Zahl an ambulanten Schieloperationen, die überhaupt in einem Jahr erreicht worden ist, waren 97 gegenüber etwa 200 stationär Aufgenommenen. Also knapp 50%, während der Durchschnitt über 5 Jahre bei knapp 20% liegt. Und der Durchschnitt über 10 Jahre – das sind 2630 Fälle insgesamt, davon sind 440 ambulant operiert worden – liegt etwas über 15%. So sieht also die Wirklichkeit aus.

Gut 15% haben wir nach der Operation wieder nach Hause gelassen, knapp 85% haben wir in der Klinik behalten. Diese Zahlen veranschaulichen die Größenordnung. Und nun ist meine Frage natürlich, warum fragt mich keine Betriebskrankenkasse oder andere Kasse: „Weshalb operieren Sie nur 15%“

ambulant und 85% stationär?“ Diese Frage ist an mich in 10 Jahren nicht gerichtet worden; d. h. also, daß meine Indikationen klaglos von den Kassen anerkannt worden sind, während das andernorts nicht der Fall war.

#### **FREIGANG:**

Hier sind zwei Gesichtspunkte angeschnitten worden, und zwar vorrangig ein administrativer, weil es um den Kostenbereich geht. Da in dieser Runde vier Kliniker und zwei Praktiker vertreten sind, sollten wir jetzt Herrn CÜPPERS nach seiner Meinung befragen, der ja Erfahrungen in beiden Funktionen hat.

#### **CÜPPERS:**

Für mich wären erst noch einige Vorfragen zu klären. Ich möchte Herrn DRAEGER deshalb zwei Fragen stellen: Die Patienten waren alle ortsgebunden?

#### **DRAEGER:**

Ja, so daß sie ohne irgendeine, etwa vom Anästhesisten ja eingewandte körperliche Belastung mit einem sehr kurzen und mühelosen Transport nach Hause konnten, und zwar über Entfernungen von meistens nicht mehr als 10 km, einige wenige vielleicht 20 oder 25 km (aber das ist in der Regel schon die obere Grenze). Noch nicht erwähnt habe ich ein kinderpsychologisches Problem, auf das ich von sehr engagierten Pädiatern und Kinderchirurgen hingewiesen wurde, daß nämlich zwei Schocks auf das Kind zukommen: einmal die Operation und die Narkose und dann die fremde Umgebung. Dabei ist es unstrittig, daß vor allem das kleine Kind von der Mutter besser betreut wird als in einer völlig fremden Umgebung.

#### **CÜPPERS:**

Die Kinder konnten jedenfalls von Ihnen ohne weiteres ambulant kontrolliert werden. Das ist eine wichtige Voraussetzung. Bezüglich des Schocks bin ich da nicht so ganz dieser Ansicht. Man erlebt doch häufig munter spielende Kinder, die mit anderen frischoperierten Kindern am ersten Tag nach der Operation herumtollen. Kaum erscheint die Mutti auf der Bildfläche, schon ist das Kind ein einziges Bündel heulendes Elend; ich finde dann den mütterlichen Einfluß gar nicht so gut. Ich kenne die Argumentation der Kinderpsychologen, sie ist im Moment sehr aktuell. Aber ich teile sie nicht. Diesen Faktor kann ich aufgrund eigener Erfahrungen nicht akzeptieren.

Die Kostenfrage ist natürlich davon abhängig, wo das Kind aufgenommen ist. Herr FREIGANG sagte mir, bei ihm würde der Tagessatz 51,50 DM betragen. Da ist der Transport, mit dem man ja rechnen muß, bei diesen Kindern, viel teurer. Wir liegen etwas über 100,— DM. Auch das halte ich noch für vertretbar. Ganz abgesehen davon, daß in meinem speziellen Fall der Prozentsatz der ortsgebundenen Patienten außerordentlich gering ist.

Und nun noch eine Frage: Können Sie eine ungefähre Angabe darüber machen, ob das völlig gemischte operative Eingriffe jeder Art waren oder primär unkomplizierte?

#### **DRAEGER:**

Die Indikation für diese nur 15%, die also aus dem näheren Umkreis kamen, war eigentlich überwiegend der Wunsch der Mutter. Der war doch ein ganz

beherrschendes Element und wenn die Mutter in unserem Sinne zufriedenstellend und beruhigend Pflege- und Transportmöglichkeiten bejaht hat, dann gingen und gehen wir darauf ein. Und Sie sehen, wie kritisch wir sind, denn es bleiben tatsächlich ja nur 15% übrig, bei denen wir den Wunsch der Mutter akzeptieren. Die medizinische Indikation ist erst der zweite Faktor. Fälle, die wir chirurgisch als besonders kompliziert ansehen würden, kämen erst in zweiter Linie in diese Diskussion.

**FREIGANG:**

Ich bin deswegen von den Kosten her gekommen, weil sich zunächst die Kostenträger so verhalten haben, daß das Thema auf die Tagesordnung der heutigen Sitzung gesetzt werden mußte. Es war ja keineswegs so, daß ein Mediziner die stationäre Schieloperation etwa grundsätzlich in Frage gestellt hätte, sondern Herr DRAEGER hat ein Plädoyer für – unter ganz bestimmten Voraussetzungen – die ambulante Schieloperation gehalten. Und wie diese jetzt abgegrenzt ist, sehen wir schon, daß von der medizinischen Seite her gar nicht so viele Meinungsverschiedenheiten bestehen.

**KAUFMANN:**

Wenn hier jetzt verschiedene Klinik-Tagessätze diskutiert werden, so sind sie ja nicht deshalb unterschiedlich, weil die Schwestern in den ophthalmologischen Universitäts-Kliniken weniger tüchtig sind, sondern sie sind unterschiedlich, weil wir an den Universitätskliniken mit unserem Pflegesatz in der ophthalmologischen Klinik z. B. die Kobalt-Bombe und die konzentrierten Gerinnungsfaktoren usw. mitbezahlen. Die entfallen aber nicht, wenn wir die Schielkinder ambulant behandeln. Für meine Begriffe wird dann von anderer Seite eine kolossale Milchmädchenrechnung aufgestellt.

**CÜPPERS:**

D. h., die Kosten müssen auf irgendeine Weise amortisiert werden und da werden sie eben von 20% weniger amortisiert. Aber deren Beitrag für die Kasse bleibt der gleiche.

**de DECKER:**

Ich selbst mache nicht gern ambulante Schieloperationen, aber ich mache sie natürlich. Und mit der gleichen Begründung wie Herr DRAEGER auch: Ich lasse mich von den Eltern drängen.

Medizinisch habe ich nicht so sehr Bedenken von der Seite dessen her, was ich jeweils operiere, denn ich habe ja immer noch die Möglichkeit, wenn mir während der Operation die Sache riskant erscheint, den Eltern zu sagen: „An das, was wir vorher besprochen haben, kann ich mich nun doch nicht halten, denn es wäre für Ihr Kind gefährlich.“ Es ist mir sympathisch aus funktionellen Gründen, die Kinder am anderen Tag bei der Hand zu haben. Nun spielt unter diesem Gesichtspunkt natürlich eine Rolle, ob man eine Stadt-Klientel betreut oder ob – wie in Schleswig-Holstein – im wesentlichen ein Flächenland die Patienten stellt. Meine medizinischen Bedenken betreffen etwas, womit ich mich möglicherweise jetzt auch auf Konfliktkurs begeben: die Narkose. Ich habe vor kurzem eine Arbeit gelesen, die ich für das Zentralblatt referieren mußte und die auch im British Journal stand, in der folgendes Modell angeboten war: Der Patient wird morgens aufgenommen und es wird dann abends entschie-

den, ob er nach Hause geht oder mindestens noch die nächste Nacht in der Klinik verbringt. Man muß sich, und das war in dieser Arbeit auch sehr gut dargestellt, darüber im Klaren sein, wohin diese Patienten gehen. Dort in England gibt es offenbar in weiten Teilen eine gute Substruktur mit Gemeindefschwestern oder einer ähnlichen Betreuung; und die ist nötig. Meine eigenen Beobachtungen stimmen mit dem Tenor dieser Arbeit überein, wonach etwa die Hälfte aller dieser Kinder trotz der modernen Narkoseverfahren am Abend noch nicht so klar ist, daß man wirklich damit rechnen kann, sie seien schon aus dem Stadium der Narkosefolgen heraus. Ein großer Teil erbricht noch und deswegen ist es mehr dieser Punkt, der mir die ambulante Narkose eher un-sympathisch macht, nicht so sehr die schielchirurgischen Gesichtspunkte.

#### **CÜPPERS:**

Ich weiß nicht, Herr de DECKER, ob das nicht Nachteile bringt, wenn man vorher eine Zusage macht und diese Zusage nach der Operation zurückzieht. Das – glaube ich – führt unvermeidlich zu dem Rückschluß: Da ist was passiert.

Wir wollen aber auch, nachdem wir jetzt von den Ambulanten reden, sehen, wieweit es sich lohnt. Wie lange ist denn die Aufenthaltsdauer der Stationären im Durchschnitt?

#### **de DECKER:**

Vielen Dank für die Hilfe. Es ist so, daß wir natürlich nicht erst die Eltern mit einer festen Zusage beglücken und diese dann hinterher unvorbereitet zurückziehen, sondern wir verfahren nach dem, was die Juristen den bedingten Vorsatz nennen. Wir sagen den Eltern, wir versuchen es ambulant, aber es gibt Situationen, in denen wir das nachher nicht einhalten können. Die Eltern sind auf diese Möglichkeit vorbereitet. Wir sagen den Eltern auch, das müssen gar keine schlimmen Dinge sein, aber wenn das Kind nicht so wach ist oder erbricht, dann möchten wir es doch noch nicht entlassen.

Zur zweiten Frage: Unsere stationären Aufenthalte betragen im allgemeinen drei oder vier Tage; nur ganz selten länger. Und wir fragen diese Eltern: Wann wollen Sie das Kind eigentlich besuchen? Montags bringen Sie es, dienstags wird es operiert und den Tag verschläft es ja doch, mittwochs können Sie es besuchen, ab Donnerstag früh können Sie es sowieso schon abholen.

#### **FRIEDBURG:**

Eine der Begründungen für stationären Aufenthalt – Herr de DECKER hatte sie schon genannt – ist die Tatsache, daß man noch einmal eine vernünftige Funktionsdiagnostik haben möchte. Nun kann man sagen, das ließe sich ambulant machen; aber es ist die Frage, ob es wirklich stimmt, wenn man – ähnlich wie in Kiel – die Patienten nicht so aus der unmittelbaren Umgebung hat. Man untersucht ein Kind vor einer Operation, läßt es ambulant herfahren und wieder wegfahren und am nächsten Tag wieder herfahren, dann wird es operiert und am Abend wieder mitgenommen; und dann muß es am nächsten Tag schon wieder hergefahren werden. Dieses Kind wird ja sehr stark belastet, wenn die Fahrt jeweils über möglicherweise mehrere Stunden geht. Ich glaube, daß das ein solches Kind mehr schädigt, als wenn man es stationär aufnimmt. Und in diesem Zusammenhang komme ich noch einmal auf das zurück, was Herr CÜPPERS sagte: Die spielenden Kinder, die erst zu heulen

anfangen, wenn die Mutter kommt. Ich habe auch heulende Mütter erlebt, weil die Kinder nicht nach Hause wollten und sagten „Es ist hier viel schöner“ und „Ich möchte gar nicht nach Hause“. Und ich habe erlebt – und das zeigt, daß die Kinder nicht etwa den von den Para- und sonstigen Psychologen befürchteten Spätschaden haben –, wenn Sie ein Kind zweimal operieren im Abstand von vielleicht einem dreiviertel Jahr, dann\*fingen diese Kinder nicht etwa ein großes Jammern an, sondern eine Reihe freute sich schon wieder darauf, wieder in die Klinik zu dürfen (sehr zum Ärger der Mütter natürlich). Ich bin der Meinung, daß wir von der Psychologie her keinen vernünftigen Grund für den ambulanten oder gegen den stationären Eingriff finden.

### **FREIGANG:**

Man kann die Psychologen auch mit ihren eigenen Argumenten schlagen. Es gibt nämlich eine Lehrmeinung der Psychologen, wonach man die Kinder frühzeitig abnabeln sollte (damit ist natürlich nicht die Arteria umbilicalis gemeint, sondern das geistige Abnabeln).

Nun bin ich Ihnen aber noch die Vorstellung des siebten Mannes in der Runde schuldig. Als ich das Problem bei uns in der Klinik, vor allen Dingen mit unseren beiden Anästhesistinnen, besprach, erwuchs mir da eine zunächst deshalb unerwartete Unterstützung, als ja in dem Brief von Herrn DRAEGER aus dem „Augenspiegel“ als Kronzeuge gewissermaßen ein Anästhesist angeführt war. Und eben dieser Anästhesist sitzt nun hier bei uns. Es ist Herr Dr. HENSCHEL, Leiter der Zentralen Anästhesieabteilung in Bremen und außerdem auch noch Vorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie. Und ich wußte und weiß, daß Herr HENSCHEL ein engagierter Anhänger der DRAEGERschen These ist, ohne daß das eine Wertung sein soll. Ich wollte aber aus der Peripherie sozusagen den berühmten kleinen Anästhesisten an der Front mobilisieren und motivieren, hier an dieser Runde teilzunehmen; das ist mir nicht gelungen. Von Herrn HENSCHEL weiß ich allerdings, daß er dem Problem des kleinen Anästhesisten draußen auch ein paar Worte widmen wird.

### **HENSCHEL:**

Der Anästhesist wird in zunehmendem Maße mit dem Wunsch konfrontiert, ambulante Anästhesien für ambulante Eingriffe durchzuführen. Auf dem Gebiet der Kinderchirurgie ganz besonders, da kann man von einem regulären Boom sprechen. Wir müssen alle nächste Woche das Heft „Eltern“ lesen, in dem der renommierte Chirurg HECKER aus München eine Lanze für die ambulanten kinderchirurgischen Eingriffe brechen wird. Die Dentalchirurgen fordern mehr und mehr ambulante Eingriffe in Narkose, die HNO-Kollegen und nun auch die Ophthalmologen; in die Diskussion darum bin ich also völlig passiv hineingezogen worden. Die Forderung nach mehr Anästhesien für ambulante Eingriffe konfrontiert uns Anästhesisten mit drei speziellen Problemen:

1. solche in der Vorbereitungs- oder präoperativen Phase,
2. solche während der und durch die Anästhesie an sich,
3. solche (besonders wichtig) postoperativ bzw. postnarkotisch.

Zum ersten Punkt: Man wird mit einem relativ unbekanntem Kind konfrontiert, das nicht so gründlich, wie man es wünscht, voruntersucht ist. Die Frage des absoluten Nüchternseins beispielsweise ist nicht sicher zu klären. Die Prä-



medikation muß eine andere sein, wenn man nicht schon wieder Probleme in der Phase 3 haben will (mit dem Nachschlafen und dergleichen).

Beim zweiten Punkt gehen dann die Probleme in die Anästhesieverfahren direkt hinein. Man verlangt natürlich auch bei den ambulanten Eingriffen eine genügend tiefe Narkose, d. h. eine vernünftige Analgesie. Man verlangt aber gleichzeitig, daß die angewandte Narkose möglichst überhaupt keinen Nachschlaf mehr zur Folge hat – beim Erwachsenen würde man sagen, daß der Patient möglichst schnell wieder straßenverkehrsfähig ist. Probleme kommen bei den genannten Gebieten Dentalchirurgie, HNO-Heilkunde, Augenheilkunde dadurch dazu, daß man in aller Regel solche Narkosen per Intubation durchführt, weil man sich das Arbeitsfeld teilen muß und möglichst abrücken soll. Zusätzliche Probleme erwachsen durch eine eventuelle Beatmung, wenn man die Anästhesie anständig flach halten will.

Zum dritten dann die postnarkotische Überwachung, und zwar bis zum völligen Erwachen des Kindes. Bis, wie wir sagen, die Schutzreflexe wieder voll hergestellt sind. Es kommt das Problem des Zeitpunkts einer möglichen Entlassung aus der Obhut des Anästhesisten, dazu das bereits angesprochene Transportproblem. Ganz wichtig ist die Frage: ist eine häufige Kontrolle des Kindes möglich? Und man muß sich natürlich auch Gedanken machen, wie dann am anderen Tag eine gewissenhafte Nachsorge aussieht.

Eine Menge chirurgischer Eingriffe sind heute durchaus ambulant anästhesierbar. D. h., daß man den Patienten in einer absehbaren Zeit am (gleichen) Tage der Operation nach Hause entläßt, auch Kinder. Indessen ist das aus unserer Sicht nur möglich, wenn einige Vorbedingungen erfüllt sind – notabene Vorbedingungen des Anästhesisten:

1. Es kann sich nur um gesunde Kinder handeln. Kinder mit dem Verdacht auf irgendeinen Herzfehler oder eine andere Erkrankung werden von vornherein ausgeschlossen, Risikofälle sowieso.
2. Es muß gewährleistet sein, daß das Kind vor der ambulanten Narkose vom Anästhesisten gründlich untersucht werden kann. Und daß der Anästhesist mit den Eltern, die dieses Kind bringen, ein ausführliches Gespräch führt:
  - a) über das, was mit dem Kind bislang war (Anamnese),
  - b) aufklärend, was aus der Sicht des Anästhesisten anschließend den Eltern aufgegeben werden muß.
3. Solche Eingriffe sind nur möglich, wenn eine apparative, instrumentelle und – ganz besonders wichtig – personelle Suffizienz am Ort des operativen Eingriffes vorhanden ist. Es muß eben ein vernünftiges Narkosegerät da sein, es muß eine Absaugvorrichtung da sein, es muß das übliche anästhesiologische Instrumentarium da sein und es muß jemand da sein, der dieses Anästhesieren beherrscht. Das ist ein ganz entscheidender Punkt. Wir sagen immer von unserer offiziellen Stellungnahme her, das sollte nur in Kooperation Operateur mit Facharzt und Anästhesisten gemacht werden.
4. Es muß gewährleistet sein ein sicherer Transport nach Hause; dabei spielt dann auch die Entfernung eine Rolle: Ich bin absolut dagegen, Frischoperierte über 50 oder 60 km wegzubringen. Auch wenn es nicht (wie bei Herrn HACKETHAL) Hüftgelenksprothesen sind, sondern nur kleinere Eingriffe. Und es muß gewährleistet sein, daß eine entsprechende häusliche



Nachsorge und Pflege gegeben ist. Das frischoperierte Kind am gleichen Tag in ein soziales Milieu, in dem man das Kind nicht anständig beobachten kann, zu geben, ist ebenfalls kontraindiziert.

Ich will mich jetzt nicht zur Methodik direkt äußern, wie wir sie gebrauchen, sondern nur ein Resümee ziehen.

Bei entsprechenden Fällen steht die Anästhesie auf dem Standpunkt, daß heute die ambulante Versorgung unter bestimmten Voraussetzungen durchaus und ohne weiteres möglich ist. Wir können aber nicht verstehen, wie aus dieser Tatsache von einer Krankenkasse ein Obligo abgeleitet wird, beispielsweise Schieloperationen nur noch ambulant durchzuführen. Das geht uns zu weit, das kann, so meine ich, nur ein Mißverständnis sein.

### **FREIGANG:**

Meine Damen und Herren, als Optimist macht man sich gewisse Vorstellungen vom Gesprächsablauf. Und ich habe damit gerechnet, daß wir zu diesem Punkt kommen, daß nämlich die ambulante Schieloperation zwar möglich ist und in vielen Fällen wünschenswert, daß die Entscheidung über Art und Ort des Eingriffes aber dem Arzt überlassen bleiben muß. Und dann könnte man auf die Uhr schauen und auf müde Gesichter und erklären: Punktum — Streusand drauf, Schluß der Debatte. Aber wir müssen noch weiter diskutieren, denn das brisante Thema ist schon — von uns unbemerkt und damals nicht beachtet — Gegenstand einer Anfrage bei der Bundesregierung gewesen. Diese hat aber 1976 noch ausweichend geantwortet und festgestellt, daß es noch nicht genügend Erfahrungsgut gibt, daß es aber durchaus denkbar sei, hiermit einen Forschungsauftrag zu verknüpfen.

Zum zweiten, und ich komme jetzt wiederum nur von den Kosten her, ist das Reden von den Kosten vordergründig, wenn man glaubt, man könnte durch das Verlassen der stationären Behandlung Kosten sparen. Denn ambulant kommt das Geld nur aus einem anderen Topf, aber es wird auch gebraucht. Sie wissen sicher, daß unter den Aspekten des Krankenhausfinanzierungsgesetzes, des Bundesbettenplanes und der sogenannten konzertierten Aktion in allernächster Zeit das Hauptthema die Krankenhauskosten sein werden. Nicht ohne Grund.

Von dem Gesamt-Budget der deutschen Krankenkassen wurde bis vor drei Jahren ein Anteil von 22% für die ambulante ärztliche Versorgung verbraucht. Dieser Anteil ist heute auf 17% zurückgegangen und um mehr als diesen Rückgangsbetrag sind die Kosten für die stationäre Behandlung gestiegen. D. h., die Krankenkassen haben zunächst alleine von der Kostensteigerung her ein legitimes Interesse, die Entwicklung in den Griff zu bekommen. Mit anderen Worten, wir werden, selbst wenn wir uns heute innerhalb der Strabologie einig sind, auch künftig mit derartigen Versuchen zu rechnen haben, die Frage entweder im kleinen — gewissermaßen nach der Salami-Taktik — oder im großen durch den Gesetzgeber oder durch andere institutionelle Lösungen geregelt zu bekommen. Und da sollten wir uns rechtzeitig mit allen möglichen Argumenten vertraut machen.

### **FRIEDBURG:**

Angenommen, es wird verlangt, ein Kind ambulant zu operieren; das Kind wird also morgens von den Eltern gebracht. Wer garantiert uns, daß es nichts gegessen und getrunken hat? Und wer ist im Zweifelsfall, wenn etwas passiert,

dann eigentlich verantwortlich? Ich glaube, daß diese Frage von den Juristen uns später als Schwarzer Peter immer zugeschoben werden wird.

#### **HENSCHEL:**

Das ist ein Problem mit dem absoluten Nüchternsein. Wenn der Anästhesist die Eltern befragt und die Eltern sagen klipp und klar „nüchtern“, dann ist er aus der Verantwortung entlassen. Er muß nur nachweisen, daß er die Eltern unter Zeugen befragt hat.

