

# ORTHOPPTISTIN

APRIL 2014 | 3. Jahrgang | Heft 1

## **THEMA:**

Akupunktur bei Amblyopie

Supranukleäre Augenbewegungsstörungen – eine Übersicht

## **BERICHT:**

Augenmuskelparese: Hat Ihr Patient auch Zahnschmerzen?

## **REFERATE:**

Angst, Depression: Hoher Anteil psychiatrischer Befunde bei erwachsenen Schielern

Amblyopieprophylaxe: Verlängerte Okklusion bringt Visusverbesserung

Eine Publikation  
des Kaden Verlags



**KADEN**





# Neue Wege



Katja Lorenz-Kaden

Liebe Leserinnen  
und liebe Leser,

unter dem Begriff Sehvermögen wird gemeinhin die zentrale Sehschärfe verstanden. Das ist naheliegend, denn sie hat im täglichen Leben die zentrale Bedeutung. Fachleute wissen jedoch, dass Sehvermögen weit mehr bedeutet: stereoskopisches Sehen, Farbsehen, Dämmerungssehen und Gesichtsfeld. Ein Teil des Sehvermögens ist allerdings selbst in Fachkreisen weitgehend „außen vor“: das Bewegungssehen. Es existieren dafür keine gängigen Untersuchungsmethoden und damit ist es auch nicht routinemäßig im Blickpunkt, obwohl es bei vielen Tätigkeiten extrem wichtig ist. Möglicherweise wird sich diese mangelnde Aufmerksamkeit jedoch in absehbarer Zeit ändern, denn J. Deveau, D. J. Ozer und A. R. Seitz von der University of California (Riverside) haben festgestellt\*, dass sich das Bewegungssehen trainieren lässt. Mit einer speziellen Computertechnik trainierten 19 Baseballspieler zwei Monate lang 4 mal pro Woche in 25-minütigen Einheiten ihre Sehleistung. Die Kontrollgruppe bestand aus 18 Spielern. Am Computer mussten

die Sportler aus einer festgelegten Entfernung (6,1 Meter) immer schwächer werdende Muster – die Gabor-Patches – erkennen und diese u. a. nach deren Ausrichtung sortieren. Die Sehleistung der Studienteilnehmer wurde im Verlauf des Trainingsprogrammes jede Woche an einer Snellen-Tafel überprüft. Die Ergebnisse waren beeindruckend: Die an sich schon sehr gute Sehschärfe der Teilnehmer nahm durchschnittlich um 31% zu, 7 von 19 Spielern hatten nach dem Training einen Visus von 20/7,5. Die Studienteilnehmer gaben nach der Trainingsphase an, den Ball besser erkennen und weiter in die Ferne sehen zu können sowie ein höheres Auflösungsvermögen zu besitzen – eine Leistungssteigerung, die sich nicht nur bei den Tests, sondern auch im Spiel niederschlug: Die Autoren der Studie errechneten, dass das Training den Spielern zwischen 4 und 5 zusätzliche Siege verschaffte.

Auch wenn die Autoren keinerlei Angaben darüber machen, wie gut (oder schlecht) die Studienteilnehmer vor Trainingsbeginn sehen konnten und das Studiendesign die eine oder andere Frage offen lässt, sollten gerade Orthoptistinnen derlei Untersuchungen mit Interesse verfolgen, denn möglicherweise ergibt sich daraus ein neues Betätigungsfeld für sie in ihrer Sehschule.

Ihre

Katja Lorenz-Kaden  
Verlegerin „Die Orthoptistin“

\* Current Biology, Volume 24, Issue 4, R146– 147, 17. Februar 2014

## THEMA

Akupunktur bei Amblyopie  
Michael Gräf 9

Supranukleäre  
Augenbewegungsstörungen  
– eine Übersicht  
Birgit Wahl 13

## BERICHT

Augenmuskelparese:  
Hat Ihr Patient auch  
Zahnschmerzen?  
– eine Krankengeschichte 7

## REFERATE

Amblyopieprophylaxe:  
Sechs statt zwei Stunden  
– verlängerte Okklusion  
führt zu Visusverbesserung 6

Angst, Depression: Hoher  
Anteil psychiatrischer Befunde  
bei erwachsenen Schielern 8

Hyphäma beim Kind:  
Meist durch ein zu Hause  
erlittenes Trauma 12

## NACHRICHTEN

Spendenaufwurf:  
Kreuz-Kopf-Projektoren für  
Tangententafel in Afrika gesucht 4

Weltorthoptiktag 2014:  
Orthoptik deutlich machen 4

Anja Eckstein neue Vorsitzende  
der Bielschowsky-Gesellschaft 4

Weiterqualifikation zum  
„Spezialisten für vergrößernde Seh-  
hilfen und Low Vision Beratung“ 5

Neu: Wissenschaftspreis des BOD 5

Der BOD auf Facebook 5

IM FOKUS 16

TERMINE 16

IMPRESSUM 6



## Anja Eckstein neue Vorsitzende der Bielschowsky-Gesellschaft



Prof. Dr. med.  
Anja Eckstein

Prof. Dr. med. Anja Eckstein, Oberärztin an der Universitätsaugenklinik Essen (Arbeitsbereich Strabologie, Neuroophthalmologie und plastisch-rekonstruktive Chirurgie), wurde am 30. November 2013 während der 16. Tagung der „Bielschowsky-Gesellschaft für Strabologie und Neuroophthalmologie“ zu deren 1. Vorsit-

zenden gewählt. Sie tritt damit an die Stelle von Prof. Dr. med. Heimo Steffen (Universitätsaugenklinik Würzburg), der nach vierjähriger Amtszeit nicht erneut kandidierte. Als weitere Vorstandsmitglieder wurden gewählt: Prof. Dr. med. Dorothea Besch (Universitätsaugenklinik Tübingen), Prof. Dr. med. Ina Sterker (Universitätsaugenklinik Leipzig), Prof. Dr. med. Susanne Pitz (Universitätsaugenklinik Mainz) und Prof. Dr. med. Michael Schittkowski (Universitätsaugenklinik Göttingen). Anja Eckstein zeichnet auch für die 17. Bielschowsky-Tagung verantwortlich, die am 14. und 15. November

2014 in Essen stattfinden wird. Die 1986 gegründete Gesellschaft ([www.bielschowsky.de](http://www.bielschowsky.de)) ist nach dem Augenarzt Prof. Dr. med. Alfred Bielschowsky (1871–1940) benannt. Bielschowsky war Direktor der Universitätsaugenkliniken Marburg und Breslau. Er wurde 1933 in Breslau wegen seiner jüdischen Abstammung vom Nazi-Regime zur vorzeitigen Emeritierung und zum Rücktritt von seinem Amt gezwungen. Bielschowsky ist u. a. durch den nach ihm benannten Kopfnagetest bei Trochlearisparese in die Medizingeschichte eingegangen. ○

## Spendenaufwurf: Kreuz-Kopf-Projektoren für Tangententafel in Afrika gesucht

Für Low-Vision-Projekte in Afrika (davon 2 in Uganda, je eines in Ruanda und in Eritrea) werden für dort selbst gestaltete Tangententafeln Kreuz-Kopf-Projektoren benötigt. Leider sind diese im Original so teuer, dass sie für die Projekte nicht finanzierbar sind. Gesine Schwerdtfeger, ehemalige Lehrorthoptistin in der Universitätsaugenklinik Gießen, hat eines der Low-Vision-Projekte in Uganda initiiert und unterstützt es seit 2003 regelmäßig. Inzwischen sind in Uganda zwei Kliniken so weit entwickelt, dass dort im Bereich von Low-Vision praktisch selbständig

gearbeitet wird und eine orthoptische Abteilung entstanden ist, in der jeweils ein Orthoptist bzw. eine Orthoptistin arbeiten. Diese beiden werden regelmäßig fachlich weiterbetreut. So hat u. a. bereits dreimal ein 14-tägiger Kurs von Prof. Dr. K. P. Boergen (ehemaliger Leiter der Sektion Strabismologie, Kinderophthalmologie und Ophthalmogenetik der Universitätsaugenklinik München) stattgefunden.