Man kann heute Anästhesien machen, bei denen am Abend die Anästhesiewirkung völlig vorbei ist. Ich anästhesiere Ihnen ein Schielkind oder ein Tonsillektomiekind oder was auch immer, so, daß Sie voll zufrieden sind und das Kind längstens eine Stunde später wieder völlig transportfähig und von den Nachwirkungen der Anästhesie frei ist. Diese Kinder werden noch auf dem Operationstisch wach, gehen sogar zum Teil vom Operationstisch zu Fuß herunter. Da hat man heutzutage in der Anästhesiologie schon Substanzen in der Hand, bei denen man von einem Überhang oder gar von einem Erbrechen, über das die Engländer berichtet haben, nicht mehr reden muß. Die Engländer nehmen nach wie vor noch sehr viel Äther, da bricht's sich natürlich und ich würde auch niemals ein mit Äther narkotisiertes Kind zwei, drei oder vier Stunden später nach Hause lassen. Da gibt es tatsächlich Wirkungen, die noch am anderen Tag auftreten. Aber mit einer vernünftigen Kombinationsanästhesie, Intubation und einer anständigen Beatmung kriegt man heute ein Kind so, daß es auf dem Tisch wach wird und nach ein bis maximal zwei Stunden völlig in Ordnung nach Hause geht, ohne daß man Sorge haben muß. Ich überblicke einige tausend Fälle, nicht nur die paar hundert Fälle von Herrn DRAEGER, sondern in dentologischen und in HNO-ärztlichen Belegkliniken und Praxen, wo bei nicht **einem** Fall irgendeine Komplikation zu verzeichnen war, die auf die Anästhesie in der Ambulanz zurückzuführen gewesen wäre. Aber es bedarf einer personellen Suffizienz dabei. Der Spezialist kann es, der andere, der es nachmachen will, hat Probleme.

#### **FREIGANG:**

Wird durch Ihre Bemerkung, wonach es sich um **heutige** Operationsverfahren und Narkoseverfahren handelt, nicht angedeutet, daß es auch eine Frage der Weiterbildung des Anästhesisten ist? Natürlich ist Ihre Berufsgruppe kleiner als die unsrige, aber wir wissen, daß die Einführung neuer Methoden in der Medizin einen statistischen Wert von 10 Jahren hat. Ich glaube, ich kenne aus den letzten 20 Jahren, seitdem wir hier zusammen sind, nur eine einzige Methode, die nicht diese Zeit ausschöpfen wird, und das ist die Fadenoperation. Ich könnte mir vorstellen, auch die Einführung neuer Anästhesiemethoden dauert ihre Zeit, d. h. die Latenzzeit bis zur Ankunft beim berühmten kleinen Anästhesisten draußen ist für uns nicht erkennbar; wir sehen nur die Kinder, die bis zum Abend schläfrig und vielleicht auch in der Aufwachphase quengelig sind.

#### **HENSCHEL:**

Ich muß 10 Jahre Latenzzeit als zu hoch ansehen. Es gibt natürlich auch Menschen, die auf einer einmal erworbenen Methode festsitzen und sich ein bißchen schwerer umstellen; die Anästhesisten sind meistens junge Leute, da geht es schneller. Wir suchen natürlich schon nach solchen Verfahren, die sich

nach drei bis vier Jahren als wirklich geeignet erwiesen und bei den Anästhesisten durchgesetzt haben.

### **CÜPPERS:**

Noch eine Frage zur Anästhesie. Im Grunde handelt es sich ja bei dem finanziellen Problem der Krankenkassen um die Gesamt-Aufenthaltsdauer (also nicht unterteilt in prä- oder postoperativ). Ich kann als sicher voraussetzen, daß der Anästhesist das Attest eines Kinderarztes, das Kind ist narkosefähig, nicht akzeptieren, sondern auf einer eigenen Urteilsbildung bestehen würde. Ist dann das mit dem Ambulanten praktikabel? Man muß sich doch den Ablauf der Dinge vorstellen. Es liegen beispielsweise im Laufe eines Vormittages 12 bis 14 Anästhesien bis in den Nachmittag an. Die Eltern kommen morgens. Wie soll das praktisch vor sich gehen, daß eine ausreichende Untersuchung zwischen den einzelnen Operationen erfolgen kann? Wie soll das der Anästhesist machen? Anästhesisten sind überall ausgesprochene Mangelware. Die könnten sich den Luxus von zwei oder evtl. drei Anästhesisten, die ja notwendig wären – der eine macht die Anästhesie, der andere die Voruntersuchung, sonst läuft die Prämedikation möglicherweise zu spät an – nicht leisten. Es gibt also mit größter Wahrscheinlichkeit riesige Zeitverluste. Meines Erachtens – und unsere Anästhesisten bestehen darauf – ist eine Aufnahme am Vortag günstiger. Unsere Anästhesisten wollen sich die Kinder am Vortag ansehen. Ich kann ihnen das nicht verdenken, denn sie tragen die Verantwortung.

### **HENSCHEL:**

Das ist dann natürlich keine ambulante Anästhesie mehr, wenn der Anästhesist am Tage vorher das Kind untersuchen will. Wir definieren das so: bei unserer langjährigen Kooperation mit einem Otologen haben wir ambulant adenotomiert und tonsillektomiert. Im Laufe eines Vormittages von 8.00 bis 14.00 Uhr wurden dabei etwa 20 bis 25 solcher Operationen in Intubationsnarkose gemacht. Mit einem Otologen und mit einem Anästhesisten. Man bestellt für 8.00 Uhr die erste Gruppe dieser Kinder, die Eltern bringen evtl. Befunde mit, das ist schon von dem Ohrenarzt organisiert. Man guckt die Kinder durch, setzt die Prämedikation fest; während die Prämedikation läuft, wird operiert, danach haben sowohl der Chirurg als auch seine Operationschwester und der Anästhesist eine Operationssaalpause – etwa eine halbe Stunde – verdient. Man hat die nächste Gruppe zu dieser Zeit einbestellt. Man horcht das Herz ab nach einem Geräusch oder man mißt evtl. den Blutdruck und die Pulsfrequenz. Ich habe ja gesagt, es muß sich um gesunde Kinder handeln. Und ich verlasse mich da schon auf das Urteil eines pädiatrischen Kollegen, der mir ein Attest mitgibt und schreibt, ich habe das Kind gestern gesehen, es hat keine Bronchitis und, und, und ... Soweit vertraue ich den Fachkollegen von der Kinderzunft durchaus. Aber: ich nehme das Stethoskop und horche ab, ob das Kind nicht über Nacht angefangen hat, bronchitische Geräusche zu kriegen. Das ist schon organisierbar, auch mit wenigen Leuten.

### **CÜPPERS:**

Wir haben inzwischen krummere Rücken gekriegt als der Nachwuchs, das soll man nicht vergessen. Aber die jungen Anästhesisten – meine eigene Tochter

ist Anästhesistin – leiden unter einem gewissen Streß und haben vor den juristischen Folgen zum Teil einfach Angst.

#### **HENSCHEL:**

Das ist richtig. Crux dieses Fachgebietes ist: ein Fehler des Anästhesisten gibt immer einen Rechtsstreit und einen Prozeßausgang und der steht dann unter großen Schlagzeilen, mitunter nicht sachlich. Oder es erscheint schwarz-umrändert im Familienteil der Ortszeitung. Und daß der junge Kollege, da bin ich wieder bei der personellen Suffizienz, nicht so gefordert werden kann wie der Erfahrene, ist keine Spezifität des Anästhesisten, das ist in jeder Spezifität so, auch beim Operateur.

#### **ADELSTEIN:**

Im Leben geht so manches, wahrscheinlich auch in der Medizin. Ich glaube, daß die Methodik sowohl der Anästhesie als auch der Operation – ob es sich nun um schwierige oder um einfachere Eingriffe handelt und auch die personelle und persönliche Suffizienz – eine weniger wesentliche Rolle spielen, als das, was ja eigentlich hier angesprochen wird: nämlich die Kosten. Ich habe unsere Anästhesie einmal gefragt, was verlangt werden würde bei dem, was hier am Round-Table als ambulante Operation diskutiert wird. Das ist bei gesunden Patienten:

1. Kleines Blutbild, Hb, HKT
2. Kleiner Gerinnungsstatus, Quick, FTT, Thrombinzeit
3. Enzyme im Serum, GPT, CHE
4. EKG
5. Lungenfunktionsprüfung bei Patienten ab 50. Lebensjahr
6. Röntgenaufnahme, Thorax-AP
7. Serummehrfachanalyse: Natrium, Kalium, Glukose, Harnstoff, Keratinin.

Das sind alles Dinge, die die Anästhesie bei uns verlangen würde und verlangt. Diese Parameter wären zwar am Computer zu testen; aber: man bräuchte die MTA, die die Untersuchungen ansetzt, mehr Ärzte, die Blut entnehmen, mehr Schreibkräfte, die die Ergebnisse dem Anästhesisten schriftlich vorlegen.

Und dann hat sich herausgestellt, daß gerade bei der Computerauswertung nicht nur die gefragten Tests ausgeworfen werden, sondern alles, wozu der Computer überhaupt in der Lage ist. Die Gesamtkosten werden aber den Krankenkassen berechnet.

#### **FREIGANG:**

Vielen Dank für den interessanten Beitrag. Ich kann die Fakten – wenn auch nicht in diesem Umfange – von uns aus bestätigen. Unsere Anästhesisten verlangen unter dem Eindruck der Rechtssprechung immer mehr Vorleistungen als Routineuntersuchungen, auch bei ganz Gesunden.

#### **DRAEGER:**

Ohne Herrn HENSCHEL vorzugreifen, wäre doch zu sagen, daß das, was Frau ADELSTEIN eben als Forderung der Anästhesisten vorgetragen hat, offensichtlich eine völlig andere anästhesiologische Schule repräsentiert als wir sie kennen, und daß das natürlich gleichermaßen für die Stationären gelten

würde. Der Kostenvorteil leuchtet mir hierbei überhaupt nicht ein. Vielleicht dazu ein ganz kurzes Wort: Wir sprechen von 15 % aller Schieler, um die es überhaupt geht. Immerhin: irgendwo muß ja mit dem Betteneinsparen auch mal angefangen werden. Wir können nicht immer nur unsere 700.000 Krankenhausbetten mitschleppen und jammern; das sind mehr als 1 % der Bevölkerung, in den USA ist es die knappe Hälfte, in Holland ist es die Hälfte, in der Schweiz ist es ebenfalls die Hälfte. Ich persönlich bin, ohne Statistiker zu sein, von solchen Unterschieden schon beeindruckt. Und wenn jeder sagt, der andere soll nun anfangen mit dem Betteneinsparen oder seine Fälle kürzer zu behandeln oder ambulant, dann werden wir in 10 Jahren immer noch 700.000 Betten haben und eines schönen Tages kommt der Zeitpunkt, zu dem wir 50 % unseres Bruttoeinkommens für die Krankenversicherung zahlen. Das sagen die Statistiker sogar für 1990 voraus, wenn der Kostenanstieg so weitergeht. Irgendwo muß folglich gebremst werden und uns allen ist es doch sicher lieber, im stationären Bereich als im ambulanten zu bremsen. Das ist auch ein Hintergedanke, den ich bisher nicht öffentlich ausgesprochen habe, den ich aber auch für ganz wichtig halte.

#### **FREIGANG:**

Gut, bremsen ja, aber nicht gleich den Rückwärtsgang einlegen!

#### **de DECKER:**

Es ist so, daß die Kinder sehr häufig aufgenommen werden und das geht mit der Computersteuerung, Datendokumentation, die viele Kliniken haben, dann unwiderrüflich.

Wenn der Anästhesist aber am Nachmittag kommt, beispielsweise bei einer stationären Aufnahme, und sieht das Kind an und erklärt: „Das Kind ist erkältet, hast Du das nicht gemerkt?“ Dann sage ich: „Nein, ich habe es nicht gemerkt, ich habe es nicht abgehört, aber es schien mir nicht zu schniefen.“ Vom Standpunkt dessen, der gut eine Lunge abhören kann, ist es aber erkältet. Dann ist unter den heutigen bürokratischen Aufnahmeverfahren schon ein Tagessatz weg. Da könnte man doch etwas tun, um den Kostenträgern Kosten zu sparen. In der Art, wie man selbst die Zweckdienlichkeit oder Indikation der Aufnahme oder der Indikation der Aufnahme oder der Operationsfähigkeit sich ansieht, bevor diese Prozedur in Gang gesetzt wird, liegt auch für denjenigen, der im wesentlichen auf der stationären Behandlung besteht, ein Punkt, an dem er helfen kann, Kosten zu sparen. Das sollten wir uns alle bewußt machen.

#### **HENSCHEL:**

Ich habe mit einem Gemisch aus Respekt, aber — ich bekenne das ganz freimütig — auch Amusement diese Liste, die uns die Frau Kollegin da aufgezeigt hat, gehört. Wen das von Ihren Anästhesisten verlangt wird, dann muß man sagen, daß es den stationären Patienten nur billig sein kann, auch so sorgfältig voruntersucht zu werden. Es gibt ganz sicher Fälle und Patienten, bei denen eine solche Latte von Voruntersuchungen gerechtfertigt ist.

Daß diese von vornherein als ambulante Fälle ausscheiden, habe ich schon gesagt. Aber ich muß betonen, man kann es auch übertreiben. Und das gesunde Kind — fünf oder sechs Jahre alt —, das zu einer Schieloperation oder einer Tonsillektomie kommen muß, bedarf ganz sicher nicht dieser vielfältigen



Voruntersuchungen. Ich will es ganz böse sagen, ohne Ihre Anästhesisten zu kennen: Das heißt mir doch fast schon Panik vor dräuenden juristischen Komplikationen. Wenn wir das so postulieren, dann legen wir den operativen Betrieb in vielen Kliniken absolut lahm; das ist einfach nicht machbar.

#### **FRIEDBURG:**

Ich glaube schon, daß das funktioniert. Und Sie betonen ja auch immer wieder die personelle Suffizienz. Welche größere Klinik bekommt denn den Chef-Anästhesisten oder den Oberarzt für die Augenklinik? Man muß sich darüber klarwerden, daß derjenige, der die Anästhesie machen muß, auch die Verantwortung zu tragen hat. Wir können meiner Meinung nach nicht hier an einem Round-Table für alle Anästhesisten sprechen, noch dazu für deren Assistenten. Und deswegen glaube ich nicht, daß es richtig ist, wenn man an dieser Stelle sich jetzt sehr detaillierte Gedanken über die Möglichkeiten der Narkose macht. Das ist etwas, was alle Anästhesisten unter sich in einem viel größeren Rahmen erst einmal besprechen müßten. Ich glaube, hier läßt sich das nicht machen. Unsere Anästhesisten würden sagen, wir können Ihnen nicht den ältesten und erfahrensten Anästhesisten schicken, denn an unserer Klinik werden Herzoperationen gemacht, die wirklich erfahrene Anästhesisten brauchen. Man muß, weil auch Anästhesisten aus- und weitergebildet werden, in einer Klinik auch jemanden zur Weiterbildung haben; und hier sind doch personell auch schon erhebliche Grenzen gesetzt.

#### **HENSCHEL:**

Das ist bei uns genauso. Ich mache auch die Augenambulanz nicht selbst, sondern ich schicke Mitarbeiter hin, aber ich schicke natürlich, weil ich die Verantwortung trage, nur Mitarbeiter hin, auf die ich mich verlassen kann. Ich schicke natürlich keinen, der erst vier Wochen in der Anästhesie ist. Sondern einen, der da im 2. oder 3. Jahr ist.

#### **FREIGANG:**

Als ich vorhin von der Bremswirkung sprach, über die man reden könnte, statt gleich vom Rückwärtsgang, hatte ich folgende Zahlen im Kopf: Die Zahl der in der Bundesrepublik vorhandenen stationären Augenbetten liegt bei etwa 11.000. Fast die Hälfte davon wird von den Belegabteilungen vorgehalten. Wenn von den Kassen ab sofort verboten wird, stationäre Schieloperationen vorzunehmen, dann wird diesen Belegabteilungen ein Teil ihrer Existenzgrundlage entzogen, und zwar abrupt. Das würde die Primärversorgung der Augenkranken gefährden. Wenn man ein solches Programm hat, dann kann es doch nur in einer gewissen Lang- oder höchstens Mittelfristigkeit zum Tragen kommen. Und wiederum könnte man bei der Verweildauer anfangen und nicht sofort den Sprung vom Stationären ins Ambulante machen. Bei der Verweildauer ist sicher noch Luft drin. Es gibt Kliniken, die haben eine 20tägige Verweildauer für alle Schieloperationen. Die Gefahr, das Stichwort Verweildauer in die Diskussion zu bringen, birgt natürlich die Konsequenz, daß nun von irgendwem – und das sind meistens nicht wir, sondern wiederum ein nicht in der medizinischen Verantwortung stehender Schreibtischtäter – verfügt wird, wie lange ein Schielkind stationär behandelt werden darf. Diesem Schematismus müssen wir uns von allem Anfang an entgegenstellen. Es ist eben das eine Schielkind ambulant operierbar (15%), es braucht das andere Schiel-





# OPHTALMIN<sup>®</sup>

Augentropfen

Zur Behandlung abakterieller Conjunctivitiden und Blepharitiden

- antiphlogistisch
- antiallergisch
- anaemisierend

reizlos und ausgezeichnet verträglich.

**Zusammensetzung:** Klare wäßrige, farblose Lösung von: 0,15 g 1-p-Oxyphenyl-2-methylaminoethanol-tartrat, 0,1 g 2-(N-Phenyl-N-benzyl-aminomethyl)-imidazolin-hydrochlorid, 0,03 g 2-(1'-Naphthyl-methyl)-imidazolin-hydrochlorid in 100 g.

**Dosierung:** 3–4mal täglich 1–2 Tropfen in den Bindehautsack einträufeln.

**Handelsform:** Guttiole zu 15 ml DM 3,21

**Hinweis:** Bei Daueranwendung sollten disponierte Patienten regelmäßig tonometrisch überwacht werden.

Literatur und Muster auf Anforderung.

DR. WINZER Chemisch-pharmazeutische Fabrik KONSTANZ

Kind eine präoperative stationäre Diagnostik, es braucht das eine Kind eben einen längeren Aufenthalt und es braucht auch einmal einen 20tägigen Aufenthalt. Aber nichts wäre tödlicher für die gesamte Entwicklung, hier von einem Schema auszugehen, das uns droht, wenn wir die erste „Kommandirowka“ eines Krankenkassenbeamten dulden.

#### **DRAEGER:**

Ich bin erstaunt, daß Sie das hier zur Diskussion stellen. Sehen Sie denn tatsächlich diese Gefahr, Herr FREIGANG? Es gibt doch überhaupt niemanden unter uns, der sich von den Krankenkassenbeamten eine Indikation vorschreiben läßt oder in irgendeiner Weise daran gebunden ist. Es ist also ein Irrtum, wenn Sie glauben, daß Ihnen die Krankenkasse vorschreiben könnte: dieses Kind wird nicht stationär aufgenommen. Das ist noch nicht einmal den Weg zum Sozialgericht wert. Da gibt es sehr einfache Mittel, denn ich habe ja bei einigen dieser Diskussionen eingreifen müssen. Ich habe nach der Veröffentlichung meiner Zuschrift im „Augenspiegel“ eine ganze Akte voll Briefwechsel gehabt und ich kann Ihnen nur sagen, keine Betriebskrankenkasse, an die ich geschrieben habe, hat diese Frage je wieder auf den Tisch gebracht. Und ich habe gar keinen Anwalt oder ein Gericht bemühen müssen. Das ist doch sehr einleuchtend, wenn wir sagen, wir machen die Operation ambulant, wann und bei wem wir es für richtig halten und verantworten können; und das ist eine rein ärztliche Entscheidung. Und zwar sowohl des Ophthalmologen als auch des Anästhesisten, aber überhaupt niemals eine Entscheidung der Krankenkassen. Das gilt für die Kinderchirurgen, für die Otologen, für alle Bereiche. Sollen wir uns denn so schnell ins Bockshorn jagen lassen?

#### **FREIGANG:**

Ins Bockshorn jagen lasse ich mich so schnell nicht, Herr DRAEGER. Nur, ich habe auch ein Dossier, das ist etwa 3 cm dick, davon sind 2,5 cm württembergisches Problem. Dort haben nicht die Betriebskrankenkassen verfügt, sondern geschickterweise den Landesvertrauensarzt eingeschaltet. Der war zwar kein Augenarzt, hat aber unter Berufung auf Ihren Artikel erklärt, es gibt jetzt keine stationären Schieloperationen mehr. Dieses Verdikt ist zwar einstweilen suspendiert, aber wir müssen hier und heute dazu Stellung nehmen.

#### **CÜPPERS:**

Was wir hier diskutieren, kann höchstens orientierenden Charakter haben. Wir können weder dem Anästhesisten, der die Verantwortung trägt, vorschreiben, was er zu machen hat, noch können wir dem Operateur vorschreiben, was er operiert, wie er operiert und wann ein Kind nach Hause geht. Was aber Herr FREIGANG angeschnitten hat: Wir müßten meines Erachtens zu einer Art Übereinstimmung kommen, wie eine durchschnittliche Verweildauer ungefähr aussieht (wobei die sehr kurzen und die sehr langen sich mehr oder weniger aufheben würden). Ich komme auf die vertrauensärztliche Geschichte zurück. Aus irgendwelchen Gründen denkt man, ich wäre eine neutrale Person – vielleicht, weil ich früher Klinikchef war und jetzt niedergelassener Augenarzt bin – und könnte beides beurteilen; also habe ich die Anfrage bekommen, ob ich der Ansicht wäre, daß routinemäßig bei jedem Konvergenzschiel einer 14tägiger stationärer Prismenversuch durchgeführt werden müßte. Ich habe zurückgeschrieben, die Unterlagen reichten nicht aus, das kann ich im Einzelfall nicht beurteilen usw. Aber unter uns müssen wir uns im klaren sein:

wenn das stimmt, was dieser Landesvertrauensarzt mir geschrieben hat, da und da wird routinemäßig jeder Schieler einem stationären Prismenversuch unterzogen, dann können wir das natürlich auch im eigenen Interesse nicht tolerieren und wir müßten dem oder den betreffenden Kollegen zumindest Anregungen geben, bestimmte Erwägungen anzustellen, ob man diese Verweildauer nicht doch in irgendeiner Form reduzieren könnte. Wir müssen gewissermaßen zu Mittelwerten kommen.

#### **CONRAD:**

Um eine Vorstellung über die anfallenden Kosten einer ambulanten Operation zu bekommen, habe ich in der Verwaltung nachgefragt. Die Sachkosten einer Narkose, die der Selbstzahler zu berappen hat, liegen etwa bei 260,— DM. Wenn Sie dann Operateur, Assistent, Operationsschwester, Anästhesist, vielleicht auch Anästhesieschwester und Aufwachschwester mit der Meisterstunde der deutschen Industrie verrechnen, kommen Sie nochmal auf 250,— DM. Das gibt zusammen 500,— DM; und gemessen an den Tagessätzen, die Sie eben ansprachen, käme man in den Bereich dessen, was wir unter einem kurzen stationären Aufenthalt bzw. dessen Tagessätzen verstehen.