Weitere Informationen bei Gesine Schwerdtfeger ([schwerdti\\_hh@web.de](mailto:schwerdti_hh@web.de)) ○

## Weltorthoptiktag 2014: Orthoptik deutlich machen

Der 2013 eingeführte Weltorthoptiktag findet jeweils am ersten Montag im Juni statt. Im Jahr 2014 wird es demnach der 2. Juni sein. Karen McMain, die Präsidentin der „International Orthoptic Association“, in der 21 nationale Orthoptikgesellschaften vertreten sind, ruft alle Orthoptistinnen und Orthoptisten auf, diesen Tag dazu zu nutzen, um einer breiten Öffentlichkeit deutlich zu machen, was Orthoptik bedeutet und welche wichtigen Aufgaben die Berufsgruppe bei der Prophylaxe und Therapie von Strabismus und Amblyopie übernimmt. ○

## Weiterqualifikation zum „Spezialisten für vergrößernde Sehhilfen und Low Vision Beratung“

Der Berufsverband der Orthoptistinnen Deutschlands e.V. (BOD) und die „Deutsche Blindenstudienanstalt, Marburg e.V.“ (blista) haben eine Weiterqualifikation für Orthoptistinnen zum „Spezialisten für vergrößernde Sehhilfen und Low Vision Beratung“ konzipiert. Die Weiterbildung ist in 5 Module und ein Prüfungskolloquium eingeteilt und erstreckt sich über einen Zeitraum von 2 Jahren. Ziel ist es, Menschen mit Sehbehinderung, deren Eltern oder Lebenspartnern Perspektiven aufzeigen zu können, um das tägliche Leben zu meistern. Dazu gehört es,

- auf Rehabilitationsangebote von „ganz klein“ bis ins Seniorenalter hinzuweisen,
- gesetzliche Grundlagen zur Beantragung von finanziellen Hilfen zu vermitteln,

- die psychologischen Auswirkungen der Sehbehinderung zu berücksichtigen,
- vergrößernde Sehhilfen anpassen zu können.

Die nächste Weiterbildungsreihe soll im Januar 2015 starten. Anmelde-schluss ist Anfang Dezember 2014. Es werden maximal 15 Plätze angeboten, die in der Reihenfolge der Anmeldungen berücksichtigt werden. Alle Informationen und Unterlagen (Curriculum) sind direkt beim „Fach-ausschuss Low Vision im BOD“ zu erhalten.

*Kontaktadresse:*

*Norbert Gorldt, FA Low Vision im BOD, Reha Beratungszentrum der Deutschen Blindenstudienanstalt Marburg, gorldt@blista.de  
Am Schlag 8, 35037 Marburg*

## Neu: Wissenschaftspreis des BOD

Der Berufsverband der Orthoptistinnen Deutschlands e.V. (BOD) wird erstmals während seiner Jahrestagung vom 22. bis 23. November 2014 einen mit 1500 Euro dotierten Wissenschaftspreis vergeben. Dieser zweijährlich ausgelobte Preis soll Orthoptistinnen und Orthoptisten anregen, sich auf dem Gebiet der Orthoptik und der angrenzenden Disziplinen wie z. B. Neuroophthalmologie, Low Vision und Neurorehabilitation wissenschaftlich zu engagieren. Eingereicht werden können Arbeiten aus der Grundlagenforschung ebenso wie wissenschaftliche Arbeiten mit großer klinischer Relevanz und praxisbezogene Arbeiten. Die Preisträgerin/ der Preisträger wird die Arbeit in einem Festvortrag während der Jahrestagung vorstellen. Außerdem ist eine Veröffentlichung in der Fachzeitschrift des BOD „orthoptik-pleoptik“ vorgesehen.

Vorschläge für den BOD-Forschungspreis werden von der Arbeitsgemeinschaft Forschung gesammelt, die entscheidet, welche Arbeit nominiert wird. Die Preisträgerin/der Preisträger wird 6 Monate vor Preisverleihung dem Vorstand des BOD bekannt gegeben, Vorschläge sollten deshalb bis spätestens 7 Monate vor Verleihung eingereicht werden.

*Kontakt:*

*AG Forschung des BOD  
Katja Bendzmierowski/Birgit Wahl  
ag.forschung@orthoptistinnen.de  
oder  
katja.bendzmierowski@googlemail.com*

## Der BOD auf Facebook



Seit 2012 sind wir die Administratoren der Facebook-Seite „BOD – Berufsverband

der Orthoptistinnen Deutschland e.V.“. Wir haben uns freudig dazu bereit erklärt, weil wir die Vision hatten, dass es eine unkomplizierte und schnell erreichbare Plattform für alle OrthoptistInnen und andere Interessierte zum Austausch über die unterschiedlichsten Themen aus der Welt der Orthoptik geben sollte. Die Seite informiert über Veranstaltungen, interessante Neuigkeiten aus aller Welt und stellt auch den Kontakt zu anderen Berufsgruppen wie z.B.

den Ergotherapeuten schnell her. Facebook ist sicher nicht der Ort, um ausführliche Fallbeispiele zu besprechen, aber wir möchten die Gelegenheit nicht ungenutzt lassen, um mit den BOD-Mitgliedern, aber auch anderen Interessierten unkompliziert in Kontakt zu treten – und zu bleiben. Wir würden uns freuen, wenn es noch mehr Resonanz auf die Facebook-Seite des BOD geben würde. Posten Sie eigene Beiträge und Links und stellen Sie Fragen. Nur Mut! Wir sind neugierig. Nirgendwo erreicht man Kolleginnen und Kollegen aus ganz Deutschland so schnell.

*Kristina Hartmann/Jutta Rieper*

# Amblyopieprophylaxe: Sechs statt zwei Stunden – verlängerte Okklusion führt zu Visusverbesserung

Eine amerikanische Studiengruppe hat den Nachweis erbracht, dass eine beträchtliche Verlängerung der Okklusionszeit bei schielenden oder anisometropen Kindern zu deutlichen funktionellen Verbesserungen auf dem schwächeren Auge führen kann, auch wenn das bisherige Therapieschema keinen Erfolg mehr zu haben schien. Die Untersuchung wurde an 169 Kindern im Alter von 3 bis 8 Jahren (Durchschnittsalter 5,9 Jahre) vorgenommen, die bereits mindestens 12 Wochen für 2 Stunden am Tag okkludiert worden waren und bei denen es bei den beiden letzten, mindestens sechs Wochen auseinander liegenden Untersuchungsterminen zu keiner funktionellen Verbesserung mehr gekommen war. Sie wurden in zwei Gruppen eingeteilt: 83 Kinder wurden wie bisher für zwei Stunden täglich okkludiert, bei 86 Kindern wurde das dominante Auge für die 10 Wochen der Studiendauer für 6 Stunden täglich abgedeckt. Im Schnitt hatten die Kinder bei Randomisierung bereits rund 25 Wochen Erfahrung mit der Okklusionstherapie. Vor Beginn dieser vorherigen Okklusion waren Refraktionsdefizite mit der Verordnung einer adäquaten Brille ausgeglichen worden. Die Ursachen für die Amblyopie waren in der 6 Stunden täglich therapierten Gruppe ein reiner Strabismus bei 19%, eine Anisometropie bei 40% und die Kombination Strabismus-Anisometropie bei 41% (in der Gruppe mit 2 Stunden Therapie täglich war es

ähnlich: 19%, 49%, 32%). Der Visus des schwächeren Auges lag im Schnitt in der Gruppe der 6 Stunden Okkludierten bei Studienbeginn bei 20/63, in der Gruppe der 2 Stunden täglich Okkludierten bei 20/50. Die besseren Augen hatten einen vollen Visus.

Nach 10 Wochen hatte bei den 6 Stunden täglich behandelten Kindern der Visus auf dem amblyopen Auge im Schnitt um 1,2 Zeilen (benutzt wurde der Electronic Visual Acuity Tester) zugenommen, in der anderen Gruppe verzeichneten die amblyopen Augen lediglich eine Verbesserung um 0,5 Zeilen. Noch bemerkenswerter ist das Ergebnis, wenn man die Visusverteilung betrachtet: Eine Verbesserung um zwei Zeilen verzeichneten 23% (6 Stunden Okklusion) bzw. 16% (2 Stunden Okklusion), eine Verbesserung um gar drei Zeilen oder mehr 17% (6 Stunden Okklusion) bzw. 2% (2 Stunden Okklusion) der behandelten Augen. Der Sprecher der etwa 200 Ophthalmologen und Kinderärzte umfassenden, 1997 mit Unterstützung des National Eye Institute gegründeten Gruppe PEDIG (Pediatric Eye Disease Investigators Group), Professor David K. Wallace von der Duke University, nannte die Ergebnisse „einen klaren Beleg, der für die Praxis einer Verlängerung der Abdeckzeit auf 6 Stunden am Tag bei hartnäckiger Amblyopie spricht.“ *rdg*

*Wallace DK et al (2013) A randomized trial of increased patching for amblyopia. Ophthalmology, online publiziert am 4. Juni*

**HERAUSGEBER UND VERLAG:**

Dr. Reinhard Kaden Verlag  
GmbH & Co. KG  
Maaßstr. 32/1, 69123 Heidelberg  
Tel.: 06221/1377600, Fax 29910  
www.kaden-verlag.de

**SCHRIFTLEITUNG:**

Dr. med. Reinhard Kaden, Heidelberg

**REDAKTIONSBEIRAT:**

Prof. Dr. med. Anja Eckstein, Essen  
Prof. Dr. med. Michael Gräf, Gießen  
Ute Marxsen, Heidelberg  
Barbara Stoll, Heidelberg  
Prof. Dr. med. Michael P. Schittkowski,  
Göttingen  
Birgit Wahl, Heidelberg

**ERSCHEINUNGSWEISE:**

2 Ausgaben jährlich

**COPYRIGHT:**

Mit der Annahme eines Manuskriptes erwirbt der Verlag für die Dauer der gesetzlichen Schutzfrist (§ 64 UrhRG) die Verwertungsrechte im Sinne der §§ 15 ff. des Urheberrechtsgesetzes. Übersetzung, Nachdruck, Vervielfältigung auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege, Vortrag, Funk- und Fernsehsendung sowie Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen – auch auszugsweise – sind nur mit schriftlicher Zustimmung des Verlages gestattet.

**LAYOUT:**

Alexander Lorenz, Heidelberg

**DRUCK:**

Neumann Druck  
69126 Heidelberg

Haben Sie Fragen oder Anregungen?  
Dann kontaktieren Sie uns unter  
ortho@kaden-verlag.de

# Augenmuskelparese: Hat Ihr Patient auch Zahnschmerzen? – eine Krankengeschichte

Vor ein paar Jahren vertrat ich eine Kollegin in einer Praxis und untersuchte eine 45-jährige Frau mit Abduzensparese links bei bekanntem Diabetes mellitus. Laut Krankengeschichte war eine Abduzensparese bei der Patientin schon des Öfteren aufgetreten, immer im Abstand einiger Jahre. Der Patientin wurden jeweils Prismen verordnet, die Parese ging stets nach einigen Wochen wieder vollständig zurück. Die Patientin wurde in den Krankenunterlagen als sehr wehleidig beschrieben. Auch bei meiner Untersuchung jammerte sie, dass ja alles so schlimm sei, sie hätte andauernd Kopfschmerzen und immer wiederkehrende Zahnschmerzen im linken Oberkiefer. Ich ließ mich von den Vorbefunden beeinflussen, stufte die Abduzensparese als Folgeerscheinung des Diabetes mellitus ein und schickte die Patientin mit Prismenfolie und Verlaufstermin nach Hause.

Ein paar Tage später sah ich sie auf dem Flur in der Klinik wieder, in der ich hauptberuflich arbeite. Sie saß in einem Rollstuhl, befand sich in einem sehr schlechten Allgemeinzustand und klagte über starke Schmerzen in der linken Kopfhälfte. Nach der neurologischen Diagnostik und einem MRT-Befund wurde bei ihr der Verdacht auf ein Tolosa-Hunt-Syndrom (THS) geäußert. Unter Kortisongabe besserte sich der Befund – typischerweise – schnell.

## **Tolosa-Hunt-Syndrom: Augenmuskelparese u. a. mit einseitigem Orbitaschmerz**

Das THS ist eine akute, unspezifische granulomatöse Entzündung unbekannter Genese in der Region des Sinus cavernosus und der Fissura orbitalis superior. Daraus resultieren Paresen an den Hirnnerven III (Okulomotorius), IV (Trochlearis), V1, 2 (Trigeminus) und VI (Abducens), die den Sinus cavernosus durchlaufen. Die Nerven liegen dort eng beieinander, so dass eine Entzündung mehrere Nerven gleichzeitig betreffen kann und es deswegen durchaus auch zu kombinierten Augenmuskelparesen kommen kann. Des Weiteren können fakultative Ausfälle des 3. Trigeminusastes und des N. opticus auftreten. Die Erkrankung ist meist sehr schmerzhaft mit einseitigem Orbitaschmerz und Cephalgien, die Tage, aber auch Wochen andauern können. Es kann auch zu Zahnschmerzen (bei Trigeminusbeteiligung) und Pupillenstörungen (bei Okulomotoriusbeteiligung) kommen. Das THS tritt selten auf und in der Regel nur im Erwachsenenalter. Die Prognose ist günstig, wobei jedoch Rezidive auftreten können. Unbehandelt dauert die Entzündung zirka 8 Wochen, unter Kortisonbehandlung ist eine deutliche Schmerzlinderung zu verzeichnen, oft schon innerhalb von 24 Stunden.

Früher ließ sich ein THS nur im Ausschlussverfahren diagnostizieren, durch die verbesserten MRT-Darstellungen ist es mittlerweile möglich, das entzündliche Gewebe darzustellen.

Wichtig ist es, dass bei einer Untersuchung andere Gründe für diese Entzündung ausgeschlossen werden

- diabetische Ophthalmoplegie
- ophthalmoplegische Migräne
- Arteriitis temporalis
- Tumore
- basale Meningitis
- Karotisaneurysma
- Carotis-cavernosus-Fistel
- Metastasen bei Brust und Lungenkarzinomen

## **Fazit**

Ich bin seit der Erfahrung mit dieser Patientin bei Paresen aufmerksamer geworden, die sich nicht eindeutig erklären lassen oder kombiniert auftreten, und ich habe die Frage nach Schmerzen in der Orbita oder nach Zahnproblemen in meine Anamneseerhebung mit aufgenommen. Als Orthoptistin kann ich jedoch nur den Verdacht auf ein THS äußern, die Abklärung sollte dann zügig dem Neurologen übergeben werden. ○

## **Literatur**

1. Huber A, Kömpf D (1998) Klinische Neuroophthalmologie. S 444f. Thieme, Stuttgart
2. Kaufmann H (2004) Strabismus. S 457. Thieme, Stuttgart
3. Kline L B, Hoyt W F (2001) The Tolosa-Hunt syndrome. J Neurol Neurosurg Psych 71: 577–582

Korrespondenzadresse:

Kristina Hartmann, Orthoptistin  
Schlosspark-Klinik Berlin  
Heubnerweg 2, 14059 Berlin  
kristina.hartmann@schlosspark-klinik.de

## Angst, Depression: Hoher Anteil psychiatrischer Befunde bei erwachsenen Schielern

Das Gesicht und die Mimik sind unsere für die tägliche Interaktion mit Anderen wichtigsten Merkmale. Einschränkungen der Ästhetik dieses Antlitzes können gravierende Folgen für das Miteinander mit unserem Umfeld und auch für unser Selbstwertgefühl haben – zu solchen psychosozial als „Entstellungen“ geltenden Anomalien gehört auch das Schielen. Dies gilt für Kinder, die man bei rechtzeitiger Diagnosestellung überwiegend erfolgreich behandeln kann; es gilt in ganz besonderem Maße für Erwachsene. Der Umfang des „Leidens“ am Strabismus ist von der Persönlichkeit abhängig: Jede Orthoptistin, jeder spezialisierte Arzt kennt Patienten mit ausgeprägter Augenfehlstellung, die davon wenig belastet sind, und andere, die mit geringem Schielwinkel an der Grenze zur Psychose scheinen.