#### **FREIGANG:**

Selbst wenn man sämtliche bei ambulanter Behandlung auftretenden Kosten errechnen würde, und selbst wenn diese höher wären als die stationären Kosten, würden die Krankenkassen aufgrund dieser verzerrten Entwicklung es lieber sehen, wenn der Topf stationäre Behandlung kleiner würde. Sie wissen zwar ganz genau, daß der Betrag dann woanders wieder erscheint, aber es geht hier manchmal um die Optik und nicht um die Logik. Denn hier wird von den Krankenkassen eine ganz strenge Trennung — gedanklich und in der Tat — zwischen ambulanten und stationären Kosten gemacht.

#### **CÜPPERS:**

Ich bitte jeden Klinikchef oder Belegarzt kurz zu sagen, welche durchschnittliche Aufenthaltsdauer er für angebracht hält.

#### **FREIGANG:**

Wir haben es damit zu tun, daß zunächst ein Einbruch in die ärztliche Entscheidungsfreiheit versucht wurde. Ich glaube, wir sind heute in der Lage, mit Argumenten zu dienen, um diese Einbrüche abzuriegeln, und hoffe, das wird für eine Weile ausreichen.

Aber was die Verweildauer betrifft, so sollten wir auf eine gewisse Übereinstimmung zustreben. Ich wiederhole die Empfehlung von Herrn CÜPPERS: Jeder, der operativ tätig ist, möge einfach seine Verweildauer vom Aufnahmetag bis zum Entlassungstag, also die gesamte stationäre Diagnostik, den Operationstag und die nachoperative Zeit, mit einer Zahl zum Podium herauf-rufen:

6...5...3...5...2-6...2-7...

#### **HAASE:**

10 Tage sage ich, aber da muß ein Plusminus-„Schlupf“ hinein, denn das variiert ja von Klinik zu Klinik und die Klientel oder die Art der Patienten variieren. Und wenn wir jetzt eine Richtschnur angeben, muß ausdrücklich hinzugefügt werden, daß man dem einzelnen Arzt „Schlupf“ lassen muß.

### **CÜPPERS:**

Eine Richtschnur anzugeben liegt mir völlig fern. Das ist eine reine Frage zur eigenen und zur allgemeinen Orientierung, in welchen Größenordnungen wir uns tatsächlich so bewegen und bewegen müssen. Damit wird noch lange keine Vorschrift erlassen.

### **de DECKER:**

Es ist vielleicht praktikabler, einfach bei geringen Zahlen anzufangen, kurz durchzuzählen, dann sieht man so etwas wie eine Gauß'sche Verteilungsglocke.

### **FREIGANG:**

Das Maximum liegt zwischen fünf und sieben Tagen.

### **FISCHER:**

Ich glaube, da sollte kein Mißverständnis aufkommen. Sie sagten vorhin, daß die Diagnostik zum Teil noch stationär gemacht werden sollte. Wie viele Belegärzte machen ihre Diagnostik aber rein ambulant. So daß das, was hier an Zahlen angegeben wird, unter Umständen die reine operative Tätigkeit ohne die Diagnostik ist.

### **FREIGANG:**

Ich hatte bei der Abfragung der Zahlen definiert: Verweildauer, die alles einschließt, auch die evtl. präoperative Diagnostik im stationären Zustand. Herr FISCHER sieht eine Gefahr darin, daß von fünf Tagen zwei Tage stationäre präoperative Diagnostik sind, die dann das Bild der ambulanten präoperativen Diagnostik verfälschen; Bei den genannten Aufenthaltszahlen ist diese Gefahr gering. Das kann also eher bei den zehn Tagen von Herrn HAASE oder bei den 14 oder 21 Tagen der bewußten Klinik zutreffen, denn die machen ja 14 Tage erst mal stationäre präoperative Prismenversuche, also Diagnostik.

Ich glaube, jetzt kann man zum Ende kommen. Unsere Gesprächsrunde war von Anfang an keineswegs als homogen einzustufen und ich hatte für mich so gedacht, es könnte vielleicht eine Zweiergruppierung entstehen, wobei die eine Gruppe sagt: Grundsätzlich ambulant und in Ausnahmen stationär, und die andere Gruppe: grundsätzlich stationär und in Ausnahmefällen ambulant. Inzwischen können wir zurückblicken auf folgende **Ergebnisse**:

1. Auch in der Klinik von Herrn DRAEGER, der ja von den Kassen immer als Kronzeuge herangezogen wird, ist die Zahl der ambulanten Schieloperationen auf 15% der Schieler beschränkt (langjähriges Mittel).
2. Die Probleme der Anästhesie sind bekanntgemacht worden und es ist festgestellt worden, daß man die Verantwortung dem einzelnen Anästhesisten nicht durch eine ordne de mufti abnehmen kann. Ich glaube, damit ist auch Herr HENSCHEL einverstanden. Letztlich trifft also die Entscheidung über die Möglichkeit eines ambulanten Eingriffes der Anästhesist.
3. Die Verweildauer sollte in unser aller Interesse nicht überzogen werden. Die Zahlen, die hier als durchschnittliche Verweildauer genannt wurden, werden von allen noch für vorläufig realistisch gehalten. Und wenn sich diese Verweildauer im Laufe der nächsten Jahre Schritt für Schritt um einen Tag reduziert, werden wir unseren Beitrag zur Kostendämpfung geleistet haben.

Auf anderen Sektoren, nämlich im Bereich der ambulanten kassenärztlichen Versorgung, leisten wir diesen Beitrag bereits seit zwei Jahren.

Und noch ein Wort zum Mittelpunkt der ganzen Diskussion, zum Kind: Ich habe zu tun gehabt mit einer Aktion „Kind im Krankenhaus“ und dort in einer Phase der Auseinandersetzung gesagt „Manches Kind muß man vor seiner Mutter schützen“. Ich freue mich, daß ich diese Einschätzung hier und heute aus wesentlich berufenerem Munde wieder gehört habe.

Meine Damen und Herren, wir alle danken Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit, für Ihr Ausharren und für Ihr Interesse an diesem aktuellen Thema.

### **Ergänzung des Herausgebers:**

**Im November 1976 wurde von der Medizinischen Hochschule Hannover, Abteilung für Medizinische Psychologie, ein Fragebogen an alle bundesdeutschen Augenkliniken verschickt. Er war Teil einer Dissertation über den psychischen Hospitalismus\*. Da ich glaube, daß die Daten, die mit diesem Fragebogen erarbeitet werden konnten, die Ergebnisse unseres Round-Tables sinn- und wirkungsvoll ergänzen, sei der entsprechende Auszug der Dissertation nachstehend im Wortlaut abgedruckt:**

#### **1. Klinische und epidemiologische Aspekte des Strabismus**

„Unter Schielen oder Strabismus versteht man jede Störung des Sehens, bei der ein von beiden Augen gleichzeitig angeblicktes Fixationsobjekt nur in der Netzhautmitte (Foveola) eines Auges abgebildet wird“ (FLICK, 1975, S. 11).

Äußerlich kann man das Schielen an der Fehlstellung der Augen erkennen. Dieses auffällige Merkmal führt unter Umständen zu psychischen Belastungen, besonders bei älteren Kindern, weil sie von ihren Freunden und Spielkameraden als behindert angesehen und nicht selten verspottet werden (FLICK, 1975). Der Einfluß des Schielens auf die Psyche des Kindes findet auch bei TROSCHKE (1974) mit einem Zitat aus dem „PLATT-Report“ (1959) Beachtung. „Das Verbinden der Augen, wie es oft nach Schieloperationen gemacht wird, bedeutet eine schwere psychische Belastung für ein Kind.“ (Zit. nach v. TROSCHKE, 1974, S. 143).

LIPTON (1971) untersucht die psychischen Aspekte des Strabismus, die durch eine mögliche unharmonische Entwicklung des Überichs, Identitätskonflikte, unspezifische Ängste und die Schwierigkeit im Umgang mit anderen gekennzeichnet sind (LIPTON, 1971, S. 138).

Auf der anderen Seite „finden sich ausgeprägte und oft hartnäckige physiologische Anpassungsvorgänge der Sensorik, deren schlimmste Form die Schielschwachsichtigkeit, die Schielamblyopie, ist“ (FLICK, 1975, S. 11). Die Wichtigkeit der Behandlung des Schielens zeigt die Tatsache, daß von 10 un-

\* Karl-Heinz BISKUP und Doris BRUNSCHÖN „Auswirkungen eines kurzfristigen Krankenhausaufenthaltes auf das Verhalten schieloperierter Kinder und deren Prävention durch ein Puppenspiel“, Dissertation Medizinische Hochschule Hannover 1978.

behandelten Schielkranken 7 auf einem Auge schwach-sichtig werden (FLICK, 1975, S. 16). Über die Häufigkeit des Schielens liegen unterschiedliche Untersuchungsergebnisse vor. So fand DECKER (1973) bei Reihenuntersuchungen von Schulkindern in Schleswig-Holstein 5,3% Schieler, während KRÜGER (1954) nach FLICK (1975) einen Anteil von 3,5% Schielern feststellte. Nach FLICK (1975) müssen wir in Deutschland mit 2,5 bis 3 Millionen Schielern rechnen, und 30 bis 40 Tausend Kinder werden im Jahr geboren, die schon von Geburt an schielen oder in den ersten Lebensjahren schielen werden (FLICK, 1975, S. 16).

Wie wir im nächsten Kapitel zeigen, werden in der Bundesrepublik Deutschland jährlich ca. 20000 Schieloperationen durchgeführt. Das bedeutet, daß sich fast jeder zweite Schieler einer operativen Behandlung unterziehen muß.

## **2. Untersuchung zu den Bedingungen an bundesdeutschen Augenkliniken, in denen Schieloperationen an Kindern durchgeführt werden (eigene Untersuchung)**

### **Fragestellung:**

Das Ziel der Untersuchung war festzustellen, inwieweit Forderungen zur Prävention psychischer Auffälligkeiten bei Kindern im Krankenhaus zur Zeit schon verwirklicht werden. Wir befragten im Dezember 1976 alle Augenkliniken in der Bundesrepublik Deutschland, an denen Schieloperationen durchgeführt werden (N= 66). Die Adressen der Augenkliniken entnahmen wir einer Liste aller Sehschulen der Bundesrepublik Deutschland. Da alle Augenkliniken, an denen Schieloperationen vorgenommen werden, über eine Sehschule verfügen, kann von einer Totalerhebung\* gesprochen werden.

Als Erhebungsinstrument diente uns ein standardisierter, postalischer Fragebogen, der an alle Augenkliniken verschickt wurde (Anhang VI).

Davon kamen 60 Fragebogen spontan zurück; das entspricht einer Rücklaufquote von ca. 90%. Die Höhe der Rücklaufquote führen wir darauf zurück, daß der Leiter der Augenpoliklinik der MHH jeden Fragebogen mit einem persönlichen Anschreiben an die jeweiligen Klinikchefs versah.

Im folgenden werden die Ergebnisse dargestellt und diskutiert.

### **Ergebnisse**

1. Wieviele Schieloperationen führen Sie ungefähr in einem Jahr durch?
 

In 60 Kliniken, über die uns die Angaben vorliegen, werden pro Jahr ca. 17000 Schieloperationen durchgeführt, wobei die Anzahl der Operationen an den einzelnen Kliniken sehr stark differenziert.

6 Kliniken	unter 100 Operationen	△ 10,0 %
42 Kliniken	100–350 Operationen	△ 70,0 %
12 Kliniken	350–950 Operationen	△ 20,0 %
  
2. Behalten die Kinder den Binoculus länger als einen Tag?
 

in 6 Kliniken	ja	△ 10,0 %
in 38 Kliniken	nein	△ 63,3 %
in 15 Kliniken	wird nie oder nur selten Binoculus gegeben	△ 25,0 %

Eine Klinik machte keine Angaben.

\* Anmerkung des Herausgebers: diese Schlußfolgerung entspricht nicht der Realität, sondern einer – allerdings verständlichen – Wunschvorstellung.



3. In welchem Alter werden bei Ihnen die Kinder am häufigsten operiert?
- |                |                                 |          |
|----------------|---------------------------------|----------|
| in 7 Kliniken  | im Alter unter 4 Jahren         | △ 11,6 % |
| in 48 Kliniken | im Alter von 4 Jahren und älter | △ 80,0 % |
| 5 Kliniken     | machten keine Angaben           | △ 8,4 %  |
4. Wie lange dauert gewöhnlich der Krankenhausaufenthalt?
- |                |                             |          |
|----------------|-----------------------------|----------|
| in 4 Kliniken  | bis vier Tage               | △ 6,6 %  |
| in 19 Kliniken | bis sechs Tage              | △ 31,7 % |
| in 25 Kliniken | bis acht Tage               | △ 41,7 % |
| in 12 Kliniken | länger als acht Tage        | △ 20,0 % |
| in 3 Kliniken  | wird auch ambulant operiert | △ 5,0 %  |
5. Liegen die Kinder auf einer Kinderstation oder mit Erwachsenen zusammen?
- |                |                          |          |
|----------------|--------------------------|----------|
| in 46 Kliniken | auf einer Kinderstation  | △ 76,7 % |
| in 14 Kliniken | zusammen mit Erwachsenen | △ 23,3 % |
6. Ist auf der Station ein Spielzimmer vorhanden?
- |                |      |          |
|----------------|------|----------|
| in 42 Kliniken | ja   | △ 70,0 % |
| in 18 Kliniken | nein | △ 30,0 % |
7. In welchen Zimmern liegen die Kinder überwiegend?
- |                                  |                           |          |
|----------------------------------|---------------------------|----------|
| in 23 Kliniken                   | in 2- bis 3-Bettzimmern   | △ 38,3 % |
| in 8 Kliniken                    | in 3- bis 4-Bettzimmern   | △ 13,3 % |
| in 21 Kliniken                   | in 4- bis 5-Bettzimmern   | △ 35,0 % |
| in 7 Kliniken                    | in 6- und Mehrbettzimmern | △ 11,7 % |
| eine Klinik machte keine Angaben |                           |          |
8. Arbeitet das Pflegepersonal im Schichtdienst, im geteilten Dienst oder in Gruppenpflege?
- |                                    |                  |          |
|------------------------------------|------------------|----------|
| in 47 Kliniken                     | Schichtdienst    | △ 78,3 % |
| in 7 Kliniken                      | geteilter Dienst | △ 11,7 % |
| in 2 Kliniken                      | Gruppenpflege    | △ 3,4 %  |
| 4 Kliniken machten unklare Angaben |                  |          |
9. Werden die Kinder von Kinderkrankenschwestern oder von anderen Krankenschwestern betreut?
- |                |                               |          |
|----------------|-------------------------------|----------|
| in 23 Kliniken | von Kinderkrankenschwestern   | △ 38,3 % |
| in 9 Kliniken  | von anderen Krankenschwestern | △ 15,0 % |
| in 28 Kliniken | gemischt                      | △ 46,7 % |
10. Steht zusätzlich anderes Personal zur Verfügung?
- |  |                                |          |
|--|--------------------------------|----------|
| in 26 Kliniken   | nein                           | △ 43,3 % |
| in 34 Kliniken   | ja                             | △ 56,7 % |
| davon  |                                |          |
| beschäftigen 25 Kliniken   | eine Kindergärtnerin           | △ 73,5 % |
| beschäftigt 1 Klinik   | eine Beschäftigungstherapeutin | △ 2,9 %  |
| setzen 8 Kliniken nicht speziell geschultes Personal, wie z. B. Schwesternschülerinnen ein |                                | △ 23,6 % |
11. Welche Besuchszeitenregelung gilt auf Station?
- |                |   |          |
|----------------|---|----------|
| in 6 Kliniken  | können die Eltern kommen, wann sie wollen | △ 10,0 % |
| in 35 Kliniken | täglich zu bestimmten Zeiten              | △ 58,3 % |
| in 16 Kliniken | nicht täglich                             | △ 26,7 % |
| in 3 Kliniken  | sind Elternbesuche nicht gestattet        | △ 5,0 %  |

12. Dürfen die Eltern beim Besuch zu ihren Kindern ins Zimmer?  
in 55 Kliniken ja  $\triangleq$  91,7 %  
in 4 Kliniken nein  $\triangleq$  6,6 %  
Eine Klinik machte keine Angabe.
13. Wird den Eltern angeraten, ihre Kinder nicht zu besuchen?  
in 6 Kliniken ja, zur Vermeidung von Aufregung  $\triangleq$  10,0 %  
in 51 Kliniken nein  $\triangleq$  85,0 %  
3 Kliniken machten keine Angaben  $\triangleq$  5,0 %
14. Ist es möglich, Mütter mitaufzunehmen?  
in 28 Kliniken grundsätzlich  $\triangleq$  46,7 %  
in 20 Kliniken in Ausnahmen  $\triangleq$  33,3 %  
in 12 Kliniken nicht  $\triangleq$  20,0 %
15. Werden Eltern Ratschläge gegeben, wie sie ihr Kind auf den Krankenhausaufenthalt vorbereiten können?  
37 Kliniken antworteten mit Ja  $\triangleq$  61,7 %  
22 Kliniken antworteten mit Nein  $\triangleq$  36,9 %  
Eine Klinik machte keine Angaben.
16. Wie werden die Kinder auf Station vorbereitet?  
in 11 Kliniken ausschließlich medikamentös  $\triangleq$  18,3 %  
in 50 Kliniken wird mit den Kindern ein Gespräch über die Operation geführt  $\triangleq$  83,3 %  
in 10 Kliniken wird den Kindern ein Probeverband angelegt  $\triangleq$  16,7 %  
in 6 Kliniken werden die Kinder im Spiel mit der Operation vertraut gemacht  $\triangleq$  10,0 %  
in 1 Klinik finden Gespräche mit bereits operierten Kindern statt  $\triangleq$  1,7 %

## Diskussion

Ein besonders schwerwiegendes Problem, gerade bei schieloperierten Kindern, scheint das Tragen des Binokulus zu sein; denn man kann davon ausgehen, daß das Gefühl des Nichtsehens und die Dunkelheit Angst erzeugen. Daher erhebt sich die Frage nach der Notwendigkeit des Binokulus. Als wichtigste medizinische Indikation für das Anlegen eines Binokulus wird die Gefahr des Abreißens der frischoperierten Muskeln durch Augenbewegungen angeführt. Gegen dieses Argument spricht die Tatsache, daß während des REM-Schlafes ohnehin Augenbewegungen durchgeführt werden, die qualitativ den Augenbewegungen im Wachzustand gleichen und durch das Tragen des Binokulus nicht unterdrückt werden. In 25 % der Kliniken wird dieser Tatsache Rechnung getragen und ein Binokulus nie oder nur selten verordnet. Dieses Ergebnis sollte auch in den anderen Kliniken dazu führen, das Problem des Binokulus neu zu überdenken.

Auch der Frage nach dem Operationsalter kommt eine besondere Bedeutung zu; zum einen erscheint es sinnvoll, die Kinder möglichst innerhalb der ersten 3 Lebensjahre zu operieren, um die Entwicklung einer einäugigen Amblyopie zu verhindern (HOHMANN u. CREUTZFELD, 1975).

Zum anderen ist die genaue Diagnose eines Strabismus in diesem jungen Alter erschwert. Betrachtet man außer dieser rein physischen Seite auch die

psychische Belastung der Kinder, so muß man sagen, daß nach einer Operation vor dem 4. Lebensjahr häufiger Verhaltensstörungen auftreten als nach Operationen im späteren Lebensalter (SCHAFFER u. CALLENDER, 1958; VAUGHAN, 1957).

Im folgenden soll diskutiert werden, inwieweit präventive Maßnahmen schon eingesetzt werden. Es scheint, als sei der Stationsbetrieb bei der Mehrzahl der Kliniken schon auf die Bedürfnisse von Kindern ausgerichtet. Dies zeigen die Ergebnisse der Fragen nach Kinderstationen und Spielzimmer und nach der Zusammensetzung des Pflegepersonals auf den Stationen. Als nachahmenswert erscheint uns die Einstellung zusätzlichen Personals für die psychische Betreuung der Kinder, wie es immerhin schon in über 50% der Kliniken der Fall ist.

Ein weiteres wichtiges Thema ist die Regelung der Besuchszeiten. Zwar zeichnet sich die Tendenz zur Einführung der täglichen Besuchszeit ab, jedoch muß man mit aller Deutlichkeit feststellen, daß noch immer über 30% der Kliniken den Eltern den täglichen Besuch ihrer Kinder verwehren. In 6 Kliniken werden die Eltern sogar dahingehend beeinflußt, ihre Kinder überhaupt nicht zu besuchen, um sie nicht unnötig aufzuregen. „Einem weniger kurzsichtig denkenden Menschen müßten jedoch weinende Kinder lieber sein als depressiv-verstumende“ (TROSCHKE, 1974, S. 165).

Wenn Besuche erlaubt sind, dürfen die Eltern nach unseren Ergebnissen meistens auch zu ihren Kindern ins Zimmer und sind nicht etwa gezwungen, ihre Kinder hinter einer Glasscheibe zu beobachten, wie es nach einer Untersuchung von OLBRICH (1972/73) noch immer an vielen westdeutschen Kliniken vorkam.

Aufgrund der Ergebnisse von OLBRICH (1972/73) und BIERMANN (1973) erwarteten wir auf die Frage, ob es möglich ist, Mütter aufzunehmen, eher ablehnende Antworten. Erstaunlicherweise gaben aber 80% der Kliniken an, daß grundsätzlich oder in Ausnahmen die Möglichkeit dazu gegeben ist. Leider versäumten wir zu erfragen, wie häufig davon Gebrauch gemacht wird. Eine Reihe von Kliniken bemerkte allerdings ausdrücklich, daß die Mitaufnahme der Mütter nur auf eigene Kosten möglich sei, was eine erhebliche finanzielle Belastung darstellt.

Die Durchsetzung kollektiver Maßnahmen zur Verhinderung von Verhaltensauffälligkeiten trifft in einigen Kliniken auf erhebliche Widerstände, da sie scheinbar mit einem hohen organisatorischen und finanziellen Aufwand verbunden sind. Daß diese Schwierigkeiten im Prinzip überwindbar sind, zeigen unsere Ergebnisse.

Individuelle Maßnahmen sollten eigentlich viel leichter zu verwirklichen sein. Dennoch fanden wir, daß diese Möglichkeit der Prävention nur in sehr beschränktem Maße ausgeschöpft wird. So werden nur in einer Klinik die Kinder durch Gespräche mit bereits operierten Kindern auf ihre Situation vorbereitet, obwohl dies sehr einfach durchzuführen wäre. Abschließend ist festzustellen, daß die Forderungen zur Prävention psychischer Auffälligkeiten bei Kindern im Krankenhaus zwar in Ansätzen, jedoch noch lange nicht in ausreichendem Maße verwirklicht werden.

Auch hierin sehen wir die Berechtigung zu einer weiteren Untersuchung, die Effektivität einer präventiven Maßnahme zu erforschen.