In der Tat ist es weniger der Schielwinkel als vielmehr die individuelle Grunddisposition, das Wissen um die Fehlstellung und der Wertmaßstab, der an das eigene Erscheinungsbild gelegt wird, welche über die Einschränkung der Lebensqualität durch das Schielen entscheiden. Dies hat jetzt eine Untersuchung ergeben, bei der 220 erwachsene Schieler, die das renommierte „Moorfields Eye Hospital“ in London zur operativen Behebung ihrer Deviation aufsuchten, eine ganze Reihe unterschiedlicher Fragebögen ausfüllten und an verschiedenen Evaluationen teilnahmen. Zu diesen Einschätzungen gehörten unter anderem jene nach Bewertung des Schielens (Illness Reception Questionnaire), nach Wissen über den Behandlungsmodus (Treatment

Representations Inventory), nach Angstzuständen und Depressionen und nach der Bedeutung, die man dem eigenen Aussehen beimisst (Perceived Visibility of Strabismus, Valence of Appearance Scale). Und auch danach, wie das eigene Umfeld den Betroffenen unterstützt (Multidimensional Scale of Perceived Social Support). Die Altersspanne der Patienten reichte von 17 bis 88 Jahren. Die Hälfte von ihnen hatte sich schon früher einer Schieloperation unterzogen. Bei 43% war Botulinumtoxin A angewandt worden. Bei 59% lag ein Strabismus concomitans vor; nach Deviationen war die Exotropie (36%) am häufigsten vor der Esotropie (28%) und der Hypertropie (18%). Von Diplopie wurden 56% der Patienten geplagt.

Bei der Auswertung kam es sicher nicht überraschend, dass das Kollektiv insgesamt eine geringere Lebensqualität hatte: 68% der Befragten lagen bei der psychosozialen Lebensqualität unter dem der Durchschnittsbevölkerung, 83% hatten eine geringere funktionelle Lebensqualität. Unerwartet hoch war indes der Anteil von Menschen, die eine psychiatrische Problematik aufwiesen: Bei 24% wurden klinisch manifeste Angstzustände, bei 10% Depressionen festgestellt. Weitere 7% wiesen eine Kombination aus beiden auf. „Der Anteil von Patienten, die mit klinischen Angstzuständen oder Depression leben,“ – so erklärt Primärautorin Hayley McBain – „ist ungefähr zehnmal so hoch wie in der Gesamtbevölkerung und entspricht jenen von Menschen mit Entstellungen des Gesichts und anderen Augenerkrankungen, ist aber höher als bei Patienten mit chronischen Lei-

den wie rheumatoider Arthritis und Diabetes. Die beträchtliche Zahl von Patienten, die vor einer Operation stehen und eine potentiell diagnostisch nachweisbare psychiatrische Erkrankung haben, gibt Anlass zur Sorge.“

Es sind vor allem das Wissen (oder Unwissen) über das Schielen bzw. das, was die Patienten im Zusammenhang mit der Deviation glauben und die soziale Unterstützung, welche die Befindlichkeit nachdrücklich beeinflussen. Welche Rolle eine gute Aufklärung und Beratung durch das Fachpersonal spielt, machen diese Fakten deutlich: Die Depressionen waren mit geringem Kenntnisstand und größerer sozialer Ängstlichkeit assoziiert, die Ängste unter anderem mit geringem Wissen und (möglicherweise unberechtigten) Sorgen bezüglich der Behandlung. Die funktionelle Lebensqualität litt unter der Vorstellung, dass Schielen nachteilige Folgen habe und war besonders bei mechanischem Strabismus sowie bei Diplopie ausgeprägter reduziert. Ein auffallendes Ergebnis: Unterstützung durch Freunde beugt psychischen Alterationen bei Schielern vor, Unterstützung durch die Familie verschlimmert die Situation hingegen eher. *rdg*

*McBain H et al (2014) Factors associated with quality of life and mood in adults with strabismus. Br J Ophthalmol, online veröffentlicht am 3. Januar*



# Akupunktur bei Amblyopie?

Michael Gräf  
Universitätsaugenklinik Gießen

**D**ie Akupunktur hat in weiten Bevölkerungskreisen einen sehr guten Ruf und gilt gar als „Allerweltsheilmittel“. So ist es nicht verwunderlich, wenn auch Eltern amblyoper Kinder danach fragen, ob Akupunktur bei Amblyopie hilft. Die Literatur zu diesem Thema ist allerdings mager.

Akupunktur ist eine Therapiemethode der traditionell chinesischen Medizin. Sie geht von Lebensenergien aus, die auf bestimmten Längsbahnen im Körper zirkulieren und dessen Funktionen beeinflussen. Störungen dieses Energieflusses können zu Krankheiten führen. Einstiche an bestimmten Punkten sollen den Energiefluss begünstigen. Die ferne Herkunft und lange Geschichte der Akupunktur machen einen Teil der Faszination aus, die sie auf Anwender und Patienten ausübt. Beides spricht weder für eine spezifische Wirksamkeit dieser Behandlungsform, noch spricht es dagegen. In der Schmerztherapie ist eine positive Wirkung von Akupunktur erwiesen. Sie unterscheidet sich nicht wesentlich von der Wirkung einer Scheinakupunktur. Eine 2010 publizierte Studie von J. Zhao, D. S. Lam, L. J. Chen und Mitarbeitern, in der Akupunktur und Okklusi-

on als Amblyopietherapie an älteren Kindern verglichen wurden [4], fiel zugunsten der Akupunktur aus. In einer anderen Studie von D. S. C. Lam, J. Zhao, L. J. Chen und Mitarbeitern [2] wurden jüngere, ebenfalls aufgrund einer Anisometropie amblyope Kinder einer Akupunkturbehandlung unterzogen. Die Visusergebnisse waren positiv.

## Vergleich von Akupunktur und Okklusion bei älteren Kindern

Die 88 chinesischen Kinder der Studie von J. Zhao et al. [4] waren 7–12 Jahre alt und hatten eine Anisometropie betrug mindestens 0,5 dpt im sphärischen Äquivalent oder 1,5 dpt Zylinder. Es bestand kein manifestes Schielen. Myopie über 6 dpt war ausgeschlossen. Die Visus-Seitendifferenz hatte keine erkennbare „organische“ Ursache. Sie betrug mindestens 0,2 logMAR-Einheiten (2 Stufen; jede dekadisch logarithmische Visustufe, z.B. von 0,5 auf 0,63, entspricht 0,1 logMAR-Einheit). Außer einer Brillenkorrektur war noch keine Amblyopietherapie erfolgt. Bei einer

Screening-Visite wurde zunächst eine protokollgemäße Brille verordnet (volle Korrektur der in Zyклоplegie gemessenen Refraktion; bei Hyperopie seitengleicher Abzug von höchstens 1,5 dpt sph). Diese Brille sollte regelmäßig getragen werden. Kontrollvisiten erfolgten alle 5 Wochen, bis keine Visusverbesserung ( $\geq 1$  Stufe) zu verzeichnen war. Dann erfolgte nach 2 Wochen die Basis-Untersuchung mit Visusbestimmung nach dem ETDRS-Protokoll, wobei am amblyopen Auge zweimal im Abstand von 30 Minuten gemessen wurde. Für den Einschluss in die Studie und die Auswertung galt der bessere Wert.

Die Zuteilung zur Okklusions- oder Akupunkturgruppe war randomisiert. Die Kinder der Okklusionsgruppe (OG) sollten pro Tag 2 Stunden kontinuierlich direkte Folienokklusion erhalten und dabei für 1 Stunde eine visusfordernde Nahaktivität ausüben. Die Eltern sollten dies kontrollieren und dokumentieren. Auch die Kinder der Akupunkturgruppe (AG) sollten täglich (ohne Okklusion) 1 Stunde eine visusfordernde Nahaktivität ausüben. Sie erhielten für die Studiendauer jeweils nach der Schule 5 Akupunktursitzungen pro Woche. Die

## M. GRÄF: AKUPUNKTUR BEI AMBLYOPIE?

Nadeln im Bereich von Stirn, Hand und Unterschenkel wurden 15 Minuten belassen. Eine besondere Empfindung (deQi) wurde durch Drehen der Nadeln erzeugt. Bei den Kontrollen nach 5, 10, 15 und 25 Wochen mit der rezeptierten Brille wurde der Visus bestimmt. Am besseren Auge erfolgte eine zweite Messung, falls der Visus um mindestens 1 Stufe abgefallen war. Wenn sich der schlechtere Wert bestätigte, erfolgte eine Refraktometrie in Zykloplegie und die Visusbestimmung wurde wiederholt. War der Visus dabei nicht besser, wurde die Okklusionsbehandlung unterbrochen und ggf. eine neue Brille verordnet. Die Untersucher kannten die Vorbefunde und die Therapie nicht. Das primäre Kriterium war der bestkorrigierte Visus am amblyopen Auge nach 15 Wochen. Außerdem wurden der Visus und die Besserungs- ( $\geq 2$  Stufen besser als der Basiswert) und „Heilungs“-Raten (Seitendifferenz  $\leq 1$  Stufe oder Visus  $\geq 0,8$  am amblyopen Auge) zu jedem Termin ausgewertet. Die amblyopen Augen hatten einen Visus (aus den logMAR-Werten des Artikels berechnet) von 0,16 bis 0,5 (MW 0,33). Die mittlere Visus-Seitendifferenz betrug 0,44 logMAR-Einheiten (gut 4 Stufen). In der OG betrug der Visus im Mittel 0,32 (am anderen Auge 0,91), in der AG 0,35 (am anderen Auge 0,93). Nach 15 Wochen waren mit 41 von 43 der AG und 42 von 45 der OG fast alle Kinder auswertbar. Laut Elternangaben war in keinem Fall weniger als verordnet okkludiert worden. Der mittlere Visus betrug nun in der OG 0,50 und in der AG 0,59. Das bedeutet eine Verbesserung in der OG um 0,19 und in der AG um 0,23 logMAR-Einheiten. Die Differenz (0,04 logMAR-Einheiten) war klein, aber statistisch signifikant ( $p=0,03$ ). Einen Anstieg um mindestens 2 Stufen erreichten in der OG 28 (67%), in der

AG 31 Kinder (76%). „Heilung“ erreichten in der OG 7 (17%), in der AG 17 Kinder (42%). Auch dieser Gruppenunterschied war statistisch signifikant ( $p=0,01$ ). Nach 25 Wochen waren in der OG noch 40, in der AG 39 Kinder auswertbar. Gegenüber der Basis-Untersuchung betrug die Verbesserung in der OG 0,21 und in der AG 0,24 logMAR-Einheiten, der Unterschied betrug 0,03 Einheiten ( $p=0,06$ ). „Heilung“ war nun bei 30% der OG und 42% der AG erreicht.

### Kommentar

Als entscheidender Parameter ist der Visus des amblyopen Auges zu betrachten. Die Besserungs- und „Heilungs“-Raten resultieren aus diesem und dem Visus des anderen Auges. Bei der Interpretation des beobachteten Visusanstiegs von zirka 2 Stufen am amblyopen Auge und des diesbezüglichen Unterschieds von 0,4 Stufen zwischen den beiden Gruppen kann man von ganz unterschiedlichen Annahmen ausgehen, zum Beispiel:

**Möglichkeit 1:** Der Visusanstieg von 2 Stufen beruht auf der Okklusion. Eine Okklusion von 2 Stunden pro Tag, zumal noch nie durchgeführt, ist auch in diesem Alter sinnvoll. Wenn dies zuträfe, dann könnte der Visusanstieg in der Akupunkturgruppe, in der nicht okkludiert wurde, ein Effekt der Akupunktur sein. Wie sonst (s.u.) käme er bei korrekter Vorgehensweise zustande?

**Möglichkeit 2:** Der Visusanstieg in der Akupunkturgruppe ist ein Effekt der Akupunktur. Dann müsste der Visusanstieg in der Okklusionsgruppe ein Okklusionseffekt sein. Der geringere Anstieg in der OG könnte an der geringen Okklusionsdosis liegen, 2 Stunden pro Tag sind im Alter von 7–12 Jahren wenig. Wenn chinesische Eltern und Kinder ähnlich thera-

pietreu sind wie Europäer, wurde im Durchschnitt deutlich weniger als 2 Stunden täglich okkludiert. Die pauschale Aussage, dass Akupunktur effektiver wäre als Okklusion, ist daher nicht zulässig.

**Möglichkeit 3:** Akupunktur hat keinen Einfluss auf Amblyopie, ebenso gut könnte man die Kinder Flöte spielen lassen, der Visusanstieg hat andere Ursachen. Wenn dies zuträfe, dann wäre eventuell auch der Visusanstieg in der Okklusionsgruppe durch diese Ursachen zu erklären. Warum dann aber der stärkere Anstieg in der Akupunkturgruppe?

a) Die Akupunktur mag für die meisten Kinder nicht sehr unangenehm gewesen sein, sie war aber auch nicht angenehm. Das und die intensiveren Kontakte mit den Kindern der AG könnte die Motivation bei der Visusbestimmung stärken.

b) Ein wesentlicher Gruppenunterschied besteht in der Häufigkeit der Kontakte. Sie fanden für alle Kinder alle 5 Wochen statt, bei den Kindern der Akupunkturgruppe zusätzlich fünfmal wöchentlich. Es entspräche der klinischen Erfahrung, dass nicht alle Kinder regelmäßig ihre Brillen tragen, gerade wenn sie dadurch keinen Vorteil empfinden. Bei 62,5% der Kinder lag das sphärische Äquivalent am besseren Auge zwischen 0 und +3,0 dpt. Die strengere Observanz, der die Akupunkturgruppe unterlag, könnte ein konsequenteres Tragen der Brille und damit die Differenz im Visusanstieg erklären, wie sich überhaupt der Visusanstieg in erster Linie durch das Tragen der Brille erklären lässt.

**Möglichkeit 4:** Eine Okklusion von täglich 2 Stunden bewirkt in diesem Alter relativ wenig. Kinder dieses Alters, mit allerdings unterschiedlichen Amblyopieformen, benötigten im Mittel 234 Stunden für 1 Stufe

Visusanstieg [1]. Die elektronische Okklusionskontrolle (ODM) zeigte, dass selbst unter Studienbedingungen in den ersten 4 Wochen nur zirka 75%, danach nur zirka 60% der Sollzeit okkludiert wurde [1]. Übertragen auf die Studie von J. Zhao et al. [4] wäre bei verordneten 210 Stunden für die ersten 15 Wochen kumulativ eine tatsächliche Okklusionszeit von nur 134 Stunden anzunehmen, was durchschnittlich weniger als 1 Stufe Visusanstieg verspricht. Für den restlichen Anstieg sind mehrere Erklärungen möglich:

a) Das Tragen der Brille für 15 Wochen bewirkte mehr als im vorherigen Zeitintervall von 5 Wochen, in dem die Brille unregelmäßiger getragen wurde.  
b) Ein Trainingseffekt durch die mehrfachen Visusbestimmungen könnte einen Aufwärtstrend bewirken, der vor allem am schwächeren Auge zum Ausdruck kommt. Der Visus am besseren Auge lag ja a priori schon im Bereich der physiologischen Grenze.  
c) In Studien wie dieser, in denen der untersuchte Parameter als Einschlusskriterium fungiert, ist die „regression to the mean“, die Rückkehr zum (unverfälschten) Mittelwert, zu bedenken: Bei korrekter Bestimmung unterliegen Visuswerte einer zufälligen Streuung. Durch die Auslese vor Behandlungsbeginn (Visus  $\leq 0,5$ ) werden zufällig bessere Werte gekappt, während zufällig schlechtere Werte in die Auswertung gelangen. Dadurch wird der Mittelwert nach unten gezogen. Am Ende der Behandlung entfällt diese Auslese. Ohne dass irgendeine Änderung eingetreten sein muss, resultiert ein höherer Mittelwert, was einen Therapieeffekt vortäuscht. Der Effekt kommt besonders dann zum Tragen, wenn die Messwerte nahe dem Ein- oder Ausschlusskriterium liegen. In beiden Gruppen hatten anfangs 30,2% der Kinder einen gemessenen Visus