## Zur Technik der Aniseikoniemessung

von E. Dannheim

Niemand wird bestreiten, daß die Messung der Aniseikonie in bestimmten Fällen notwendig ist: Nämlich dann, wenn die Patienten binokulare Beschwerden angeben, für die eine andere Ursache nicht zu finden ist, wenn Refraktionsdifferenzen vorliegen oder in Fällen einseitiger Aphakie; auch nach Hirntraumen wurden Aniseikonien berichtet (HERZAU 1943). Daß die Messung dennoch oft nicht durchgeführt wird, hat seine ganz plausiblen Gründe: Es sind dafür ein spezielles Gerät und sehr viel Zeit erforderlich.

### Bisherige Messungen

In der Literatur wird eine ganze Reihe von Eikonometern zur Messung der Aniseikonie beschrieben (SACHSENWEGER 1972), u. a. von AMES (1945) und HERZAU (1950). Sie bieten Bilder, die einen Stereoeindruck hervorrufen, aus dem dann die Aniseikonie errechnet werden kann. Voraussetzung für die Messung ist also Stereosehen, eine Fähigkeit, die die Mehrzahl der Problemfälle in der Sehschule nicht besitzt, sondern die erst nach Diagnose und durch entsprechende Therapie wieder erworben werden soll. Die Aniseikoniebilder im **Polatestgerät** und in **Sehzeichenprojektoren** geben eine Orientierung, ob die Aniseikonie über oder unter 5% liegt, was für viele Fälle zur Beurteilung ausreicht.

Die **Errechnung** der zu erwartenden **Netzhautbildgröße** ist ein optometrisches Verfahren, das mit der Messung der subjektiven Größenempfindung nicht gleichgesetzt werden kann. Sie bedeutet eine große Hilfe bei der Errechnung des optischen Korrektursystems, ersetzt aber nicht die praktische Aniseikoniemessung.

Wir selbst benützen das **Phasen-Differenz-Haploskop** nach AULHORN, bei dem die Aniseikonie auch dann gemessen werden kann, wenn ein Schielwinkel besteht.

Wir machten die Erfahrung, daß die Aniseikoniemessung mit den mitgelieferten Halbkreisen recht mühevoll sein kann. Viele unserer Patienten berichten, daß ihnen ein Größenvergleich fast unmöglich sei, weil die beiden Schnittkanten, deren Größe verglichen werden soll, gerade dann verschwinden, wenn sie sich nähern. Außerdem verschieben sich die beiden Bilder dauernd in Seite und Höhe. Vor allem kooperative und kritische Patienten fühlen sich durch diese Schwierigkeiten bei der Beurteilung irritiert und nach kurzer Zeit erschöpft. Wir beobachteten, daß unter den bisher gegebenen Bedingungen stark streuende Werte entstehen. Um überhaupt eine Aussage über die wahre Aniseikonie machen zu können, wurde uns von den Statistikern empfohlen, mit den Halbkreisen möglichst viele Werte zu sammeln. Dazu kommt, daß man

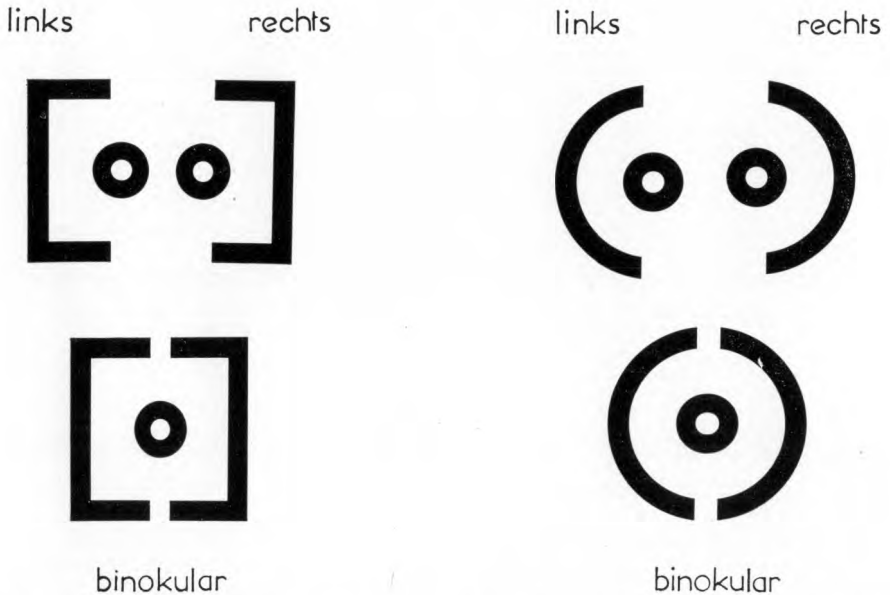
wegen der unbekannt anamorphotischen Abbildung bei Aphakie Messungen in mindestens 4 Meridianen durchführen muß.  
 Das ergibt eine Gesamtzahl von Einstellungen, die die Konzentrationsfähigkeit gerade alter oder traumatisierter Patienten weit überschreitet.

**Aufgabenstellung**

Um die Aniseikonieuntersuchung als Routineuntersuchung durchzusetzen, müßte sie so verbessert werden, daß die Meßgenauigkeit jeder einzelnen Einstellung verlässlicher wird und damit die Anzahl der Messungen eine vertretbare obere Grenze findet. Um das zu erreichen, brauchen wir Prüfbilder, die weniger Wettstreit und weniger Schielwinkelschwankungen auslösen.

**Lösungsvorschlag für Testbilder**

Man kommt der Lösung näher, wenn man anstelle der reinen Simultanbilder Halbbilder anbietet, die zusätzlich die Fusion verriegeln. Durch die Fusion sollen die Meßstrecken in konstantem Abstand gehalten und in Höhe und Seite stabilisiert werden.  
 Zunächst haben wir Prüfbilder entworfen, die in Anlehnung an den Pola-



**Abb. 1** Aniseikonietest mit kleinem zentralen Fusionsobjekt  
 oben: die beiden monokularen Halbbilder  
 unten: binokulare Wahrnehmung eines Patienten mit Iseikonie

**Abb. 2** Aniseikonietest mit kleinem zentralen Fusionsobjekt. Darstellung der Halbbilder und des fusionierten Bildes wie Abb. 1

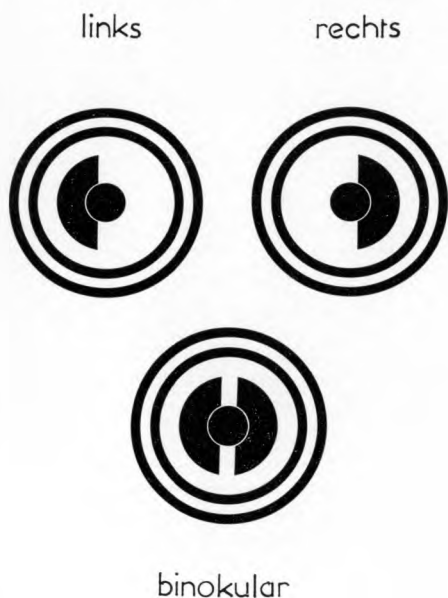
Aniseikonietest ein kleines zentrales Fusionsobjekt haben und bei denen die Prüfstrecken peripher angeordnet sind (Abb. 1 und 2). Beim Ausprobieren dieser Bildentwürfe hat sich gezeigt, daß der zentrale Fusionsanreiz nicht genügt, die beiden Prüfmarken in konstanter Stellung zu halten. Es trat Fixationsdisparität auf, die Prüfbilder schoben sich übereinander, womit auch wieder Wettstreit ausgelöst wurde.

Wir sind dann schließlich zu Lösungen gekommen, deren Prinzip darin besteht, zusätzlich die stärker wirksame periphere Fusion zu nützen.

Zwei Entwürfe haben sich praktisch gleich gut bewährt: Bei dem ersten Bildpaar dienen periphere Ringe und ein zentraler Fixierpunkt der Fusionsverriegelung (Abb. 3 und 4).

Beim anderen Objektpaar wird die Fusion durch ein schräg stehendes Balkenkreuz angeregt, wodurch ohne Übergang periphere und zentrale Netzhautorte stimuliert werden (Abb. 5).

Die Proportionen solcher Bilder können nicht ganz gleichgültig sein. Man liegt vermutlich im physiologisch richtigen Bereich, wenn man WINKELMANN (1951) folgt und die Fusionsobjekte mindestens  $10^\circ$  groß macht. Die Prüfmarken hingegen sollten die Größe der Makula, d. h. 3 bis  $5^\circ$ , nicht wesentlich überschreiten und mit einem Blick überschaubar sein.

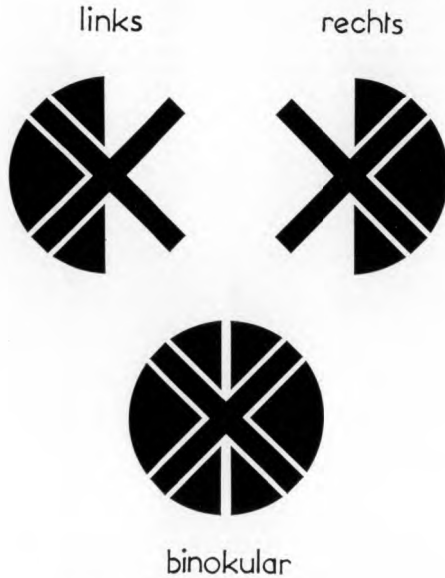


**Abb. 3** Aniseikonietest mit peripheren Fusionsobjekten. Darstellung der Halbbilder und des fusionierten Bildes wie Abb. 1



**Abb. 4** Binokulare Wahrnehmung bei Aniseikonie. Die Ringe werden trotz Aniseikonie fusioniert





**Abb. 5** Aniseikoniertest mit peripheren Fusionsobjekten. Darstellung der Halbbilder und des fusionierten Bildes wie Abb. 1

### Meßergebnisse

Bei orientierenden Untersuchungen an gesunden Probanden zeigte sich, daß die beiden Testbilder mit Ringen und Kreuz gleichwertig abschnitten. Einzelne Probanden bevorzugten aus Gründen, die wir bisher nicht erfassen konnten, einen der beiden Tests. Der nicht bevorzugte Test löste bei ihnen irritierende räumliche Empfindung oder Wettstreit aus. Beiden Prüfbildern gemeinsam war, daß die Streuung gegenüber den AULHORNschen Halbkreisen wesentlich geringer war.

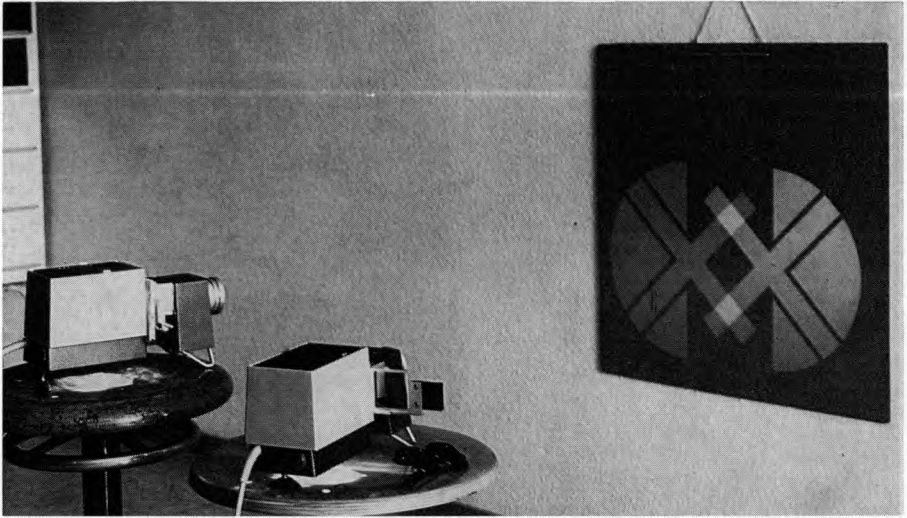
Wenn man zur Aniseikoniemessung Bilder verwendet, die nicht nur Prüfmärken, sondern auch Fusionsanreize enthalten, stellt sich die Frage, ob die Fusion als kortikaler Prozeß einen Einfluß auf die Aniseikonie hat. Wir führten deshalb Messungen an 8 Probanden durch, denen durch Aniseikoni Brillen ein definierter künstlicher Bildgrößenunterschied von 5% vorgegeben wurde.

7 Probanden gaben unter allen Bedingungen im Mittel die korrekte vorgegebene Aniseikonie von 5% an. Die 8. Probandin konnte mit dem Kreuztest nicht, sondern nur mit dem Ringtest fusionieren. Mit dem Test, unter dem sie fusionieren konnte, war ebenfalls kein Einfluß des Fusionszwanges auf die vorgegebene Aniseikonie nachweisbar. Mit dem abgelehnten Kreuztest dagegen streuten die Werte, so daß sie nicht verwertet werden können.

Eine nennenswerte Verfälschung der Aniseikonie als Grundwert durch den Fusionszwang ist nach unseren bisherigen Messungen nicht wahrscheinlich.

### Untersuchungsgerät

Die Untersuchungen sind am Phasen-Differenz-Haploskop durchgeführt worden, einem Gerät, das wir wegen seiner perfekten Bildhemmung an sich für



**Abb. 6** Einfache Projektoren mit Vorsatz von Polaroidfiltern zur Aniseikoniemessung

das optimale Instrument halten. Einem Untersucher, der speziell an Aniseikonieproblemen interessiert ist und kein Haploskop hat, möchten wir nach eigenen Vorversuchen folgendes Instrumentarium empfehlen (Abb. 6).

Wir zeigen hier zwei einfachste Projektoren mit Vorsatz von Polaroidfiltern. Damit kann man Halbbilder getrennt in beliebigen Winkeln darbieten. Zur Veränderung der Bildgröße, die von der Projektionsentfernung abhängig ist, setzt man einen Projektor auf einen Rollhocker. Man könnte auch einen der beiden Projektoren mit einer Zoomlinse ausstatten, was den Vorteil hat, daß man nicht ständig nachjustieren muß. Bei ungenügender Bildtrennung genügt es, die Helligkeit der Meßobjekte, also der Halbmonde zu reduzieren.

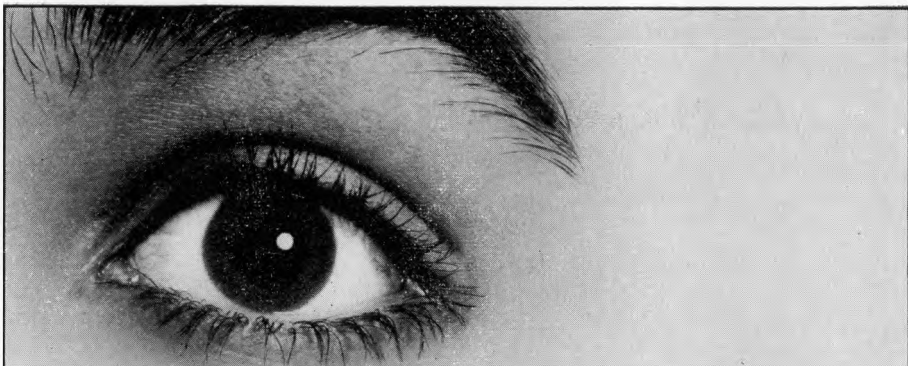
Soweit wir bisher beurteilen können, ergibt die Prüfung der Aniseikonie unter Fusionsanreiz dann genauere Werte, wenn Fusionsfähigkeit vorhanden ist. Bei Patienten mit starker Exklusionsneigung verwenden wir weiterhin die Halbkreise nach AULHORN.

#### Literatur

- Ames, A. jr.: The space eiconometer test for aniseikonia. *Amer. J. Ophthal.* **28**, 248 (1945)
- Herzau, W.: Horror fusionis und Aniseikonie nach Trauma. *Klin. Mbl. Augenheilk.* **109**, 193 (1943)
- Herzau, W.: Eikonometrie mit neuen Geräten. *Klin. Mbl. Augenheilk.* **117**, 547 (1950)
- Sachsenweger, R.: in Velhagen: *Der Augenarzt*, Band 2. Thieme-Verlag, Leipzig, S. 957 bis 971 (1972)
- Winkelmann, J. E.: Peripheral fusion. *Amer. Arch. Ophthal.* **45**, 425–430 (1951)

Anschrift der Verfasserin:

E. Dannheim, Orthoptistin, Universitäts-Augenklinik, 6300 Gießen



## Augenspezialitäten „Dr. Winzer“

Ein Begriff für Güte und Zuverlässigkeit

### **SYNCARPIN**®

AUGENTROPFEN    AUGENSALBE

**Mioticum** zur Behandlung des primären Glaukoms bei stark erhöhten Druckwerten, Augensalbe zur Überbrückung der Nachtspanne und zum Operationsbedarf. Sorgfältig abgestimmte Kombination mit intensivem und langdauerndem Effekt. Frei von Nebenwirkungen. Auch nach Anbruch steril.

ZUSAMMENSETZUNG: 2 g Pilocarpin. boric., 1 g Prostagmin. hydrobrom., 0,05 g Naphazolin. hydrochlor. in 100 g.

KONTRAINDIKATION: Iritis acuta und andere Erkrankungen, bei denen eine Pupillenverengung nicht angezeigt ist.

DOSIERUNG: Augentropfen individuell nach Vorschrift des Arztes; Augensalbe vor dem Schlafengehen, als Operationsbedarf 4–8-stündlich.

HANDELSFORMEN: Syncarpin Augentropfen  
Guttiole zu 15 ml                             DM 3,71  
Packung mit 4 Guttiole zu je 15 ml      DM 12,94  
Augensalbe Tube zu 5 g                     DM 3,21

Literatur und Muster auf Anforderung.

DR. WINZER Chemisch-pharmazeutische Fabrik KONSTANZ

## Strabologische Seminarwoche 1978

von M. Lenk

Sehr geehrte Herren und Damen, liebe Kolleginnen, inzwischen ist hinreichend bekannt, daß jedes Jahr im Frühsommer (Mai, Juni) eine bestimmte Gegend, meist eine Waldlandschaft, von einem Schwarm Wanderheuschrecken, bestehend aus Augenärzten und Orthoptistinnen, aufgesucht wird.

Den Bericht der Mitarbeiterin am Institut für ökologische Feldforschung, Frau Dr. GUTZEIT, über die Gepflogenheiten dieser Gruppe haben Sie im Augenarzt, Heft 4, 1978, lesen können.

In diesem Jahr hat das Leittier, gekennzeichnet durch eine spezielle Markierung am Kopf, sich eine besonders schöne Gegend in Österreich ausgesucht, Gösing an der Mariazellerbahn, Ötscherland.

Ich möchte heute auf das eingehen – um Frau Dr. GUTZEIT zu zitieren – „was diese Tiere veranlaßte, sich geschlossen in einem engen, heißen und dunklen Raum zusammenzufinden, aus dem sie nach einigen Stunden offensichtlich erleichtert wieder hervorströmen“.

Den Auftakt zu der Vortragsreihe schlug Prof. AICHMAIR am Sonntag mit dem Thema „**Augenamulette, Augenvotive und alte Brillen**“. Aus seiner Sammlung zeigte er Diapositive von Amuletten und Votiven, denen bei Augenkrankheiten eine besondere Wirkung zugeschrieben wurde. Über Funde von Amuletten aus dem Jahre 3000 vor Christus kam er auch auf die heilende Wirkung von Walburgisöl und Heilbrunnen zu sprechen. Er zeigte u. a. einen Ohring, der heute noch in der Schweiz im Kanton Appenzel von den Sennern getragen wird, um sich vor Augenkrankheiten zu schützen.

Neben diesen Hilfsmitteln zur Beeinflussung von Augenkrankheiten konnte man eine Serie alter Brillen sehen, angefangen bei der Schläfenbrille über das Lorgnon zum Zwicker.

Auf den Filmbeitrag von Dr. CONRAD, Kiel, über den rege diskutiert wurde, brauche ich hier nicht näher einzugehen. Die gleiche Thematik wurde schon auf der Wiesbadener Tagung 1976 (erschieden im Arbeitskreis Schielbehandlung, Band 9, Teil 1, S. 175–178) behandelt.

Zu dem Thema „**Fixationsverlagerungsoperationen**“ berichtete Dr. HAASE, Hamburg, über Patienten mit Amblyopie und exzentrischer Fixation, die zwar in keiner Blickrichtung foveolar fixieren konnten, die jedoch in einer bestimmten Blickrichtung eine geringere Exzentrizität der Fixation zeigten. Eine konservative Behandlung dieser Patienten mit Pflasterokklusion brachte keine

Besserung, wohingegen nach operativer Korrektur eine Besserung bzw. Heilung der Amblyopie eintrat.

Über das Thema „**Pleoptische Behandlung mit Okklusionskontaktschalen**“ von Dr. FLICK, Homburg, haben wir gestern in ähnlicher Form von Frau Dr. STANGLER-ZUSCHROTT schon einiges gehört. Nach einem Überblick über die Literatur sprach Dr. FLICK über die Eigenschaften, die eine Okklusionskontaktschale haben sollte. Die totalokkludierende Linse, die in Deutschland zur Zeit von den Firmen Wöhlk in Kiel und Titmus Eurocon in Aschaffenburg hergestellt wird, hält er für indiziert, wenn die klassischen Methoden nicht durchführbar sind, und in Fällen mit Doppelbildern, z.B. bei Horror fusionis, bei okulomotorischen Störungen und bei Metamorphopsien und nicht beeinflussbaren einseitigen Blenderscheinungen.

Die Okklusionskontaktschale zum Ausschluß von Doppelbildern bietet sich also an in Fällen von Augenmuskelparesen bei älteren Patienten, bei denen eine Operation nicht in Frage kommt und deren Winkel auf die Dauer prismatisch nicht korrigierbar ist, bei Patienten mit inkomitierenden Winkeln aufgrund von Paresen, wie bei Enzephalomyelitis disseminata oder Myasthenie, und schließlich bei Patienten mit vorübergehenden Doppelbildern wie beim endokrinen Exophthalmus.

Auf den Vortrag von Dr. EISFELD, München, „**Zur Bedeutung der Fusionsdisparität**“ brauche ich nicht näher einzugehen. Dieser Vortrag wird in mehreren Fortsetzungen im „Augenspiegel“ veröffentlicht.

In dem Vortrag „**Beobachtungen bei Patienten mit Horror fusionis**“ stellte die Hamburger Kollegin, Frau von VACANO, einige Patienten vor, bei denen die Diagnose eines Horror fusionis nur dann gestellt wurde, wenn weder Fusion noch Suppression foveolarer Bilder nachzuweisen waren. Sie wies darauf hin, daß keine bestimmte Schielstellung (horizontal oder vertikal) prädestiniert ist, einen Horror fusionis zu entwickeln. Da es sich in den beschriebenen Fällen um Patienten mit nicht voll ausgebildetem Binokularsehen in einer Schielstellung handelte und dieses mühsam erworbene unvollständige Binokularsehen meist durch eine Operation wieder zerstört wurde, wird angenommen, daß der Patient nicht mehr in der Lage ist, eine neue beidäugige Funktion nach der Operation zu entwickeln, so daß vielleicht ein Horror fusionis entstehen könnte.

Unter dem Thema „**Binokularfunktionen unter häuslichen Bedingungen mit dem modifizierten Test nach WEISS**“ stellte Dr. MÜHLENDYCK, Gießen, eine neue Übungsform zur Unterstützung des Binokularsehens vor. Für diese Schulung zu Hause werden eine Rot-Grün-Brille und ein Rot- und ein Grün-Stift in den entsprechenden Komplementärfarben sowie Zeichenpapier benötigt. Es ist jedoch nicht jede Rot-Grün-Brille oder jeder Farbstift dazu geeignet, sondern nur solche, die sich fast total gegenseitig löschen. Diese konnten erst nach mehreren Versuchen gefunden werden. Weiterhin spielen das Licht, der Einfallswinkel auf das Objekt und die Papierqualität bei der Ausführung eine Rolle.

Um das Malen für die Kinder interessanter zu machen, kann man die Eltern anhalten, den Kindern mit einer Farbe z.B. ein Haus vorzumalen, in das sie



mit der anderen Farbe Fenster oder Türen einmalen können. So wird das Malen zur Unterstützung des Binokularsehens für Kinder nicht zu langweilig.

Frau Prof. ADELSTEIN, Gießen, behandelte in dem Vortrag „**Gutachterfragen im Rahmen der Motilitätsstörungen**“ anhand des Untersuchungsganges im freien Raum und am Gerät die speziellen Fragen, die bei der Begutachtung von Motilitätsstörungen berücksichtigt werden müssen. Die Referentin stellte einen Katalog von Untersuchungen auf, der vielleicht in Zukunft als Richtlinie dienen könnte. U. a. wies sie auch auf die Bedeutung hin, die dem Synoptometerbefund bei der Diagnose von Augenmuskelerkrankungen zukommt.

Die Untersuchung mit diesem Gerät erfaßt solche extreme Blickpositionen, daß Störungen im Bereich der Mm. obliqui, die z. B. unter dem Cover-Test in den neun Positionen nicht deutlich wurden, am Synoptometer entdeckt werden.

In ihrem Referat „**Zyklodeviationen**“ beschrieben die Autoren Prof. FRIEDBURG und Frau MEYER, Düsseldorf, die Untersuchung der Zyklodfusion mit dem Polarisationshapproskop, bei dem jedem Auge ein random-dot-Stereogramm dargeboten wird. Die bei vorhandenem Stereosehen erkannte Figur stellt einen Ring dar. Die Autoren leiten aus der Tatsache, daß bei der Verrollung der beiden Halbbilder gegeneinander pseudostereoskopische Effekte entstehen, ab, daß die hier beobachtete Zyklodfusion sensorisch entstanden ist.

Am Donnerstag begann Prof. KAUFMANN, Bonn, die Vortragsreihe mit dem Thema „**Therapie von Paresen**“. Nach einigen Hinweisen zur konservativen Therapie mit Okklusion und Prismen sprach er über Operationsmöglichkeiten.

Er ist grundsätzlich der Meinung, daß in den Fällen, in denen das Auge mit der Motilitätsstörung bei monokularer Exkursion die Primärposition noch erreicht, die herkömmlichen Eingriffe – wie M. obliquus superior-Faltung bei einer Trochlearisparese oder die kombinierte Vor- und Rücklagerung bei der Abduzensparese und das Prinzip – Parese gegen Parese –, vollkommen genügen. Und dies betrifft den Großteil der Fälle. Bei den selteneren Fällen, bei denen das paretische Auge die Primärposition nicht erreicht, ist auch nicht mehr das Prinzip Parese gegen Parese anwendbar, dann werden ansatzverlagernde Operationen erforderlich, wie z. B. bei der Abduzensparese die Operation nach HUMMELSHEIM oder bei der Okulomotoriusparese das Splitting des M. obliquus superior. Die insertionsverlagernden Eingriffe sind seiner Erfahrung nach jedoch selten notwendig.

Herr Prof. RÜSSMANN, Köln, gab in seinem Vortrag „**Asthenopische Beschwerden als Symptom von Motilitätsstörungen – Diagnose und Therapie**“ einen Überblick über die Formen der asthenopischen Beschwerden und deren typische Merkmale in Fällen von Refraktionsanomalien, Heterophorien – letztere nahmen einen größeren Raum in seinem Vortrag ein –, in Fällen von Strabismus concomitans mit und ohne Nystagmus, in Fällen von neuroophthalmologischen Erkrankungen, von Makulaerkrankungen und von Trübungen brechender Medien. In Fällen von Heterophorie schlägt der Referent eine Behandlung mit entlastenden, korrigierenden oder inversen Prismen vor. In manchen Fällen ist auch eine entlastende oder korrigierende Operation notwendig.



Der Therapie sollte eine gründliche Untersuchung, dazu gehören die exakte Refraktionsbestimmung, die Messung der Stellungsabweichung, die je nach physischer und psychischer Verfassung und nach Tageszeit unterschiedlich sein kann, und die diagnostische Okklusion für 3 bis 7 Tage als Differentialdiagnose, vorausgehen.

In dem Vortrag „**Neue Wege der Schielbehandlung unter Einbeziehung von Kontaktlinsen und gruppenspezifischer Gesprächstherapie**“ sagten die Referenten Dr. SCHULTZ-ZEHDEN und Frau DAESCHLEIN, Berlin: „Schielen ist kein Einzelschicksal, das gesamte psychosoziale Umfeld des Patienten: Familie, Freunde, Lehrer, Kollegen usw. sind in das Problem mit eingeschlossen, es bestehen Interaktionen zwischen Patient, Schielen und Umwelt.

Wenn wir bei einem Schielpatienten psychogene Faktoren in der Anamnese finden, wenn wir sein Schielen als psychosomatisch ansprechen können, ist psychische Zusatztherapie von vornherein anzupfehlen.“

Neben diesem psychosomatischen Schielen ist Strabismus jeder Genese für die Autoren eine Domäne zusätzlicher Psychotherapie wegen der immer vorhandenen Wirkung auf die Psyche des Patienten: der kosmetische Makel ist immer offensichtlich. In solchen Fällen bieten die Referenten das autogene Training an. Das autogene Training soll auch das Tragen von Kontaktlinsen sowohl bei Kindern als auch bei Erwachsenen erleichtern.

Am Freitag stand Frau Dr. SCHULZ, Hamburg, mit dem Thema „**Aphakie, Kontaktlinsenkorrektur bei Kindern**“ als erste auf dem Programm. Nach einem Überblick über die in der Literatur verzeichneten Behandlungsergebnisse von posttraumatischen Aphakien mit Kontaktlinsen kommt die Referentin zu dem Schluß, daß, um bessere Sehschärfenergebnisse zu erreichen, bei Kindern im Vorschulalter eine traumatische Katarakt innerhalb von 1–2 Monaten optimal saniert sein sollte.

Angeborene Katarakte sollten zwischen dem 5. und 16. Lebensmonat operiert sein, was allerdings Probleme für die optische Nachsorge aufwirft, z.B. gibt es keine gutschützenden Brillen für Babygesichter, exakte Zentrierung von Aphakiegläsern ist bei Babies schwierig, wodurch die optische Wirkung nicht optimal ist und prismatische Wirkungen auftreten können.

Daher sollten Aphakien bei Säuglingen und Kleinkindern bereits eine Woche nach der Linsenabsaugung bzw. nach Nachstardisziplin mit weichen Kontaktlinsen ausgeglichen werden. Zusätzlich wurde bei einseitiger Aphakie, angeboren oder traumatisch bedingt, eine Amblyopieprophylaxe und -therapie mit Okklusion empfohlen, um so zumindest eine brauchbare monokulare Funktion zu erreichen und zu halten.

In dem Vortrag „**Diagnostische und therapeutische Maßnahmen bei Strabismus convergens concomitans acutus**“ hat Frau Dr. THALLER-ANTLANGER, Salzburg, diese Schielform in 3 Typen eingeteilt:

Typ 1:

Strabismus convergens concomitans nach künstlicher Unterbrechung der binokularen Funktionen. Hierbei handelt es sich meist um kleine Winkel bis maximal  $+10^\circ$ , die nach mehrtägigem Verband bei Lidschwellungen, bei Entzündungen und bei Verletzungen im vorderen Bulbusabschnitt auftreten können.

### Typ 2:

Strabismus convergens ohne erkennbare exogene Ursache. Er wurde von FRANCESCHETTI als „Strabisme concomitant aigu“ beschrieben, obwohl ihn BURIAN schon vorher erwähnte. Hierbei handelt es sich meist um große Winkel über  $20^\circ$ , vorher können intermittierende Phasen beobachtet werden.

### Typ 3:

Strabismus convergens concomitans bei erwachsenen myopen Patienten, beschrieben von BIELSCHOWSKY. In der Nähe findet man hier meistens Parallelstand oder eine geringe Exophorie, in der Ferne meist gleichnamige Doppelbilder.

Allen drei Typen sind folgende Charakteristika gemeinsam:

1. konkomitierender Winkel in allen Blickfeldbereichen mit normaler Augenmotilität
2. homonyme Doppelbilder
3. Fusionsvermögen
4. normale Netzhautkorrespondenz

Die Therapie erfolgt durch Korrektur der Refraktionsanomalie, Prismenausgleich oder Operation.

Im Anschluß an diese Einteilung folgt die Beschreibung von fünf Fällen mit akutem Strabismus, die keiner der erwähnten drei Gruppen zuzuordnen waren.

Auch der Nystagmus latens, dessen binokularer Kompensationsmechanismus durchbrochen wird, könnte zu einem Strabismus acutus – Kompensation in der Adduktionsstellung – führen.

Neben den drei genannten Typen kommen noch weitere Störungen für einen Strabismus convergens acutus in Betracht.

1. Die Abduzensparese mit Winkelinkomitanz
2. Die Divergenzparese mit begleitender neurologischer Symptomatik
3. Der Konvergenzspasmus – Pupillensymptome, Akkommodationsspasmus, eventuell begleitende neurologische Symptomatik oder psychische Auffälligkeiten
4. Dekompensierte Esophorie mit Fluchtschielen
5. Nystagmusblockierungssyndrom

Dr. RÉTHY, Voerde, teilte in seinem Vortrag „Über die Typen des intermittierenden Einwärtsschielens“ den intermittierenden Strabismus convergens in zwei Gruppen ein:

Die erste Gruppe zeigt die Schielabweichung nur bei Erschöpfung, bei Müdigkeit, vor allem abends, die Schielphasen sind dabei kurz. Er führt die Abweichung hier auf den Verlust der Fusion zurück.

In der zweiten Gruppe kann man die Schielstellung während des Tages beobachten, z. B. bei interessiertem Betrachten eines Gegenstandes in der Nähe, bei nachlassendem Interesse hört das Schielen meist auf. Er führt die Abweichung in dieser Gruppe auf die Akkommodation zurück.

Nach einem kurzen Überblick über die Literatur zu dem Thema „Hohe Anisometropie und Binokularsehen“ sprach Prim. Dr. TODTER, St. Pölten, über seine Erfahrungen in diesen Fällen.

Er kommt zu dem Schluß, daß auch bei höheren Anisometropien, z.B. +6,0 Dptr. und mehr, das Erreichen von Binokularsehen im freien Raum möglich ist.

Die Vollkorrektur hält er für notwendig, Kinder tolerieren die Aniseikonien ohne Schwierigkeiten. Die Vollkorrektur soll so früh wie möglich erfolgen und sollte eventuell durch Okklusion bzw. pleoptisch-orthoptische Maßnahmen unterstützt werden. Ein gleichzeitig bestehender Strabismus verschlechtert die Aussicht auf das Erreichen von Binokularsehen. Da die Anisometropie ohne Strabismus eine gute Prognose hinsichtlich des Binokularsehens aufweist, jedoch meist längere Zeit unbemerkt bleibt, sollten regelmäßige Untersuchungen in der Schule, wenn nicht sogar schon im Kindergarten oder im Kleinkindesalter (26 Monate), erfolgen.

Sehr geehrte Herren und Damen, ich hoffe, daß ich Ihnen hiermit einen Überblick über das reichhaltige fachliche Programm der Seminarwoche geben konnte. Sie werden jetzt sicherlich verstehen, daß wir nach einigen Stunden fachlicher Anregungen und reger Diskussion – und das alles nach mehrstündigen Wanderungen – „offensichtlich erleichtert wieder aus dem heißen und dunklen Raum hervorströmten.“ Denn Wanderheuschrecken sind auch nur Menschen.

Ich danke für Ihre Aufmerksamkeit.

Anschrift der Verfasserin:

Marlis Lenk, c/o Praxis Dr. Freigang, Josephsplatz 20, 8500 Nürnberg

# Ein neues Ophthalmotrop

von H. J. Miertsch

Modelle sind seit jeher gebaut worden, um komplizierte Zusammenhänge einfach und anschaulich darzustellen. Das erste Ophthalmotrop wurde von RUETE im Jahre 1845 gebaut und in einer Monographie bekanntgemacht; später beschäftigten sich WUNDT (1862), DONDERS (1870), BROWNING (1882), LANDOLT und BOWDITSCH (1898) damit. RUETE betrachtete die Motilität nur von der rein mechanischen Seite her und schrieb: „Das Prinzip, nach welchem die Bewegungen des Augapfels zu beurteilen sind, ist ein rein mechanisches, es ist dasselbe, nach welchem man die Rotation einer frei schwebenden, im Raum aber fixierten nach den drei Dimensionen des Raumes drehbaren Kugel berechnet.“ Von diesem Grundprinzip muß man heute noch ausgehen, wenn man operativ tätig ist. Natürlich ist aber die Motilität weit komplexer zu betrachten.

1. Die Lage der Muskeln im Raum ändert sich in dynamischer Weise; die exakten Daten sind noch nicht bekannt, da die Mechanik der Hemmbänder noch weitgehend unerforscht ist. CORNEEF (1964) hat immerhin die Existenz zahlreicher bindegewebiger Strukturen bewiesen.
2. Die Kräfte sind nicht nur von der Innervation her bestimmt, sondern sie wandeln sich auch mit dem sich ändernden Längen- und Dehnungszustand des Muskels (ROBINSON 1974, Marseille).
3. Die Mechanik der innervationellen Feinabstimmung ist unserem Verständnis noch nicht zugänglich.

Von diesen Gesichtspunkten braucht für ein mechanisches Modell nur der erste berücksichtigt zu werden. CONRAD und TREUMER haben 1977 hier in Wiesbaden in Übereinstimmung mit dem Japaner NAKAGAWA eine Emi-Scandarstellung vor und nach Fadenoperationen gezeigt. Es fiel auf, daß der Muskel auf dem Umweg über die Orbitawand zur Orbitaspitze verläuft. Jedoch wird wohl erst die nächste Emi-Generation das wünschenswerte Auflösungsvermögen für weitere Untersuchungen liefern. Bis dahin gilt die Erfahrung der computeranalytisch arbeitenden Kollegen, daß man die exakte Vektoranalyse der Muskelfunktion noch nicht zur Verfügung hat.

Ausgehend von RUETEs Modell, wo der Muskel durch einen Faden dargestellt ist, hat CRONE (1973) jeden Muskel durch zwei Fäden symbolisiert, um die räumliche Ausdehnung des Muskels zu berücksichtigen. ROBINSON (1974/75) hat eine leichte Bremsung der seitlichen Muskelverschiebung durch die Inter-muskularsepten in die mathematische Berechnung aufgenommen. HAASE (1978) hat ebenfalls nach mathematischen Gesichtspunkten ein verschärftes Hemmbandmodell vorgestellt, wo die seitliche Verschiebung der Muskulatur weitgehend gedämpft war. Bei diesem Modell waren die Punkte 1 und 2 zu berücksichtigen.

Diese Perfektion kann nicht das Anliegen beim Bau und Gebrauch eines Ophthalmotrops für einfache klinische Zwecke sein. Natürlich kamen wir bei

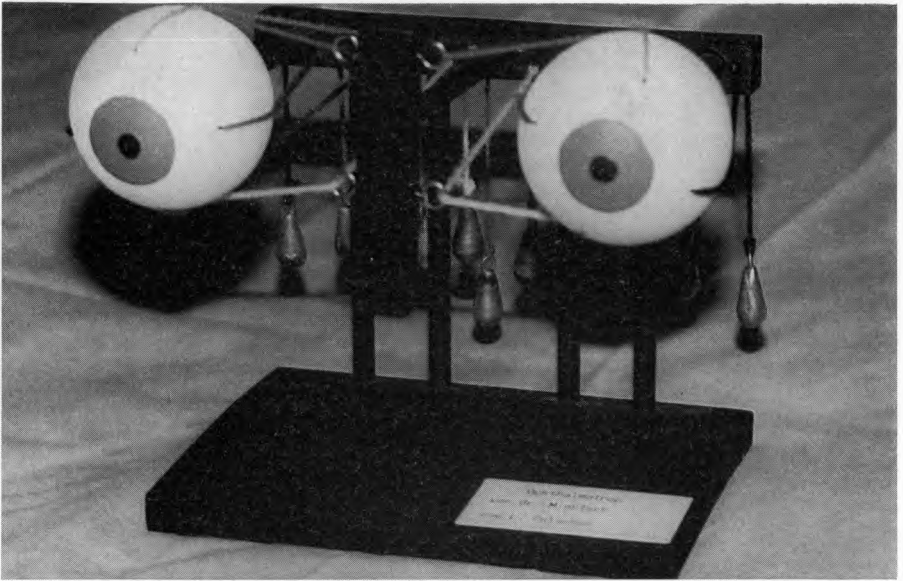


Abb. 1

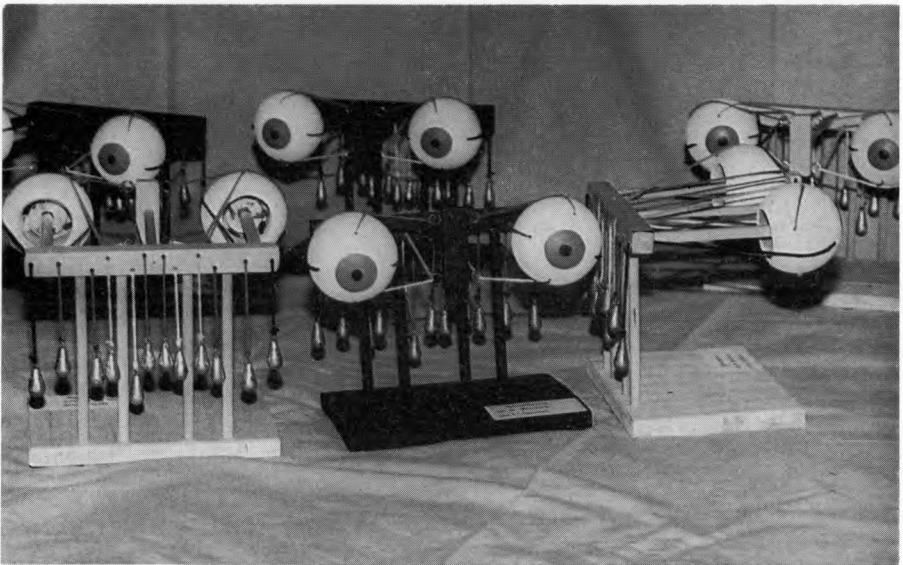


Abb. 2

unseren Bemühungen über die klassische Einfachheit von RUETEs Modell nicht hinaus. Bei aller Unvollkommenheit ist es aber doch ein leichtes, sich z. B. die zunehmende Heberfunktion des Rectus superior bei Abduktion des Auges sowie die gleichzeitige Abnahme der rollenden Funktion vorzustellen. Da im Fachhandel kein Ophthalmotrop angeboten wird, haben wir uns selbst eines gebaut. Zur gleichen Zeit war auch FREIGANG auf der Suche nach einem käuflichen Modell; hiermit möchten wir ihm unseren Ophthalmotrop anbieten. Es geht uns hauptsächlich darum, die elementaren Prinzipien sinnfällig darzustellen und dem Lernenden wie dem Operateur an die Hand zu geben. In der Sprechstunde hat sich immer wieder gezeigt, wie schwer es ist, den Eltern die beabsichtigten Eingriffe klarzumachen, zumal vielfach noch die irrige Vorstellung vorherrscht, daß das Auge bei der Operation weit aus der Orbita herausgezogen wird. Nach einem klärenden Gespräch und einer Demonstration am Modell sind die Eltern meist beruhigt und glauben jetzt alles besser verstanden zu haben. Hierbei kommt es nicht darauf an, ein komplexes Geschehen dezidiert darzustellen, sondern den kleinsten gemeinsamen Nenner sichtbar zu machen. Modelle stellen immer einen Kompromiß dar zwischen möglichst weitreichender Anschauung (viel Wahrheit) und möglichst wenig Aufwand (Bauelementen).

Diesen Grundgedanken haben wir auch bei der Konstruktion des Modells berücksichtigt; und wie man sieht, ist es gar nicht schwer, ein solches Gerät selbst herzustellen, man braucht nur ein bißchen Zeit und Geduld dafür.

Anschrift des Verfassers:

Dr. med. H. J. Miertsch, Blücherplatz 20, 2300 Kiel





# OPHTOSOL®

Augentropfen

0,2%ige wässrige Lösung von Bromhexin · Steril abgefüllt, bleibt auch im Anbruch keimfrei · Günstige Beeinflussung der durch Trockenheitserscheinungen am Auge verursachten Beschwerden · Aktivierung der Produktion von Tränenflüssigkeit.

**Zusammensetzung:**

1 ml Ophthosol enthält 2,0 mg Bromhexinhydrochlorid (= N-Cyclohexyl-N-methyl-[2-amino-3,5-dibrombenzyl]-aminhydrochlorid).

**Indikationen:**

Augenerkrankungen, die durch verminderte Tränensekretion gekennzeichnet sind und mit Trockenheitserscheinungen am Auge einhergehen, wie Keratokonjunktivitis sicca, Keratitis sicca, Morbus Sjögren und Austrocknungserscheinungen infolge mangelhaften Lidschlusses.

**Kontraindikationen:** keine bekannt

**Dosierung:**

Nach Vorschrift des Arztes, in der Regel 3–4mal täglich 1 Tropfen Ophthosol in den Bindehautsack träufeln.