von 0,5, weitere 30,2% (AG) bzw. 20% (OG) einen Visus von 0,4. Maßgeblich für den Effekt ist außerdem die Messgenauigkeit. Bei einer vergleichbaren Visusbestimmung nach DIN mit dem Kriterium 3 von 5 liefern nur zirka ein Drittel (33,7%) zweier aufeinander folgender Messungen den gleichen Wert. In je fast einem Viertel (23,5%) ist der zweite Wert eine Stufe höher bzw. geringer als der erste, in je 8,1% beträgt die Differenz zwei und in je 1,4% sogar drei Stufen in die eine oder andere Richtung [3]. Durch die doppelte Bestimmung und Verwendung des besseren Werts bei der Basisuntersuchung wurde wohl versucht, der „regression to the mean“ entgegenzuwirken. Ihr Einfluss ist damit aber nicht ausgeschlossen. Die „regression to the mean“ ist auch bei den Visus-Seitendifferenzen zu berücksichtigen. Zufallsbedingt größere Seitendifferenzen (in Wirklichkeit geringe Amblyopie) gelangen in die Auswertung, kleinere scheiden aus (Ausschluss bei  $< 2$  Stufen Visus-Seitendifferenz). In diesem Zusammenhang ist interessant, dass 13 (30,2%) der akupunktierten und nur 7 (15,6%) der okkludierten Kinder weniger als 1 dpt anisometrop waren.  
d) Bedeutend ist auch ein anderer Faktor: Die Therapietreue ist nicht immer konstant. Es gibt bessere und weniger gute Phasen (bei manchen Kindern fast ein Dauerzustand). So können Kinder, die sich in einer schwachen Phase befinden (bei Kontrollvisite Visusanstieg  $< 1$  Stufe bzw. Visusabfall) und vom regelmäßigen Tragen der Brille vermutlich profitieren werden, eher in die Auswertung gelangen als Kinder, die ihre Brille von Anfang an oft tragen, die unter Umständen das Therapieziel schon vor der Basisuntersuchung erreichen. Wie man sieht, wirft die Studie etliche Fragen auf. Die Daten erlauben keine Aussage zur Wirksamkeit von Aku-

punktur bei Amblyopie. Die dargestellten Möglichkeiten sollen zeigen, dass sich der Visusanstieg durchaus auch anders erklären lässt.

---

### Cross-over-Design bei 3- bis 7-jährigen Kindern

---

In der Studie von D. S. C. Lam, J. Zhao, L. J. Chen und Mitarbeitern [2] wurden 83 aufgrund einer Anisometropie amblyope, bis dato unbehandelte Kinder mit einem Visus von 0,1 bis 0,5 am schlechteren Auge nach dem Zufallsprinzip 2 Gruppen zugeordnet. 42 Kinder (G1) erhielten nur Brillenkorrektur, 41 Kinder (G2) erhielten zusätzlich Akupunktur wie oben beschrieben. Nach 15 Wochen wurde das Regime getauscht, nun erhielt G1 Akupunktur. Nach weiteren 15 Wochen wurde erneut ausgewertet. Der Visus (hier: single surround HOTV) des amblyopen Auges betrug in beiden Gruppen initial im Mittel 0,32, die mittlere Seitendifferenz betrug 3,3 Stufen. Nach 15 Wochen war der Visus im Mittel um 2,2 (G1) bzw. 2,9 Stufen (G2) gestiegen. Die exakte mittlere Differenz zwischen den Gruppen betrug 0,77 Stufen und war statistisch signifikant ( $p=0,002$ ). Visus 0,8 erreichten 14,6% in G1 und 57,5% in G2 ( $p=0,0001$ ). Nachdem in den folgenden 15 Wochen G1 Akupunktur erhielt und G2 nicht mehr, zeigte sich in G1 ein weiterer Anstieg um im Mittel 1,2 Stufen, in G2 um 0,4 Stufen (Gruppenunterschied:  $p=0,001$ ). Am Ende waren die Ergebnisse beider Gruppen ähnlich.

---

### Kommentar

---

Zur Therapietreue, die bei jüngeren Kindern vielleicht noch problematischer ist, gelten ähnliche Überlegungen wie oben. Sowohl ein konsequenteres Tragen der Brille, als auch Motivationseffekte, sei es durch die Akupunktur oder auch einfach die



häufigeren Kontakte, können den stärkeren Visusanstieg während der Akupunkturphasen erklären. Auch diese Studie beweist also nicht, dass die Akupunktur für den Visusanstieg verantwortlich war.

---

### **Fazit: Kein Beweis für Wirksamkeit der Akupunktur bei Amblyopie**

---

Die oben genannten Möglichkeiten beweisen nicht, dass Akupunktur bei Amblyopie unwirksam ist. Sie weisen auf den Schwachpunkt beider Studien hin, nämlich das Fehlen veritabler Kontrollgruppen, in denen zumindest die Frequenz der Patientenkontakte gleich ist und, besser, auch eine Akupunktur simuliert wird. Intensive Kontakte können das regelmäßige Tragen der Brille fördern. Abgesehen von den genannten statistischen und Übungseffekten könnte schon dies den Visusanstieg erklären. Die Studien liefern somit keinen Beweis einer spezifischen Wirksamkeit von Akupunktur bei Amblyopie. ○

---

### **Literatur**

---

1. *Fronius M, Bachert I, Lüchtenberg M (2009) Electronic monitoring of occlusion treatment for amblyopia in patients aged 7 to 16 years. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 247: 1401–1408*
2. *Lam DSC, Zhao J, Chen LJ et al (2011) Adjunctive effect of acupuncture to refractive correction on anisometropic amblyopia. Ophthalmology 118: 1501–1511*
3. *Petersen J (1993) Die Zuverlässigkeit der Sehschärfenbestimmung mit Landolt-Ringen. Enke, Stuttgart*
4. *Zhao J, Lam DS, Chen LJ et al (2010) Randomized controlled trial of patching vs acupuncture for anisometropic amblyopia in children aged 7 to 12 years. Arch Ophthalmol 128: 1510–1507*

Korrespondenzanschrift:

Prof. Dr. med. Michael Gräf  
Universitätsaugenklinik  
Friedrichstraße 18, 35392 Gießen

# Hyphäma beim Kind: Meist durch ein zu Hause erlittenes Trauma

Eine Augenverletzung ist die häufigste Ursache einseitiger Blindheit bei Kindern. Ein wichtiges Kennzeichen eines solchen Traumas ist ein – oft schon makroskopisch erkennbares – Hyphäma. Bei Kindern ist diese Blutansammlung häufiger als bei Erwachsenen und typischerweise Folge eines stumpfen Traumas, also einer massiven Krafteinwirkung auf das Auge, ohne dass es zur Perforation, zur offenen Wunde kommt. Eine solche stumpfe Gewalteinwirkung führt zu einer Ruptur der Blutgefäße in der Iris und im Ziliarkörper. Die Einblutung der Vorderkammer kann für das Kind eine Reihe von Komplikationen nach sich ziehen wie Anstieg des Augeninnendrucks, Bluteinlagerungen in der Hornhaut, sekundäre Iritis und Synechien mit der Hornhaut oder der Linse. Eine amerikanische Studiengruppe hat jetzt untersucht, welches Profil kleine Patienten mit Hyphäma aufweisen und was die Ursachen der Vorderkammereinblutung sind. Im „Childrens' Hospital Colorado“ wurden in einem Zeitraum von mehr als 8 Jahren insgesamt 138 Kinder mit einseitigem Hyphäma behandelt. Das Durchschnittsalter der Patienten lag bei 10 Jahren, die Geschlechtsspezifität war auffallend: 122 der Kinder (entsprechen 88%) waren Jungen. Dies spiegelt die Daten zu stumpfen und perforierenden Augenverletzungen im Erwachsenenalter wider: Auch dort sind Männer weit häufiger betroffen als Frauen. Bei 91% der augenverletzten Kinder hatte sich das Trauma zu Hause ereignet. Bei 27% war es

beim normalen Spielen (ohne risikoträchtige Instrumente) passiert, knapp dahinter lagen indes mit 26% Verletzungen als Folge des Auftreffens eines Projektils aufs Auge: aus Spielzeugwaffen, Luftgewehren und -pistolen sowie den in den USA beliebten „Paintball Guns“. Die Schutzbrillen, die zur Ausrüstung gehören, werden offenbar nicht immer oder nicht richtig getragen. Nur 5 (4%) der Verletzungen waren auf beabsichtigte Gewalteinwirkung zurückzuführen. Von jenen 103 Kindern, die nach einem Monat nachkontrolliert werden konnten, hatten 97% wieder einen Visus von 0,5 und besser erreicht. Drei Kinder hatten Verletzungen, die zu einem bleibenden Funktionsverlust führen dürften: Netzhautnarben, Aderhaut-einrisse, traumatische Optikusneuropathie. 33 Kinder hatten über mehrere Wochen einen erhöhten Augeninnendruck, bei vier Kindern musste schließlich zur dauerhaften Senkung des Augeninnendrucks eine Glaukomoperation vorgenommen werden. Bei zwei Kindern waren die Vorderkammerblutungen so dauerhaft, dass das Blut abgesaugt werden musste. In den allermeisten Fällen von Hyphäma im Kindesalter resorbiert sich das Blut im Laufe einiger Tage von selbst. Der wichtigste Rat, den der Arzt geben kann, ist nach Einschätzung der Autoren die Empfehlung körperlicher Inaktivität bis hin zur Bettruhe. *rdg*

*SooHoo JR et al (2013) Pediatric traumatic hyphema: a review of 138 consecutive cases. J AAPOS 17: 565–567*

# Supranukleäre Augenbewegungsstörungen – eine Übersicht

Birgit Wahl

Orthoptistenschule Heidelberg

**S**upranukleäre Augenbewegungsstörungen zählen in den meisten Augenarztpraxen mit Orthoptik zu den seltenen Diagnosen. Nicht-paretische Schielformen und selbst Paresen der drei für die Augenbewegungen zuständigen Hirnnerven sind um ein mehrfaches häufiger als z. B. ein dorsales Mittelhirnsyndrom. Deshalb soll hier ein Überblick über die supranukleären Augenbewegungsstörungen gegeben werden.

Die Entstehung von Augenbewegungen ist hierarchisch organisiert. In verschiedenen Regionen der Hirnrinde gibt es Strukturen, die auf Basis des visuellen Inputs Augenbewegungen initiieren und generieren. Die Koordination der Bewegungen beider Augen obliegt den Blickzentren. Diese liegen – wie auch die Kerngebiete der okulomotorischen Hirnnerven – im Hirnstamm. In den Blickzentren steuern bestimmte Kerngebiete direkt die Augenmuskelnkerne an. Je nach Augenbewegung sind unterschiedliche Bahnen aktiv, um die Kerngebiete der jeweils an der Bewegung beteiligten Augenmuskeln zu stimulieren oder zu hemmen. In jedem Blickzentrum gibt es Kerngebiete, die die Augenbewegungen auslösen und solche, die für das Blickhalten in der erreichten Position zuständig sind. Die horizontalen Augenbewegungen werden in einem im Pons gelegenen Blickzentrum generiert, für die vertikalen liegt das Blickzentrum im Mittelhirn.

Soll eine schnelle Blickbewegung nach rechts – wie z. B. beim Lesen – ausgelöst werden, so wird das dafür zuständige Blickzentrum im rechten Hirnstamm aktiv, die pontine paramediane retikuläre Formation (PPRF). Diese liegt nah beim Nucleus abducens, dem Kerngebiet, von dem die Fasern des Nervus abducens zum Musculus rectus lateralis verlaufen, um diesen zu innervieren.

Die rechte PPRF muss die gleichzeitige Innervation des rechten M. rect. lateralis und des linken M. rect. medi-

alis erreichen. Hierfür ziehen Nervenfasern aus der PPRF in den Nucleus abducens. Dieser innerviert daraufhin den gleichseitigen M. rect. lateralis.

**Bei gleichgerichteten Augenbewegungen werden Muskeln gleicher Zugrichtung in gleichem Maße innerviert.**

Vom Nucleus abducens ziehen Nervenfasern weiter in einem Nervenstrang, dem medialen longitudinalen Faszikulus (MLF), zum Kerngebiet des linken M. rect. medialis. Die Nervenfasern vom Nucleus abducens wechseln die Seite, so dass die Fasern im linken Okulomotoriuskerngebiet den Subnucleus für den M. rect. medialis des linken Auges ansteuern.

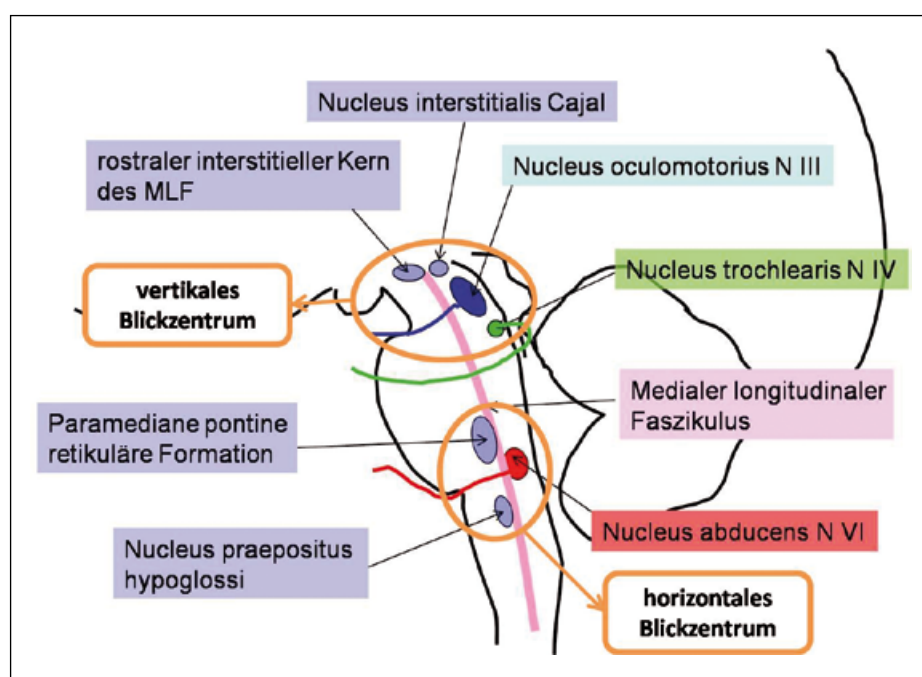


Abbildung 1: Hirnstammanatomie

## B. WAHL: SUPRANUKLEÄRE AUGENBEWEGUNGSSTÖRUNGEN

Für eine schnelle Blickbewegung nach links würde die Innervation genau spiegelbildlich ablaufen. Für Blickbewegungen nach oben und unten sind andere Blickzentren zuständig, die ihrerseits die Kerngebiete der vertikal wirkenden Augenmuskeln über eigene Verbindungsbahnen ansteuern.

Die derartig koordinierte Ansteuerung der Kerngebiete synergistisch agierender Muskeln gewährleistet damit die Umsetzung des Hering'schen Gesetzes: „Bei gleichgerichteten Augenbewegungen werden Muskeln gleicher Zugrichtung in gleichem Maße innerviert.“

In der Literatur taucht zeitweilig auch der Begriff der pränukeären Störung auf, daher soll hier eine kurze Klärung der Begrifflichkeiten erfolgen. Pränukeäre Augenbewegungsstörungen entstehen durch Läsionen in den Verbindungsbahnen zwischen Blickzentren und Augenmuskelnkerngebieten. Daher betreffen sie die Augen in ungleichem Maße und führen in aller Regel zum Schielen. Der Begriff der pränukeären Störung ist nicht allgemein gebräuchlich, soll aber die Abgrenzung von den Blicklähmungen ermöglichen, welche per

definitionem beide Augen in gleichem Maße betreffen.

Dazu gehören:

- internukleäre Ophthalmoplegie (INO)
- ocular tilt reaction (OTR)

**Beispiel:** Bei der internukleären Ophthalmoplegie wird der MLF zwischen dem Abduzenskerngebiet der einen und dem Medialiskerngebiet der anderen Seite unterbrochen. Nähme man das eben gewählte Beispiel der Innervation für den Rechtsblick, so ergäbe sich folgende Störung:

Der rechte Nucleus abducens wird von der PPRF angesteuert und der rechte M. rect. lateralis wird planmäßig innerviert. Die Information gelangt aber wegen des unterbrochenen MLF nicht zum linken Medialiskerngebiet. Der linke M. rect. medialis wird nicht innerviert, das linke Auge bleibt beim Blick nach rechts zurück.

Diese Adduktionseinschränkung, die auch einer isolierten Medialisparese (solch eine partielle Okulomotoriusparese ist allerdings extrem selten) zugeordnet werden könnte, ist aber nur in dieser speziellen Situation deutlich sichtbar. Beim Auslösen der Konvergenz wird das Medialiskern-

gebiet nicht vom Blickzentrum PPRF über den MLF, sondern stattdessen aus dem Vergenzzentrum her angesteuert. Also kann der linke zusammen mit dem rechten M. rect. medialis nun regelrecht innerviert werden. Die Adduktion des linken Auges ist in dieser Situation keineswegs gestört. Damit ist auch die Abgrenzung zur infranukleären Augenbewegungsstörung möglich. Denn wäre der Nervus oculomotorius in seinem Verlauf zwischen Kerngebiet und Muskel unterbrochen, so würde die Adduktion auf keinem Wege auslösbar sein.