**Handelsform:**

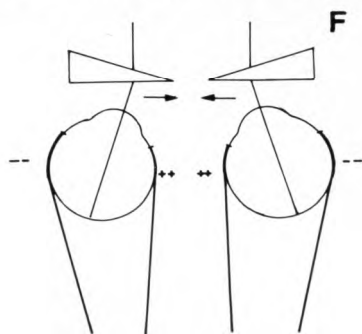
Packung mit 8 ml DM 6,55

DR. WINZER Chemisch-pharmazeutische Fabrik KONSTANZ

## Therapeutische Möglichkeiten bei Nystagmuspatienten mit guter Binokularfunktion und Abnahme der Nystagmusintensität in der Nähe

von H. Mühlendyck

Ein charakteristischer, wenn auch nicht regelmäßig vorhandener Befund beim kongenitalen Nystagmus ist die Abnahme der Nystagmusintensität in der Nähe. METZGER (1950) beschrieb erstmals, daß bei guter Binokularfunktion mit Prismen Basis außen vor beiden Augen der Nystagmus auch in der Ferne ruhiger wird. Dieser Effekt ist darauf zurückzuführen, daß mit den Prismen — wie bei einer Divergenz — zunächst temporale Netzhautstellen stimuliert werden und unter dem hierdurch ausgelösten Fusionszwang beide Augen eine Adduktionsbewegung ausführen — unter diesen Bedingungen in der Ferne also die gleichen Innervationsverhältnisse wie in der Nähe vorliegen (Abb. 1). Bei einer größeren Anzahl von Fällen wird jedoch neben einem Ruhigerwerden des Nystagmus in der Nähe auch eine Abnahme der Nystagmusintensität in einer bestimmten Blickrichtung angetroffen und in der Ferne eine Zwangshaltung eingenommen (Abb. 2a). Bei diesen Patienten bestehen also zwei Kompensationsmechanismen nebeneinander. Wirksamer als der Zwangshaltung entsprechende Prismen (d. h. Prisma Basis außen vor dem einen und Prisma Basis innen vor dem anderen Auge) sind auch hier Prismen mit der Basis außen vor beiden Augen. Denn damit wird im allgemeinen nicht nur ebenfalls die Zwangshaltung aufgegeben (Abb. 2b), sondern zusätzlich auch eine Abnahme der Nystagmusintensität in der Ferne erreicht. Um zu optimalen Ergebnissen zu kommen, werden jedoch mit der Zeit meist immer stärkere Prismen benötigt. Dabei wird allerdings im allgemeinen die



**Abb. 1** Schematische Darstellung der Augenstellung, des Strahlenganges und der Innervationsverhältnisse der Augenmuskeln nach Vorgabe von Prismen mit der Basis außen vor beiden Augen bei Nystagmus-Patienten mit guter Binokularfunktion und Abnahme der Nystagmusintensität in der Nähe

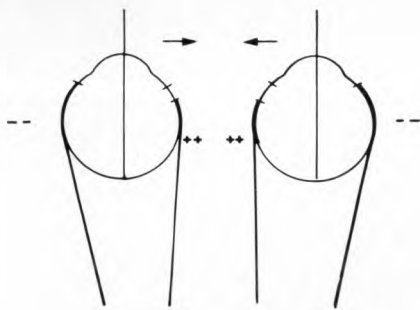


**Abb. 2** 35jährige Patientin mit kongenitalem Nystagmus, Zwangshaltung und Abnahme der Nystagmusintensität in der Nähe:

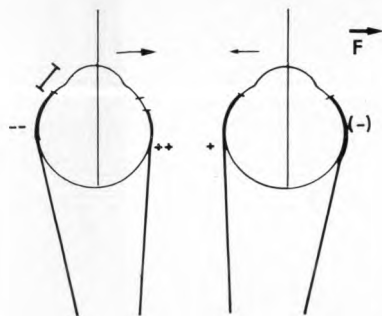
a) Zwangshaltung beim Lesen kleiner Optotypen

b) Kopfhaltung nach Vorgabe von 25 Prismendioptrien Basis außen vor beiden Augen

mit der Abnahme der Nystagmusintensität einhergehende Funktionsverbesserung durch die im Zusammenhang mit den prismatischen Nebenwirkungen auftretenden Visusbeeinträchtigungen wieder weitgehend aufgehoben. Hier empfiehlt es sich dann, in der von CÜPPERS (1969) erstmals empfohlenen Weise vorzugehen und einen den Prismen entsprechenden Effekt auf operativem Wege zu erzielen. Bei Patienten mit einem in allen Blickfeldbereichen ca. gleich stark ausgeprägten Nystagmus, die keine Zwangshaltung haben, können dabei beide Mm. recti interni zurückgelagert werden (Abb. 3). Liegt jedoch gleichzeitig eine Zwangshaltung vor, ist ein derartiger Eingriff nicht angezeigt. Denn hierbei würde ein Auge in die bei der Zwangshaltung eingenommene Blickrichtung verschoben und es wäre bei Fixation mit diesem Auge und Aufsuchen der ruhigsten Zone eine noch extremere Blickbewegung erforderlich. In einer solchen Situation könnte es dann – wie bei einem von LENK (1973) beschriebenen Fall – postoperativ wieder zum Auftreten einer Zwangshaltung kommen, die möglicherweise noch ausgeprägter ist. Um einen den Prismen entsprechenden Effekt zu erreichen, empfiehlt es sich deshalb, bei diesen Fällen über einen kombinierten Eingriff jeweils nur das bei Aufnahme der Zwangshaltung in Adduktion befindliche Auge nach außen zu verschieben (Abb. 4). Da dieses Vorgehen einem halben Eingriff nach KESTENBAUM (1953) entspricht, wird hierfür häufig auch die Bezeichnung „halber Kestenbaum“ verwandt. Es hat sich nach unserer Erfahrung allerdings bewährt, nicht – wie von KESTENBAUM angegeben – eine Rücklagerung und Resektion von 1:1, sondern von ca. 1:2 durchzuführen. Bei der im Einzelfall erforderlichen Dosierung haben wir uns weitgehend an die von CÜPPERS (1973) angegebenen Richtlinien gehalten.



**Abb. 3** Schematische Darstellung der Augenstellung, des Strahlenganges und der Innervationsverhältnisse der Augenmuskeln nach Rücklagerung beider *Mm. recti interni* bei Nystagmus-Patienten ohne Zwangshaltung mit guter Binokularfunktion und Abnahme der Nystagmusintensität in der Nähe



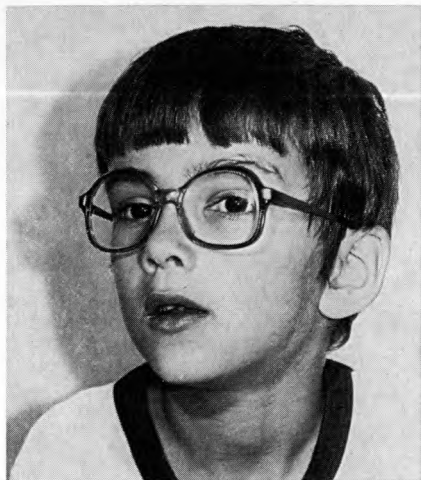
**Abb. 4** Schematische Darstellung der Augenstellung und der Innervationsverhältnisse der Augenmuskeln bei Nystagmus-Patienten mit einer neutralen Zone beim Blick nach rechts (dicker Pfeil) und Abnahme der Nystagmusintensität in der Nähe nach Rücklagerung und Resektion bei dem in der Zwangshaltung in Adduktion befindlichen (linken) Auge

Ein typisches Beispiel ist die in Abb. 2 wiedergegebene 35jährige Patientin. Von dieser wurde eine Kopfdrehung von ca.  $30^\circ$  nach rechts eingenommen und jeweils 25 pdptr. Basis außen vor beiden Augen benötigt. Um einen den Prismen entsprechenden Effekt zu erreichen, mußte somit das rechte Auge um ca.  $25^\circ$  nach außen verschoben werden; deshalb haben wir hier eine Rücklagerung und Resektion von 4,5/9 mm durchgeführt. Postoperativ bestand keine Zwangshaltung mehr (Abb. 5). Dies war auch noch in etwa unverändert bei der eineinhalb Jahre später erfolgten Kontrolle der Fall. Zu diesem Zeitpunkt wurde nur bei Ermüdung der Kopf wieder bis maximal  $5^\circ$  nach rechts gedreht und trat zusätzlich zeitweise ein Headnodding auf. Darüberhinaus hatte dieser Eingriff aber auch einen wesentlichen funktionellen Effekt: Mit dem Ruhigerwerden des Nystagmus war der Fernvisus von binokular 0,6 in der präoperativ eingenommenen Zwangshaltung auf 0,8 Zahlenreihe und der Nahvisus von Nieden 1 in 10 bis 15 cm auf Nieden 1 in 30 cm Entfernung angestiegen. Bemerkenswerterweise hatte sich aber auch das Stereosehen nicht unserer Befürchtung entsprechend verschlechtert, sondern sich im Gegenteil sogar von Titmus Ringe 1–6 auf 1–8 verbessert. Beim Abdecken eines Auges trat jetzt ein deutlicher Nystagmus latens auf. Weiterhin konnten trotz der großen Verschiebung des rechten Auges nach außen erst nach längerem alternierenden Abdecken Einstellbewegungen von außen ausgelöst werden und wurde ein Winkel von maximal  $-9^\circ$  gefunden. Doch der Ausgleich dieses Winkels mit Prismen wurde – wie auch bei einigen anderen auf diese Weise behandelten Patienten – als unangenehm empfunden, da es danach nicht nur wieder zu einer Zunahme des Nystagmus kam, sondern auch die Wahrnehmung einer Objektunruhe auftrat. Die Qualität der Binokularfunktion wurde weiterhin

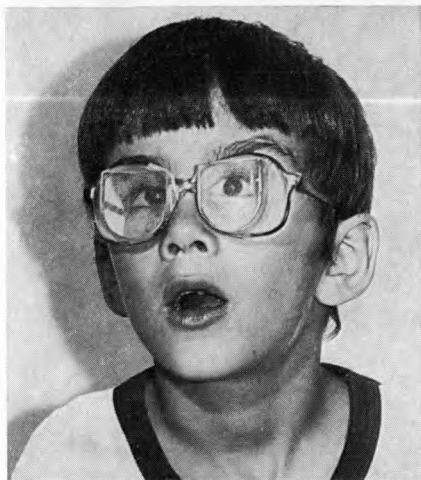


**Abb. 5** Gleiche Patientin wie Abb. 2. Nach einer am rechten Auge durchgeführten Rücklagerung des *M. rect. internus* um 4,5 mm und Resektion des *M. rect. externus* von 9,0 mm wird keine Zwangshaltung mehr eingenommen, in der Ferne ist es zu einer deutlichen Reduktion der Nystagmusintensität gekommen

durch die unverändert gute Fusionsbreite unterstrichen, die für mittlere Objekte von  $+23^\circ$  bis  $-20^\circ$  reichte. Wenn damit auch eine erhöhte Fusionsbeanspruchung vorlag, hatte diese jedoch, wie nach wiederholter Befragung der Patientin immer wieder angegeben wurde, zu keinerlei asthenopischen Beschwerden geführt. Die Patientin fühlte sich vielmehr nun auf der Straße und bei der Ausübung ihrer häuslichen Arbeiten wesentlich sicherer. Berücksichtigt man aber bei derartigen Fällen die Abnahme der Nystagmusintensität in der Nähe nicht und versucht die Zwangshaltung durch einen vollständigen Eingriff nach KESTENBAUM zu korrigieren, wird nicht selten weiterhin eine Zwangshaltung eingenommen. Ein Beispiel dafür ist der jüngste Sohn dieser Patientin, bei dem nach einer Kestenbaumoperation noch eine Kopfdrehung von ca.  $25^\circ$  nach rechts bestand (Abb. 6a). Auch hier ließ sich durch Vorgabe von 20 pdptr. Basis außen vor beiden Augen die Nystagmusintensität in der Ferne wesentlich reduzieren; auch wurde damit keine Zwangshaltung mehr eingenommen (Abb. 6b). Unter Berücksichtigung der vorausgegangenen Rücklagerung und Resektion von 6 mm haben wir deshalb am rechten Auge beim *M. rectus internus* eine Sehnenverlängerung von 4 mm und beim *M. rectus externus* eine Resektion von 8 mm, d. h. eine zusätzliche Verschiebung des rechten Auges von ca.  $20^\circ$  nach außen durchgeführt. Hiernach war nicht nur die Zwangshaltung beseitigt (Abb. 7), sondern auch der präoperativ beste Fernvisus von 0,6 in der Zwangshaltung auf 0,8 bei Kopfgeradehaltung angestiegen. Obwohl vor der Prismenbehandlung keine Einstellbewegungen von innen ausgelöst werden konnten und durch den Eingriff eine Divergenz von  $-20^\circ$  erzeugt worden war, wurde selbst bei längerem alternierendem Abdecken nur ein Winkel von  $-2^\circ$  gefunden. Nur die Fusionsbreite war zur Divergenz hin verschoben worden und reichte für mittlere Objekte von  $+20^\circ$  bis  $-20^\circ$ . Während der gesamten Beobachtungszeit wurden auch hier weder asthenopische Beschwerden noch Lichtempfindlichkeit oder sonst irgendwelche auf das Vorliegen einer Exophorie hinweisende typische Beschwerden angegeben.



**Abb. 6** 8jähriger Junge nach einer Ke-  
stenbaum-Operation (rechts/links Rück-  
lagerung bzw. Resektion von 6,0 mm):  
a) In der Ferne wird unverändert eine  
Kopfdrehung von ca. 25° nach rechts  
eingenommen



b) nach Vorgabe von 25 Prismendiop-  
trien Basis außen vor beiden Augen  
Aufgabe der Zwangshaltung

**Abb. 7** Gleicher Patient wie Abb. 6.  
Nachdem am rechten Auge zusätzlich  
beim *M. rect. internus* eine Sehnenver-  
längerung von 4,0 mm und beim *M. rect.*  
*externus* eine Resektion von 8,0 mm  
durchgeführt worden war, besteht keine  
Zwangshaltung mehr; auch ist es zu ei-  
nem Visusanstieg auf 0,8 Zahlenreihe  
gekommen

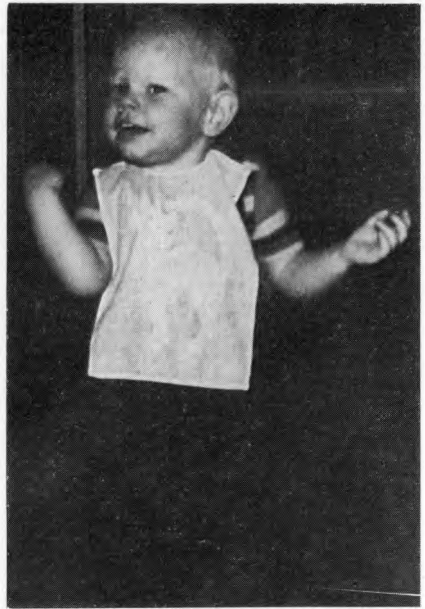






**Abb. 8** Ausschnittvergrößerung von Kinderbildern einer Patientin mit kongenitalem Nystagmus:

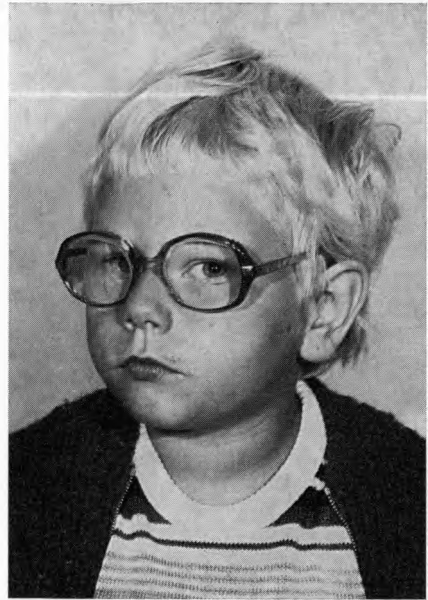
a) Schon beim Krabbeln, besonders aber von den



b) ersten Gehversuchen an wurde immer eine ausgeprägte Kopfdrehung nach rechts eingenommen

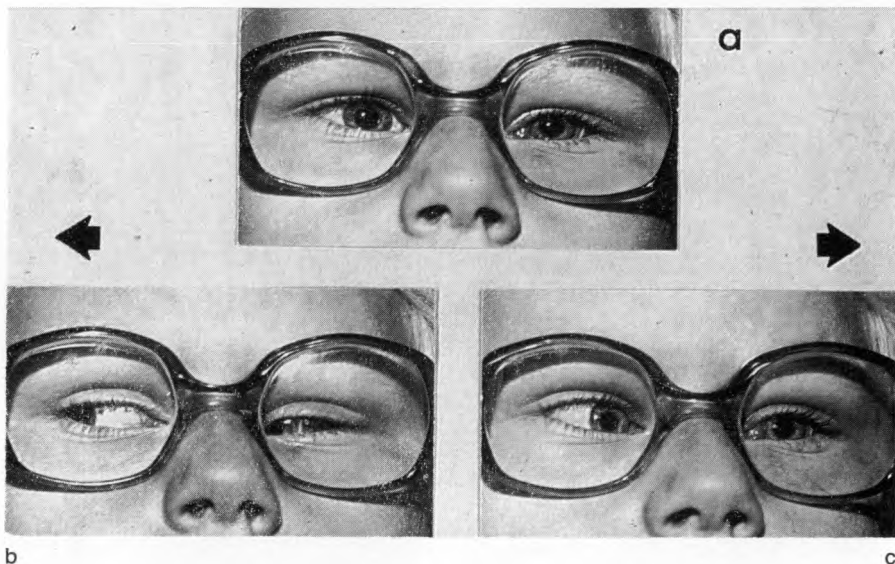
Insgesamt überschauen wir 22 über längere Zeit beobachtete Patienten, bei denen eine Zwangshaltung vorgelegen hatte und nach einem Prismenaufbau ein Auge nach außen verschoben worden war. Bei allen war postoperativ eine deutliche funktionelle Verbesserung zu verzeichnen und nur bei einem trat danach wieder eine Zwangshaltung auf. Bei diesem inzwischen 6 Jahre alten Mädchen fiel schon beim Krabbeln (Abb. 8 a) und bei den ersten Gehversuchen (Abb. 8 b) eine ausgeprägte Kopfdrehung nach rechts auf. Es bestanden ein grobschlägiger, beim Blick nach links und in der Nähe deutlich ruhiger werdender Nystagmus und gute Binokularfunktionen. Mit 25 pdptr. Basis außen vor beiden Augen wurde keine Zwangshaltung mehr eingenommen und war der Nystagmus in der Ferne wesentlich ruhiger. In Zusammenarbeit mit uns wurde außerhalb am rechten Auge beim M. rectus internus eine Rücklagerung von 5 mm und beim M. rectus externus eine Resektion von insgesamt 12 mm durchgeführt. Durch diesen Eingriff konnte jedoch nur kurzzeitig eine Verbesserung der Zwangshaltung erreicht werden. Schon ca. 2 Monate später wurde wieder eine Kopfdrehung von ca. 30° nach rechts eingenommen (Abb. 9). Von der Zwangshaltung her gesehen hatte somit dieser Eingriff keine wesentliche Verbesserung gebracht. Bei genauerer Untersuchung zeigte sich jedoch, daß der Nystagmus in der Zwangshaltung jetzt wesentlich ruhiger war und schon nach Vorgabe von 10 pdptr. Basis innen wieder deutlich zunahm. Um eine

**Abb. 9** Gleiche Patientin wie Abb. 8. Nach einer im 6. Lebensjahr am rechten Auge durchgeführten Rücklagerung des *M. rect. internus* um 5,0 mm und Resektion des *M. rect. externus* von insgesamt 12,0 mm wurde nach kurzzeitiger Besserung wieder eine Kopfdrehung von ca. 30° nach rechts eingenommen. Es war jedoch zu einer deutlichen Reduktion der Nystagmusintensität in der Zwangshaltung gekommen



optimale Kompensation bzw. Blockierung des Nystagmus zu erreichen, wurden somit in diesem Fall beide Kompensationsmechanismen, d. h. der Adduktionsimpuls und das Aufsuchen der neutralen Zone, benötigt. Die präoperativ unter Tragen der Prismenfolie vorgefundene Aufgabe der Zwangshaltung ist dabei unseres Erachtens darauf zurückzuführen, daß durch die gleichzeitig bestehende visusbeeinträchtigende Wirkung der Prismen das Ausmaß des Visusanstiegs begrenzt war und eine zusätzliche Zwangshaltung zu keiner Verbesserung geführt hätte. Dies zeigt uns aber, daß die unter Tragen höherer Prismen vorgefundenen Verhältnisse nicht immer als Hinweis auf das operativ zu erwartende Ergebnis angesehen werden können.

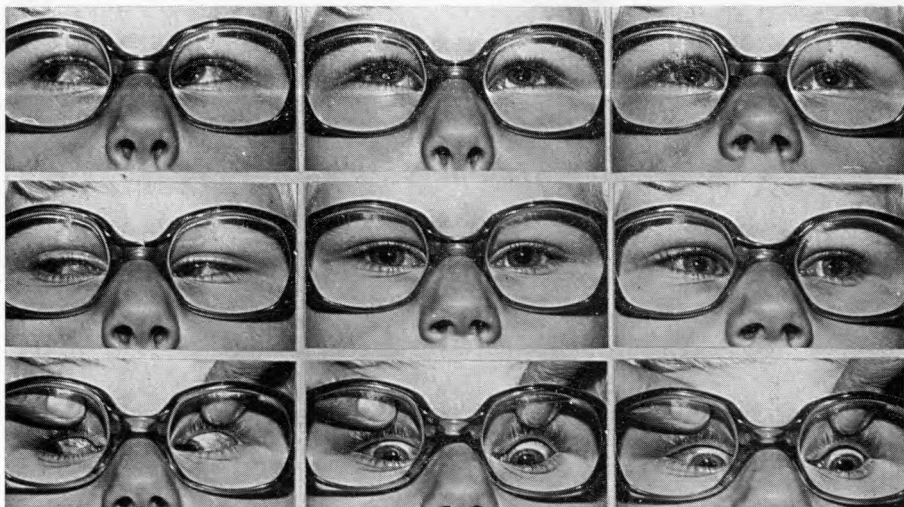
Da die extreme Zwangshaltung das Kind im täglichen Leben sehr behinderte, war hier zusätzlich ein Eingriff nach KESTENBAUM in Kombination mit einer Fadenoperation erforderlich. Wir gingen dabei zweizeitig vor: zuerst wurde links beim *M. rect. externus* eine Rücklagerung von 5 mm und – wegen der ausgeprägten Zwangshaltung – zusätzlich eine Fadenoperation bei 20 mm sowie beim *M. rect. internus* eine Resektion von 10 mm durchgeführt. Damit waren nun beide Augen um ca. das gleiche Ausmaß nach rechts verschoben worden. Dementsprechend standen jetzt die Augen beim Blick geradeaus wohl im allgemeinen parallel. Der Nystagmus war jedoch wieder in allen Blickfeldbereichen ausgesprochen grobschlägig. Ruhiger wurde dieser nur in der Nähe und nach Auftreten einer ausgeprägteren konvergenten Schielstellung des rechten Auges, was allerdings mit der Wahrnehmung von störenden Doppelbildern verbunden war (Abb. 10 a). Erst nach Vorgabe von 35 pdptr. Basis außen vor dem rechten Auge konnte in etwa wieder eine Situation erreicht werden, wie sie präoperativ in der Zwangshaltung bestanden hatte. Wenn nun



- Abb. 10** Gleiche Patientin wie Abb. 9. Nach einer am linken Auge durchgeführten Rücklagerung des *M. rect. externus* von 5,0 mm in Kombination mit einer Fadenoperation bei 20,0 mm und einer Resektion des *M. rect. internus* von 10,0 mm, d.h. nach einer jetzt etwa vollständigen Kestenbaum-Operation wich
- bei Reduktion des Nystagmus das rechte Auge nach innen ab und traten störende Doppelbilder auf; kam es
  - beim Aufsuchen des linken Blickfeldbereiches aufgrund der paretischen Wirkung der Fadenoperation zu einer verstärkten Abweichung des rechten Auges nach innen und standen
  - die Augen nur im rechten Blickfeldbereich parallel, der wegen des hier besonders grobschlägigen Nystagmus vermieden wurde



**Abb. 11** Gleiche Patientin wie Abb. 10. Zustand nach einer zusätzlichen Rücklagerung des *M. rect. internus* um weitere 2,5 mm in Kombination mit einer Faden-Operation bei 14,0 mm und einer zusätzlichen Resektion des *M. rect. externus* von 5,0 mm am rechten Auge. Die Zwangshaltung ist praktisch vollkommen beseitigt



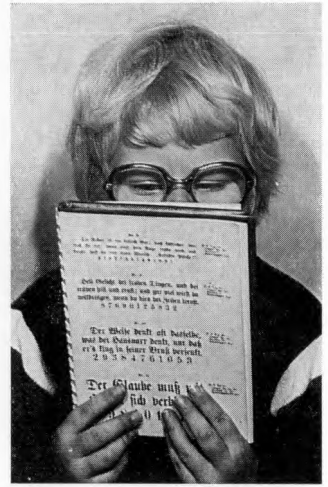
**Abb. 12** Nach dem erneuten Eingriff am rechten Auge (s. Abb. 11) stehen die Augen in allen Blickfeldbereichen wieder parallel. Aufgrund der paretischen Wirkung der Rücklagerung und der Fadenoperation ist die Exkursionsfähigkeit beider Augen beim Blick nach links in ca. symmetrischer Weise eingeschränkt

bei Linksfixation wohl auch beim Lesen kleinerer Optotypen keine Zwangshaltung mehr eingenommen wurde, bestand hierbei jedoch weiterhin die Intention, den linken Blickfeldbereich aufzusuchen. Dies führte aber dazu, daß die paretische Wirkung der Fadenoperation am linken M. rect. externus in Erscheinung trat und das rechte Auge noch stärker nach innen abwich (Abb. 10b). Nur im rechten Blickfeldbereich, in dem unverändert die größte Nystagmusintensität vorlag, standen die Augen immer parallel (Abb. 10c).

Es galt somit nicht nur, einen den Prismen entsprechenden Effekt zu erreichen, sondern auch, die paretische Wirkung der Fadenoperation am linken Auge aufzufangen. Es wurde deshalb am rechten Auge beim M. rect. internus außer einer Rücklagerung um weitere 2,5 mm eine Fadenoperation bei 14 mm, sowie beim M. rect. externus zusätzlich eine Resektion von 5 mm durchgeführt. Hiernach war nicht nur die Zwangshaltung beseitigt und der Nystagmus wesentlich ruhiger geworden (Abb. 11), sondern standen die Augen auch in allen Blickfeldbereichen wieder parallel (Abb. 12). Selbst beim langen alternierenden Abdecken wurden keine Einstellbewegungen gemacht, kam es jedoch jetzt zum Auftreten eines Nystagmus latens. Bemerkenswerterweise war es trotz der großen Rücklagerung (insgesamt 7,5 mm) und der Fadenoperation am rechten M. rect. internus zu keiner Funktionsbeeinträchtigung in der Nähe gekommen. Beim Titmus-Test wurden die Ringe 1–6 richtig erkannt und unter Berücksichtigung eines kleinen positiven Winkels  $\gamma$  rechts war eine seitensymmetrische Konvergenz bis ca.  $25^\circ$  möglich (Abb. 13). Nur wenn kleinste Schriftzeichen geboten und zum Erkennen derselben in einem noch geringeren Abstand gelesen wurden, trat rechts eine Adduktionseinschränkung in Erscheinung und wurde der Kopf gering nach links gedreht (Abb. 14).



**Abb. 13** Trotz der ausgedehnten Rücklagerung (insgesamt 7,5 mm) und Fadenoperation beim rechten *M. rect. internus* ist eine seitensymmetrische Konvergenz bis ca. 20° möglich



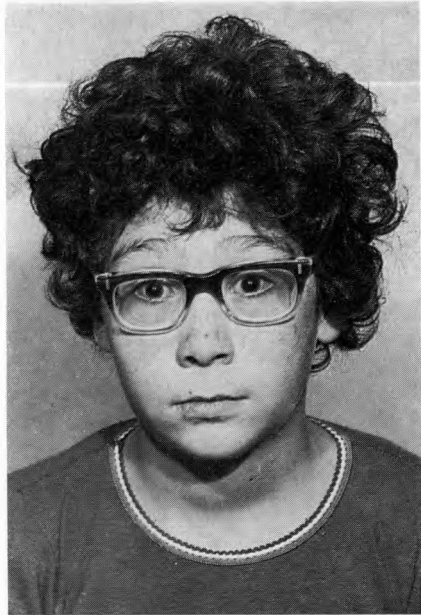
**Abb. 14** Nur beim Lesen kleiner Schriftzeichen in ca. 15 cm tritt als Folge der Operation eine Adduktionseinschränkung rechts in Erscheinung und wird der Kopf gering nach links gedreht

Dieser sicher etwas seltenere Fall zeigt uns, daß beim gleichzeitigen Vorliegen mehrerer Kompensationsformen manchmal auch die Kombination verschiedener operativer Verfahren erforderlich sein kann. Man sollte diese jedoch nur nacheinander anwenden. Auf Grund unserer Erfahrungen empfiehlt es sich, immer erst einen Prismenaufbau zu versuchen und durch Verschiebung eines Auges nach außen einen verstärkten Adduktionsimpuls zu schaffen. Dies hat nicht nur den Vorteil, daß wir auf diese Weise bei ca. 95% unserer Fälle mit **einem** Eingriff an nur **einem** Auge ausgekommen sind, sondern man erreicht hierbei im allgemeinen auch bessere funktionelle Ergebnisse.

Es liegt nahe, gegen ein derartiges Vorgehen einzuwenden, daß dabei gewissermaßen der Zustand einer Exophorie erzeugt wird und man danach mit Auftreten von asthenopischen Beschwerden rechnen müsse. Während der 10 Jahre, die wir nun schon den ersten von CÜPPERS (1969) operierten Patienten verfolgen, hat jedoch weder dieser noch einer der vierunddreißig übrigen von uns überschaubaren Patienten über derartige Beschwerden geklagt. Dies scheint uns umso bemerkenswerter, als sich hierunter zum großen Teil erwachsene Patienten befinden, von denen vier über vierzig Jahre alt sind.

Bei der Auswertung der postoperativen Befunde zeigt sich darüber hinaus, daß bei keinem Patienten eine dem Eingriff entsprechende Divergenzstellung nachzuweisen war. Auch beim langen alternierenden Abdecken der Augen waren meistens — wie bei den hier beschriebenen Fällen — nur kleine Einstellbewegungen von außen auslösbar. Häufig bestand sogar ein absoluter Parallelstand. Ein solcher lag auch bei einem inzwischen 14jährigen, höher-





**Abb. 15** 14jähriger Junge. Selbst nach einer Rücklagerung beider *M. rect. interni* von 4,5 mm und einer anschließenden Resektion beider *M. recti externi* von ca. 10,0 mm stehen die Augen noch parallel. Es besteht eine Fusionsbreite von  $+10^\circ$  bis  $-15^\circ$ . Der Visus ist von 0,01 auf 0,2 Zahlenreihe angestiegen

gradig myopen Jungen mit einem in allen Blickfeldbereichen annähernd gleich stark ausgeprägten grobschlägigen Nystagmus vor, bei dem über ein zweizeitiges Vorgehen durch eine Rücklagerung beider *Mm. recti interni* von 4,5 mm und einer anschließenden Resektion beider *Mm. recti externi* von 10 mm insgesamt ein Winkel von etwa  $-50^\circ$  erzeugt worden war (Abb. 15). Bei den meisten Patienten konnte allerdings eine weit in die Divergenz reichende Fusionsbreite nachgewiesen werden, was ein Beleg dafür ist, daß durch den Eingriff das bestehende motorische Gleichgewicht stärker zur Divergenz hin verlagert worden ist.

### Schlußfolgerung

Faßt man die hier dargestellten Befunde zusammen, so lassen sich diese unseres Erachtens am ehesten über einen ähnlichen Mechanismus erklären, wie bei den Patienten, bei denen mit der Abnahme der Nystagmusintensität ein Strabismus convergens in Erscheinung tritt – bei denen also nach CÜPPERS eine Blockierung vorliegt (CÜPPERS, 1971, MÜHLENDYCK und LINNEN, 1975). In beiden Gruppen ist das Ruhigerwerden des Nystagmus an einen verstärkten Adduktionsimpuls gekoppelt. Von den Patienten mit einem Strabismus kann dieser wahrscheinlich auf Grund einer früh entwickelten Exklusionsfähigkeit spontan zur Besserung der Sehschärfe in der Ferne benutzt werden. Die zu der Gruppe der hier demonstrierten Fälle gehörenden Patienten haben jedoch durchweg eine gute Binokularfunktion, und es würde bei diesen ohne die therapeutischen Maßnahmen beim Versuch einer Blockierung, wie bei dem 6jährigen zu sehen war (s. Abb. 10 a), zum Auftreten von Doppel-



bildern kommen. Die durch die Prismen mit der Basis außen vor beiden Augen bzw. auf operativem Wege erzeugte Divergenzstellung macht es dagegen möglich, daß ohne eine derartige Störung die Blockierungsmechanismen auch in der Ferne in Aktion treten können. Da aber die im Rahmen einer „Blockierung“ vorliegenden Innervationsverhältnisse im allgemeinen außerordentlich konstant sind, ist es von daher nicht verwunderlich, daß auch bei längerem alternierenden Abdecken der Augen nur kleine bzw. häufig sogar keine Einstellbewegungen von außen vorgefunden werden. Auf Grund dieses Mechanismus wird aber auch zur Überwindung der Divergenzstellung nur zum geringeren Teil die Fusion beansprucht, so daß sich hierüber auch erklären läßt, warum es bei diesen Patienten nicht zum Auftreten von asthenopischen Beschwerden kommt.

#### Literatur

- Cüppers, C.: Probleme der operativen Therapie des okulären Nystagmus. Tagung der Vereinigung bayerischer Augenärzte, Würzburg 1969. Klin. Mbl. Augenheilk. 159, 145–157 (1971)
- Cüppers, C.: Korrektur der Horizontalabweichung. Tagung des BVA, Arbeitskreis Schielbehandlung, Wiesbaden 1972. Broschüre Arbeitskreis Schielbehandlung, Band 5, 11–19 (1973)
- Kestenbaum, A.: Nouvelle operation du nystagmus. Bull. Soc. Ophtal. Fr. 6, 599–602 (1953)
- Lenk, M.: Prismenbehandlung beim Nystagmus. Tagung des BVA, Arbeitskreis Schielbehandlung, Wiesbaden 1972. Broschüre Arbeitskreis Schielbehandlung, Band 5, 123–129 (1973)
- Metzger, E. L.: Correction of congenital Nystagmus. Amer. J. ophthal., 33, 1796 bis 1797 (1950)
- Mühendyck, H.,  
H. J. Linnen: Die operative Behandlung nystagmusbedingter schwankender Schielwinkel mit der Faden-Operation nach Cüppers. Klin. Mbl. Augenheilk. 167, 273–290 (1975)

Anschrift des Verfassers:

PD Dr. med. H. Mühendyck, Universitäts-Augenklinik, Abteilung für Pleoptik, Orthoptik und Motilitätsstörungen der Augen, Friedrichstraße 18, 6300 Gießen

## **Verlaufsbeobachtungen bei Strabismus convergens mit spätem Schielbeginn**

von D. Friedburg

Die Frage nach den Chancen einer funktionellen Heilung bei Strabismus convergens wird in hohem Maße unsere therapeutischen Anstrengungen bestimmen. Leider gelingt es uns bisher nur sehr unvollkommen, im Einzelfall eine entsprechende Voraussage zu treffen.

Wegen dieser Problematik haben wir eine retrospektive Studie angestellt (FRIEDBURG und VOGT 1977). In dieser wurden 36 Kinder mit gutem Endergebnis – Stereopsis mit Titmus-Test bis mindestens Ringe 7, mit TNO-Test bis mindestens Platte 6 – zurückverfolgt. Bedingung war, daß die Kinder vor der Behandlung weder Binokularsehen angaben, noch normale Korrespondenz nachgewiesen wurde. 80 % der Kinder waren erblich belastet, sie stammten aus Familien, in denen Schielen bekannt war. Dies ist ein außerordentlich wichtiges Ergebnis. So widerspricht es beispielsweise ganz eindeutig der Annahme, beim Schielen sei eine **deutliche Minderwertigkeit** im Bereich der zerebralen Binokularerschaltung vererbt.

Von erblichem Einfluß scheinen mir externe Faktoren zu sein, und unter ihnen bewerte ich den Zeitpunkt des Schielbeginns besonders. Die in unserer Studie untersuchten Kinder begannen am häufigsten zwischen zweitem und viertem Lebensjahr zu schielen. Immerhin sind in der Studie aber 6 Kinder mit Schielbeginn vor dem zweiten Lebensjahr enthalten. Zwei Kinder begannen innerhalb des ersten Lebensjahres zu schielen.

Mit größter Wahrscheinlichkeit finden sich in dieser Gruppe keine Kinder mit einem echten Mikrostrabismus, wie LANG ihn beschrieben hat. Zwar gaben  $\frac{2}{3}$  der Kinder bei der Untersuchung am Gerät anomale Korrespondenz an, es lag bei ihnen aber in der weit überwiegenden Mehrzahl nicht echtes anomales Binokularsehen vor. Vielmehr zeigte sich bei den **meisten Kindern im freien Raum alternierende Sehweise**.

In allen Fällen wurde operiert, in einer Reihe von Fällen auch mehrmals. Wichtig, insbesondere auch für das Verständnis der neurophysiologischen Mechanismen, erscheint mir folgende Tatsache: Sehr viele Kinder zeigten nicht sofort nach operativer oder auch vor der Operation prismatischer Geradestellung ihrer Augen eine Verbesserung ihres Binokularsehens. Diese entwickelte sich vielmehr in aller Regel langsam im Verlauf von Monaten oder sogar Jahren nach der Geradestellung der Augen. Mit dieser Verbesserung verbunden war auch eine Abnahme der Schielwinkelschwankungen, bis schließlich festes binokulares Einfachsehen sich etabliert hatte.

Die Problematik solcher Fälle möchte ich an 3 Beispielen erläutern. Das Kind Ulrike (Tabelle 1) bietet eine Reihe von Befunden, die mit einem Mikrostrabismus convergens, wie LANG ihn beschrieben hat, gut in Übereinstimmung zu bringen sind: Eindeutig monolaterales Schielen, mäßige Amblyopie auf diesem Auge, ziemlich konstanter kleiner Winkel mit anomaler Korrespondenz und geringe Stereopsis. Der einzige Anhaltspunkt, in diesem Fall nicht an einen Mikrostrabismus convergens zu glauben, war die Angabe, das Kind habe erst im Alter von 7 Jahren mit dem Schielen begonnen. Nach Prismenausgleich bot sich ein – meiner Meinung nach eindeutiger Anhalt – gegen die Annahme eines typischen Mikrostrabismus, nämlich zeitweise normale Korrespondenz auch mit dem sehr empfindlichen Test HERING-HAIDINGER. Das Kind wurde operiert, entwickelte danach zunächst Stereosehen für den TITMUS-Test, wobei der TNO-Test nicht erkannt wurde. Zwei Monate später allerdings wurde auch der TNO-Test eindeutig positiv gesehen.

Das Kind Iris (Tabelle 2) war bei einem Winkel von  $+10^\circ$  zunächst amblyop. Schielbeginn in diesem Fall mit  $1\frac{1}{2}$  Jahren. Nach Okklusion ging die Amblyopie verhältnismäßig schnell zurück und das Kind wurde im Alter von 3 Jahren operiert. Der verbleibende Restwinkel wurde ein halbes Jahr später durch eine zweite Operation korrigiert. In der Folgezeit wurden zunächst eindeutige Phasen des Parallelstandes beobachtet. Im Alter von 5 Jahren war ganz geringe Stereopsis nachweisbar. Die Fliege war positiv und die Tiere des TITMUS-Tests wurden positiv gesehen. 10 Jahre später, also im Alter von 15 Jahren, hat dieses Kind jetzt folgenden Befund: Beidseits Sehschärfe 1,0. Beim Abdecktest keine Einstellbewegungen. Volle Stereopsis. Einziger An-

**Tabelle 1** Längsschnitt der Befunde bei dem Kind Ulrike M.

M. Ulrike	29. 3. 70 (Herbst 77)
3/78	RS = 1,0 LS = 0,5–0,7 CT: ST. kon. L $+3-5^\circ$ Stereopsis: Titmus 1–4 Korr.:   x Th.: Prisma
M. Ulrike	29. 3. 70
7/78	CT mit Prisma: „Mikrostr. kon.“ L Stereopsis: Titmus 1–3 Korr.:   x x 
7/78	OP: L Int. Rück. 2,5 mm, Ext. Resektion 4 mm Teilzeitokklusion R
M. Ulrike	29. 3. 70
7/78	Stereopsis: Titmus 1–9 TNO –
9/78	RS = 1,2 LS = 0,9 CT: F und N Esophorie Stereopsis: Titmus 1–9, TNO 1–6 Th.: Teilzeitokklusion R

**Tabelle 2** Längsschnitt der Befunde bei dem Kind Iris Sch.

Sch. Iris	14. 5. 63 (10/64)
11/65	RS = 0,5 LS = 0,1 Winkel +10° Th.: Okklusion
Sch. Iris	14. 5. 63
5/66	OP: Bds. Int. Rück. 4–5 mm
10/66	Winkel +12° –VD 2°
10/66	OP: R ext. Resektion 6 mm
Sch. Iris	14. 5. 63
4/67	F: manifest konvergent N: phorisch konvergent
12/68	Stereopsis: Titmus Tiere +
10/78	RS = 1,0 LS = 1,0 CT: F und N keine EB Stereopsis: Titmus 109, TNO 1–7

haltspunkt für eine gute Prognose war in diesem Fall die eindeutige Angabe in der Anamnese, daß das Kind erst mit einem Jahr und 5 Monaten mit dem Schielen begonnen hat.

Hierzu muß noch angemerkt werden, daß plötzlicher Schielbeginn beobachtet wurde. Das Kind ist, meiner Meinung nach, auch ein sehr gutes Beispiel für die Ausdauer, die man als Schieltherapeut haben muß; immerhin ging die Behandlung ja über viele Jahre und erstmals im Alter von 11 Jahren war auch normale Stereopsis angegeben worden.

Das Kind Michael (Tabelle 3) wurde nach Schielbeginn mit 3 Jahren zunächst wegen eines Strabismus convergens monolateralis links okkludiert und bot dann drei Jahre später das Bild eines Strabismus convergens alternans. Der HERING-Nachbildtest wurde bei einer Untersuchung positiv angegeben, bei Folgeuntersuchungen allerdings anomal verschoben. Am WORTH-Test wurde das linke Auge supprimiert und am Synoptophor zeigte sich bei alternierender Sehweise ein kleinerer subjektiver als objektiver Winkel. Nach der Operation im Alter von 6 Jahren zeigte sich ein um Null schwankender Winkel, aber keinerlei Binokularsehen, auch einige Monate später konnten wir kein Binokularsehen nachweisen, der HERING-Test wurde anomal verschoben angegeben. Wegen der Anamnese wurde ein Versuch mit Prismenausgleich vorgenommen und zwei Monate später zeigte sich mit ausgleichendem Prisma am TITMUS-Test eine sehr geringe Stereopsis, interessanterweise aber auffallend gutes Stereosehen bei Vorlage von Random-dot Figures. Die daraufhin geplante Operation mußte aus verschiedenen Gründen mehrfach verschoben werden, das Kind wurde in der Zwischenzeit jeweils unter Wechsel mit Prismenfolie ausgeglichen. Nach Internus-Rücklagerung am rechten Auge ergab sich am Abdecktest keine Einstellbewegung. Sehschärfe bds. 1,0 Stereopsis nicht nur mit dem TNO-Test sehr gut, sondern jetzt auch TITMUS-Ringe 1–7. Allerdings fanden sich als Rest eines sensorischen Fehlers etwas schwankende Angaben beim HERING-HAIDINGER-Test.

**Tabelle 3** Längsschnitt der Befunde bei dem Kind Michael Sch.

Sch. Michael	15. 9. 69 (8/72)
1972	Str. kon. L monolat. Th.: Okklusion
5/75	Str. kon. alternans +12–17° Hering —   — Th.: Okklusion 2:2
9/75	Worth: Suppression L Hering —   — Syn.: subj. ✗ kleiner als obj. ✗
Sch. Michael	15. 9. 69
9/75	OP: L Int. Rück. 2,5 mm Ext. Resektion 3,5 mm
11/75	✗ F: -3° N: +1° Stereopsis: —
Sch. Michael	15. 9. 69
2/76	✗ F: +2° N: +6° Hering: —   — Th.: Prisma
4/76	Mit Prisma Stereopsis Titmus 1–2, TNO 1–6 (!)
8/77	OP: R Int. Rück. 3,0 mm
10/78	CT: ∅ EB Visus bds. 1,0 Stereopsis: Titmus 1–7, TNO 1–6 Korrespondenz:     x   x 

Die Beispiele zeigen, daß auch bei spätem Schielbeginn durchaus nicht sofort Hinweise auf normales Binokularsehen zu erhalten sind. Diese Schieler können unter Umständen einen Mikrostrabismus imitieren, sie können Amblyopie entwickeln und sie normalisieren sich durchaus nicht schlagartig nach Operation oder Prismenausgleich. Die wichtigste Folgerung, die ich hieraus ziehen möchte, ist die, jeden Fall eines späten Schielbeginns so lange als prognostisch günstig anzusehen, bis durch den Mißerfolg auch einer intensiven ausdauernden Therapie das Gegenteil bewiesen ist.

Diese Gruppe von Schielkindern mit der langsamen Entwicklung von Stereopsis fordert natürlich eine Erklärung. In diesem Zusammenhang möchte ich Sie an meine Modellvorstellung zur anomalen Korrespondenz erinnern. Diese beinhaltet als wesentlichen Faktor eine „Amblyopie“ von Binokularneuronen (FRIEDBURG 1977). Diese Amblyopie betrifft die Toleranzfelder (Panum-

areale) unsymmetrisch, so daß beispielsweise bei einem Strabismus convergens die exodisparaten Anteile im Panumareal, also die Anteile mit dem stereoskopischen Wert „entfernter“, vermehrt trainiert und damit überwertig werden, während die esodisparaten Anteile mit dem stereoskopischen Wert „näher“ kaum benutzt und damit „amblyop“ werden. Schließlich resultiert hieraus eine Verschiebung des Fusionsmaximums und eine Horopterverschiebung nach hinten, womit jetzt der kleine manifeste Winkel als neue sensorische Norm anerkannt wird. Aus Analogiegründen zu tierexperimentellen Untersuchungen (HUBEL und WIESEL, BAKER u. Mitarb.) nehme ich an, daß eine Amblyopie von Binokularneuronen dann reversibel ist, wenn sie nicht während des Maximums der sensitiven Phase entsteht. Der späte Schielbeginn kann zwar noch zu sensorischer Anpassung führen, diese ist aber rückbildungsfähig. In diesem Sinne sehe ich in der prismatischen, vor allem aber in der operativen Geradestellung einen sehr wesentlichen orthoptischen Behandlungsfaktor. Es scheint mir so zu sein, daß sich diese Schielkinder nach Operation im freien Raum selbst schulen.

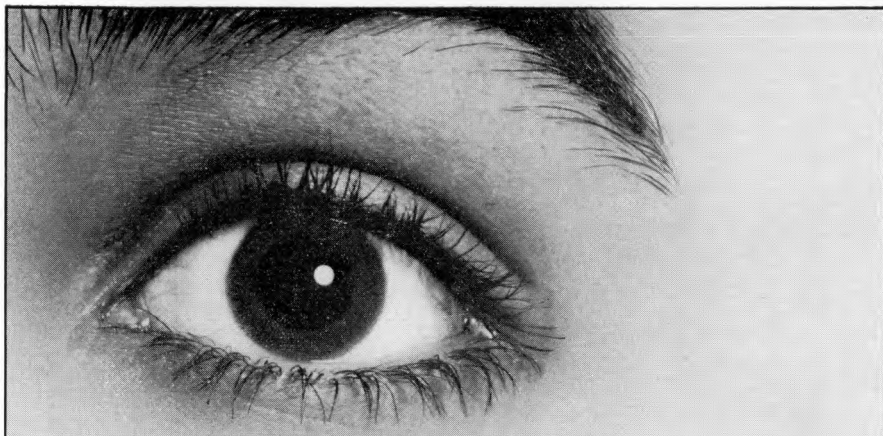
#### Literatur

- Baker, F. H., P. Grigg, G. K. v. Noorden: Effects of visual deprivation and strabismus on the response of neurons in the visual cortex of the monkey, including studies on the striate and prestriate cortex in the normal animal. *Brain Res.* **66** 185–208 (1974)
- Friedburg, D.: Was ist anomale Netzhautkorrespondenz? Versuch einer neurophysiologischen Erklärung. *Ber. 133. Vers. Rh. Westf. Augenärzte* 19–24 (1977)
- Friedburg, D., U. Vogt: Vollheilung bei Strabismus convergens? *Ber. 134. Vers. Rh. Westf. Augenärzte* 32–36 (1977)
- Hubel, H., T. N. Wiesel: Receptive field, binocular interaction and functional architecture in the cat's visual cortex. *J. Physiol.* **160**, 106–154 (1962)
- Lang, J.: Mikrostrabismus. *Bücherei des Augenarztes H. 62*, Enke Stuttgart 1973

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. med. D. Friedburg, Universitäts-Augenklinik, Moorenstraße 5, 4000 Düsseldorf





# OPHTOCORTIN<sup>®</sup> Augentropfen Augensalbe

zur Behandlung von exsudativ und proliferativ entzündlichen Veränderungen des vorderen Augenabschnittes und aller allergischen Entzündungen des Auges.  
Ein Steroid, bei dem die Gefahr einer Erhöhung des intra-ocularen Druckes bei dafür empfindlichen oder glaukomatösen Patienten wesentlich verringert ist.

**Zusammensetzung:** 100 ml Augentropfen enthalten 1,0 g Medryson suspendiert in isotoner wäßriger Lösung. 100 g Augensalbe enthalten 1,0 g Medryson in Augensalbengrundlage.

**Indikationen:** Entzündliche Erkrankungen des vorderen Augenabschnittes wie Conjunctivitis catarrhalis, follicularis und allergica, Skleritis, Episkleritis sowie postoperative Reaktionen; auch zur Verhinderung von Verwachsungen.

**Kontraindikationen:** Infektiöse Erkrankungen des Auges; Verletzungen und ulzeröse Hornhautprozesse.

**Hinweis:** Auch wenn Ophthocortin<sup>®</sup> zu den Steroiden gehört, bei denen die Gefahr der Erhöhung des i.o. Druckes wesentlich herabgesetzt ist, wird empfohlen, bei Patienten, die unter der Therapie mit Corticosteroiden zur Erhöhung des Augeninnendruckes neigen, während der Zeit der Anwendung häufiger zu kontrollieren.

**Dosierung:** Augentropfen: 1-2 Tropfen 3-5 mal täglich in den Bindehautsack träufeln. Augensalbe: 1 bis mehrmals täglich einen 1 cm langen Salbenstrang in den Bindehautsack einstreichen.

**Handelsformen:** Augentropfen 5 ml DM 5,12  
Augensalbe 5 g DM 5,12

DR. WINZER Chemisch-pharmazeutische Fabrik KONSTANZ

## **Schielwinkelverhalten nach Augenmuskeloperationen bei Jugendlichen und Erwachsenen**

von H. Flick und E. Grintschuk

Erwachsene Schielpatienten kommen häufiger in Sehschulen, als allgemein angenommen wird. LANG (Mikrostrabismus 1973) fand unter seinen Patienten mit Strabismus convergens einen Erwachsenenanteil von 42%, während es beim Strabismus divergens sogar rund  $\frac{2}{3}$  waren. Dieses Verhältnis ändert sich noch weiter zugunsten der Erwachsenen. Während sich die Zahl der schielenden Kinder aufgrund des Geburtenrückganges vermindert, steigt der Anteil behandlungswilliger erwachsener Schieler an. Wahrscheinlich spielt das zunehmende Wissen um die Therapiemöglichkeiten bei funktionellen Störungen im Erwachsenenalter und der häufigere Wunsch nach operativer Korrektur ästhetisch störender Schielstellungen eine Rolle. Augenärzte und Orthoptistinnen werden deshalb immer häufiger von Erwachsenen über die Behandelbarkeit, insbesondere die Operation ihrer Schielerkrankung befragt. Nach unserer Erfahrung wird Erwachsenen nur recht selten zur Schieloperation geraten.

Wie stark eine derartige Zurückhaltung das Leben von Patienten beeinträchtigen kann, zeigt das Beispiel einer 56jährigen Frau, das leider kein Einzelfall ist. Bei der Patientin war im 2. Lebensjahr ein zeitweises Auswärtsschielen aufgefallen. Sie hatte seit ihrem 18. Lebensjahr mehrere Augenärzte in verschiedenen Teilen Deutschlands mit der Frage aufgesucht, ob ihre Schielstellung nicht zu beheben sei. Erst jetzt wurde ihr von einem kurz vorher aufgesuchten Augenarzt zur Operation geraten. Es fand sich ein Strabismus divergens intermittens mit einer Stereopsis von 40 Winkelsekunden unter Konvergenzimpuls (Abb. 1). Als Folge dieser durchaus schon früher behebbaren Schielstellung hatte die Frau nicht nur erhebliche private Probleme, sondern verlor auch ihren Arbeitsplatz als Personalsachbearbeiterin.

Das Beispiel zeigt, daß Schielformen unbedingt zu behandeln sind, bei denen die Operation zur Wiederherstellung oder Stabilisierung des Binokularsehens dient, wie das bei Heterophorien, intermittierendem Schielen und erworbenen Augenmuskelparesen der Fall ist. Da diese Operationen einen funktionellen Erfolg zum Ziel haben, besteht eine klare ärztliche Indikation für den Eingriff. Wir wollen die weitere Betrachtung dieser Schielform aussparen.

Demgegenüber werden Operationen beim Erwachsenen bei seit längerer Zeit bestehendem alternierenden oder unilateralen Schielen mit anomaler Netzhautkorrespondenz als vorwiegend kosmetische Eingriffe angesehen. Die Einteilung in funktionelle und kosmetische Fälle ist sehr fragwürdig und proble-



**Abb. 1**

matisch, zumal eine präoperative Differenzierung nur unvollkommen möglich ist. Statt des Begriffes „kosmetische Schielstellung“ sollte die Definition „Störung des Augenmuskelgleichgewichtes“ benutzt werden.

Uns interessierte, wie sich der Schielwinkel nach einer operativen Korrektur derartiger Störungen des Augenmuskelgleichgewichtes im Verlauf der Zeit ändert, da wir häufig von Patienten mit dieser Frage konfrontiert wurden.

An unserer Klinik wurden in den Jahren 1970 bis 1975 273 Patienten operiert, die älter als 12 Jahre waren. 27% der Operationen erfolgte aus „funktionellen“ Gründen, bei 73% standen „ästhetisch-kosmetische“ Probleme im Vordergrund. Von den 199 primär als „kosmetisch“ eingestuften Patienten waren nach der Operation bei 49 gewisse, wenn auch rudimentäre Binokularleistungen nachweisbar. Es stellte sich die Frage, ob dieses günstige Ergebnis über längere Zeit bestehen blieb.

4 bis 8 Jahre nach dem Operationszeitpunkt wurden 79 der 199 Patienten nachuntersucht. Die Zahl ist deshalb so niedrig, weil viele Patienten nicht mehr auffindbar waren und viele unserer Aufforderung zur Untersuchung nicht folgten. Die meisten, nämlich 59 der 79 Patienten, waren nur einmal, also nach dem 12. Lebensjahr operiert worden, die restlichen 20 hatten schon eine oder 2 Schieloperationen hinter sich, meist in der Kindheit. Unter den Voroperierten waren übrigens prozentual weniger Divergenz- als Konvergenzschiel.

Die meisten Schieloperationen nach dem 12. Lebensjahr finden in der Altersgruppe zwischen 12 und 19 Jahren statt, weil in dieser Altersgruppe dem Aussehen bei der Berufs- und Partnerwahl eine große Bedeutung zukommt. Eingriffe jenseits des 40. Lebensjahres sind die Ausnahme, weil sich die Patienten dann wohl mit ihrer Situation abgefunden haben (Tabelle 1).

**Tabelle 1** Altersverteilung bei Schieloperationen nach dem 12. Lebensjahr

Alter	Strabismus convergens		Strabismus divergens	
	alternans	unilateralis	alternans	unilateralis
12–19 Jahre	27	15	5	3
20–40 Jahre	5	5	8	4
über 40 Jahre	2	2	3	—
Gesamtzahl	34	22	16	7

Von den 79 Patienten hatten ca. 70% einen Strabismus convergens, ca. 30 einen Strabismus divergens. Der präoperativ bestehende Schielwinkel konnte in rund  $\frac{3}{4}$  der Fälle auf weniger als 5 Grad verkleinert werden (Tabelle 2).

**Tabelle 2** Postoperativer Schielwinkel bei Operationen nach dem 12. Lebensjahr

	Zahl	Winkel $<5^\circ$	Winkel $>5^\circ$
Strabismus convergens alternans	34 (71%)	30	4
Strabismus convergens unilateralis	22	13	9
Strabismus divergens alternans	16 (29%)	8	8
Strabismus divergens unilateralis	7	7	—
Gesamtzahl	79	58 (74%)	21 (26%)

Da 79 nachuntersuchte Patienten von insgesamt 199 weder eine große Zahl sind noch eine genaue Auswertung erlauben, können die Untersuchungen nur gewisse Tendenzen erkennen lassen. In rund der Hälfte der Fälle änderte sich der Schielwinkel nach der Operation nicht mehr, d. h. er blieb innerhalb eines Bereiches von  $\pm 3$  Grad über 4 bis 8 Jahre konstant. Bei der restlichen Hälfte verkleinerte sich der Winkel nur selten noch weiter oder schlug gar in Gegenrichtung um. Mehr als  $\frac{1}{3}$ , nämlich 28 Patienten vergrößerten aber ihren Winkel im Laufe dieser 4 bis 8 Jahre wieder um mehr als 3 Grad, wobei die Winkelvergrößerung kosmetisch meist nicht auffällig war. Die Verteilung ist für die verschiedenen Schielarten weitgehend gleich (Tabelle 3).

**Tabelle 3** Schielwinkeländerungen nach Operationen im Erwachsenenalter innerhalb von 4 bis 8 Jahren

	Gesamtzahl	konstant $<\pm 3^\circ$	verkleinert $>3^\circ$	Umschlag in Divergenz	vergrößert $>3^\circ$
Strabismus convergens alternans	34	17	3	1	13
Strabismus convergens unilateralis	22	10	1	4	7
Strabismus divergens alternans	16	9	2	—	5
Strabismus divergens unilateralis	7	3	1	—	3
Summe	79	39	7	5	28

**Tabelle 4** Schielwinkelkonstanz bei postoperativen kleinen Winkeln

	Gesamtzahl	postoperativer Winkel <5°	Winkelkonstanz postoperativ
Strabismus convergens alternans	34	30	21
Strabismus convergens unilateralis	22	13	6
Strabismus divergens alternans	16	8	7
Strabismus divergens unilateralis	7	7	3

Eine postoperativ günstige motorische Stellung verbessert die Prognose der Schielwinkelkonstanz. Patienten mit alternierendem Strabismus und postoperativem Schielwinkel unter 5 Grad hielten in  $\frac{3}{4}$  aller Fälle den Schielwinkel über Jahre hinaus konstant (Tabelle 4). Daß auch die Sensorik wesentlich ist, war beim unilateralen Strabismus mit postoperativem Winkel unter 5 Grad zu sehen. Hier blieb der Winkel nur bei weniger als der Hälfte unverändert. Auch nach Schieloperationen im Erwachsenenalter paßt sich offenbar in vielen Fällen die Sensorik noch einer neu geschaffenen motorischen Situation an, so daß eine gewisse periphere Fusion die Augenstellung zu beeinflussen vermag.

Fühlt sich ein Patient durch seine Augenfehlstellung gestört und nimmt er deswegen eine Operation auf sich, dann kommt der persönlichen Wertung des Krankheitsbildes die größte Bedeutung zu. Auf unsere Fragen hin waren 62 der 79 Patienten, das sind rund 80%, mit der operativen Korrektur der Augenfehlstellung nach 4 bis 8 Jahren noch zufrieden. Bei 12 entsprach das Ergebnis nicht mehr den Erwartungen, 5 konnten oder wollten sich nicht äußern.

Trotz der summarischen Aufrechnung einer relativ geringen Zahl in der Nachbeobachtungszeit von nur 4 bis 8 Jahren sind wohl folgende Schlüsse möglich:

Nach Schieloperationen im Erwachsenenalter ändert sich bei der Hälfte der Patienten der Schielwinkel im Laufe der Jahre um mehr als 3 Grad. Da die Winkeländerungen aber meistens nicht allzu groß werden, sind 80% der Patienten auch nach dieser Zeitspanne mit ihrer Augenstellung zufrieden.

Die Prognose ist für alternierende Schieler mit postoperativen Winkeln unter 5 Grad deutlich günstiger als für unilaterale und solche mit größeren Schielwinkeln.

Nach Operationen im Erwachsenenalter sind bei rund  $\frac{1}{4}$  der Patienten Verbesserungen der sensorischen Situation zu erwarten, die meistens auf Dauer bestehen bleiben.

Wir glauben, daß man unter diesen Voraussetzungen und nach jeweils sorgfältiger Untersuchung und Beratung des Einzelpatienten Operationen zur Wiederherstellung eines gestörten Augenmuskelgleichgewichtes durchaus empfehlen kann. Es ist selbstverständlich, daß diese Patienten einer ausführlichen Aufklärung bedürfen und daß man sie nicht zur Operation drängen sollte. Für die Entscheidung maßgebend sind die persönlich ästhetischen Motive des Patienten, die man als Arzt allerdings gewissenhaft prüfen muß.

Anschrift der Verfasser:

Dr. H. Flick und E. Grntschuk, Universitäts-Augenklinik, 6650 Homburg/Saar



# Schlußwort

von M. Freigang

Meine Damen und Herren,

**wir** haben eine anstrengende Woche hinter uns und **ich** habe als Chairman gewissermaßen ein Resümee zu ziehen.

In streng wissenschaftlichen Kongressen orthodoxer Art ist es üblich, daß man über die einzelnen Referate eine Zusammenfassung abgibt. Das möchte ich nicht tun, aber feststellen, daß wir gemeinsam zu folgenden Ergebnissen gekommen sind:

1. Wir haben Einigkeit erzielt in bezug auf die Notwendigkeit stationärer und gelegentlich ambulanter Schieleingriffe und über die dazugehörige Verweildauer.
2. Wir haben die Ein- und Zuordnung des R5-Gerätes im Rahmen der Früherfassung kindlicher Sehstörungen doch in mehr oder weniger einheitlicher Form vorgenommen und festgestellt, daß es derzeit nichts Besseres auf dem Markt gibt und daß Methodik und apparative Situation an dem einen oder anderen Punkt noch leicht verbessert werden können.
3. Wir haben uns soeben geeinigt darüber, daß wir den Begriff der kosmetischen Schieloperation möglichst ersatzlos streichen oder allenfalls durch einen anderen Begriff ersetzen sollten.  
Ich weiß nicht, ob man ihn wirklich ersetzen muß oder ob man nicht einfach davon ausgehen kann, daß es auch beim Erwachsenen eine Schieloperation gibt. Denn wenn man induziert, daß der Eingriff etwa zur Wiederherstellung des beidäugigen Sehens dienen soll, dann bedeutet das, den Erfolgswang in die Indikation einzubauen. Ich meine, daß das juristische Konsequenzen haben könnte. Ich selbst hantiere auch bei Erwachsenen kurz und bündig mit dem Begriff „Schieloperation“ und habe damit bei den Kassen noch nie Schwierigkeiten gehabt.
4. In einer ganz kleinen Besprechungsgruppe haben wir schließlich auch noch in einem vierten Punkt Übereinstimmung erzielt, nämlich was die Notwendigkeit betrifft, etwa in Bayern geplante Farbsinntestungen bei diesen R5-Testungen im 5. Lebensjahr einzubauen. Wir sind zu der Überzeugung gekommen, daß das
  - a) nicht notwendig ist,
  - b) nicht nützlich ist, weil man die Farbsinnstörung sowieso nicht behandeln kann,
  - c) unnötig Zeit kostet und damit kostenaufwendig ist.
  - d) schließlich Zeit hätte bis zum 10. Lebensjahr, weil man in diesem Alter bei Kenntnis der Farbsinnstörungen noch eine gewisse Steuerungsfunktion bei der Beratung zu späteren Berufswahlwünschen ausüben kann. Im 14. Lebensjahr wäre es unnötig, weil dann der Farbsinn ohnehin im Rahmen der Jugendarbeitsschutz-Untersuchungen getestet wird.

Soviel zur Tagung als solcher.



Mein Dank gilt an dieser Stelle wie immer den Referenten, die viele interessante Beiträge geliefert haben, Ihnen als Zuhörern, die sich vor allem durch eine dieses Mal besonders auffällig lebhaft Diskussionsauszeichnung haben. Ich danke auch der Saalaufsicht, die einigen Pseudosportlern die Freude am Hereinschleichen (ohne Bezahlung) genommen haben. Ich bedanke mich ganz besonders bei der Technik, die völlig pannenlos funktioniert hat. Das ist nicht auf allen Tagungen so. Und ich schließe auch das Tagungsbüro ein, das offensichtlich klaglos gearbeitet hat. Wir alle haben unser Erfolgserlebnis, wenn wir erfahren, daß in dieser Woche 1500 Teilnehmer in Wiesbaden waren. Eine Ergänzung möchte ich noch bringen für diejenigen, die von der Strabologischen Seminarwoche erstmals gehört haben und von der Begeisterung der schon Dabeigewesenen angesteckt werden: auch in diesem Jahr wird ein Numerus clausus beibehalten werden. Dieser gehört zum Konzept der Veranstaltung; und ich muß diejenigen, die vielleicht abgewiesen werden müssen, bitten, dieses Konzept nicht durch unnötigen Protest zu stören. Wir haben uns dieses Konzept ausgedacht in dem Bewußtsein, daß wir in einem kleineren Kreis denn ein einziges Thema oder zwei Themen nun wirklich ausdiskutieren können. Und diejenigen, die schon teilgenommen haben, wissen, daß dort von morgens bis abends, also auch unterwegs, gewissermaßen unter der potentiellen Ablenkung der Natur, immer und nur vom Strabismus geredet wird: „Strabologie total“.

Und schließlich der letzte Satz:

Auf Wiedersehen!

Auf Wiedersehen

entweder in Essen  
oder in Hamburg  
oder in Hohenroda  
oder in Athen  
oder in Bern  
oder in St. Pölten  
oder in Wiesbaden.

Ich danke Ihnen.



# OPHTOPUR<sup>®</sup>

Augentropfen · Augensalbe · Augenbad

Zur Behandlung chronischer Konjunktividen und Blephariden: Zuverlässige antiseptische und adstringierende Wirkung · Rasche Beeinflussung der Entzündungserscheinungen, der Sekretion und der subjektiven Beschwerden.

#### Augentropfen

ZUSAMMENSETZUNG: 0,25 g Zinktetraborat, 0,03 g Campher, 0,03 g Naphazolin, hydrochlor, in 100 g.

DOSIERUNG: 3–4mal täglich 1–2 Tropfen in den Bindehautsack geben.

#### Augensalbe

ZUSAMMENSETZUNG: 0,5 g Zinc. boris. (Zinkgehalt 0,075 g), 0,02 g Campher, 0,05 g Naphazolin, hydrochlor, in 100 g.

DOSIERUNG: Mehrmals täglich in den Bindehautsack einstreichen oder am Lidrand auftragen.

#### Augenbad

ZUSAMMENSETZUNG: 0,05 g Zinktetraborat, 0,03 g Campher, 0,008 g Naphazolin, hydrochlor, in 100 g.

DOSIERUNG: 1–2mal täglich mindestens 1/2 Minute anwenden.

#### HANDELSFORMEN:

Augentropfen	Guttiole zu 15 ml	DM 2,43
Augensalbe	Tube zu 5 g	DM 1,62
Augenbad	Flasche mit 150 ml und Augenwanne	DM 2,52
	Flasche mit 200 ml	DM 2,52

Literatur und Muster auf Anforderung.

DR. WINZER Chemisch-pharmazeutische Fabrik KONSTANZ