Zu den supranukleären Augenbewegungsstörungen zählen auch die Blicklähmungen. Sie sind Störungen der Bewegungen beider Augen, da sie durch Schädigung der Blickzentren, welche für konjugierte Augenbewegungen zuständig sind, zustande kommen. Dies führt zur vornehmlichen Beeinträchtigung der Sakkaden, Folgebewegungen sind oft weniger oder nicht beeinträchtigt, kompensatorische Augenbewegungen wie der vestibulo-okuläre Reflex sind in der Regel von der Störung ausgespart. Bei reinen Blicklähmungen ist die

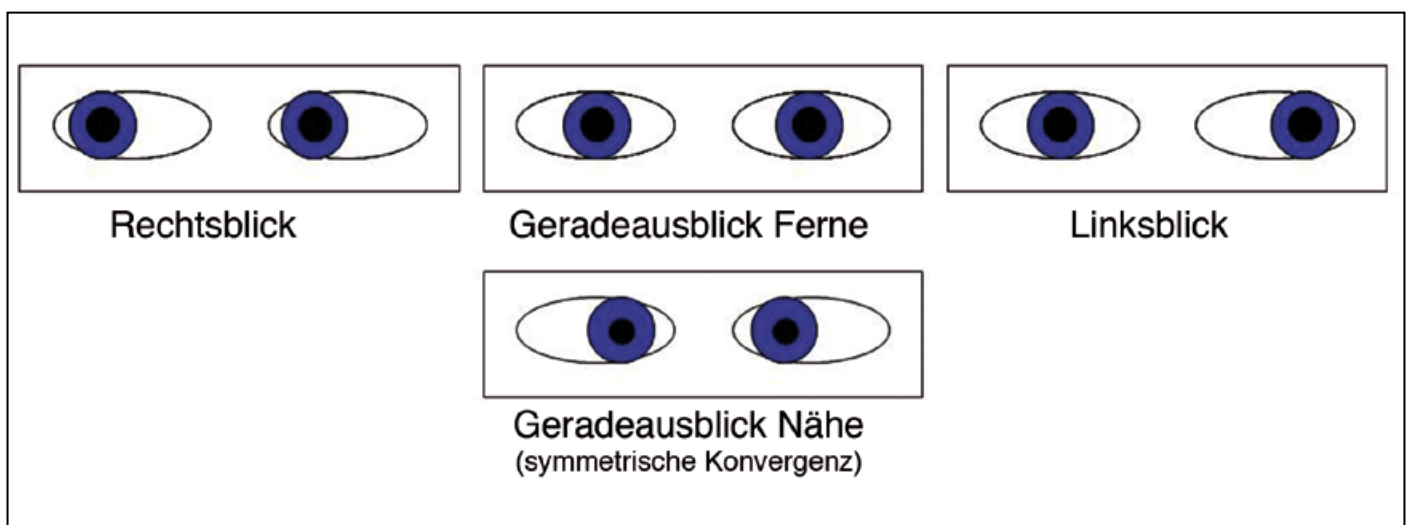


Abbildung 2: Internukleäre Ophthalmoplegie rechts



Beweglichkeit beider Augen in gleichem Maße eingeschränkt, dadurch entsteht kein Schielen. Reine Blicklähmungen sind aber selten, sie sind wegen der engen Nachbarschaft der Strukturen im Hirnstamm gern mit infranukleären oder nukleären Störungen vergesellschaftet.

Blicklähmungen sind z.B.:

- einseitige und beidseitige horizontale Blicklähmung
- dorsales Mittelhirnsyndrom

**Beispiel:** Beim dorsalen Mittelhirnsyndrom ist die kommunikative Quer Verbindung (die sogenannte Commissura posterior) zwischen den gleichen Blickzentren beider Seiten, den rostralen interstitiellen Kernen des MLF (riMLF) gestört. Sie ist wichtig, um die raschen Augenbewegungen nach oben zu koordinieren, da der M. rect. superior größtenteils von der Gegenseite im Hirnstamm innerviert wird, während der M. obl. inferior – der zweite Heber – von derselben Seite angesteuert wird. Das heisst also, dass die Aufblickinnervation an beiden Augen nicht regelrecht ausgelöst werden kann. Beim Versuch, nach oben zu schauen, kommt es stattdessen zu einem eindrucksvollen Konvergenzimpuls, oft mit einer Retraktion beider Augen verbunden. Die Kerngebiete der hebenden Augenmuskeln werden aber für Aufwärtsbewegungen des Bulbus durch den vestibulo-okulären Reflex oder das Bell'sche Phänomen

über andere Bahnen angesteuert. Daher ist eine Hebung beider Augen über diese Auslöser in der Regel möglich. Auch die vertikalen Folgebewegungen sind oft intakt.

Die fehlende Pupillenverengung auf Licht mit erhaltener Naheinstellungsmiosis ist ein weiteres Zeichen des dorsalen Mittelhirnsyndroms, da auch Fasern der parasympathischen Pupillenbahn in der Commissura posterior kreuzen.

Neben den bisher erwähnten Blickzentren PPRF und riMLF, gibt es noch weitere, die an der Erstellung regelrechter Blickbewegungen beteiligt sind. Der Nucleus interstitialis Cajal (NiC) und der Nucleus praepositus hypoglossi (NPH) sind Integratoren. Während PPRF und riMLF die beschleunigte Blickzielbewegung generieren, mit dem die rasche Bewegung der Augen in die gewünschte Blickrichtung ausgelöst wird, sind die Integratoren für das anschließende Verharren der Augen in der neuen Position zuständig. Ist ein Integrator geschädigt, resultiert ein Blickrichtungsnystagmus. Also z.B. bei Schädigung des NiC ein nach oben schlagender (upbeat-) Nystagmus, da dieser für die vertikale Blickhaltefunktion zuständig ist.

Eine supranukleäre Augenbewegungsstörung ist immer dann zu vermuten, wenn beide Augen eine oder mehrere Blickrichtungen nicht erreichen. Scheint nur ein Auge betroffen, so muss an eine

supranukleäre Störung gedacht werden, wenn das Inkonzitanzmuster des Schielwinkels nicht zu einer typischen Hirnnervenlähmung passt und wenn zusätzlich neurologische Symptome oder ein Nystagmus auftreten.

Eindeutig können supranukleäre Störungen differentialdiagnostisch von infranukleären abgegrenzt werden, wenn die Motilität bei einer Art von Augenbewegung gestört ist, bei einer anderen jedoch nicht, zum Beispiel gestörte Augenbewegungen bei aktiver Hebung des Auges, über das Bell'sche Phänomen aber nicht.

In der nächsten Ausgabe sollen einige einfache Untersuchungsmethoden vorgestellt werden, die auch in der Praxis die Diagnostik prä- und supranukleärer Augenbewegungsstörungen ermöglichen oder erleichtern. ○

---

### Literatur

---

1. Kaufmann H, Steffen H (Hrsg). *Strabismus*. (2012) 4. Auflage. Thieme, Stuttgart
2. Thömke F (2001) *Augenbewegungsstörungen – Ein klinischer Leitfaden*. 2. Auflage. Thieme, Stuttgart
3. Schiefer U, Wilhelm H, Zrenner E, Burk A (Hrsg) (2004) *Praktische Neuroophthalmologie*. 2. Auflage. Kaden, Heidelberg

Korrespondenzanschrift:

Birgit Wahl  
Orthoptistenschule Heidelberg  
Im Neuenheimer Feld 400  
69120 Heidelberg

## Web-Tipp: „American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus“



Die „American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus“ (AAPOS) bietet auf ihrer Internetseite [www.aapos.org](http://www.aapos.org) zahlreiche Informationen über Strabismus und Augenerkrankungen bei Kindern an. Es werden dort gut 100 Augenerkrankungen sehr übersichtlich und einleuchtend definiert und erklärt.

Das Ganze steht zwar unter der Rubrik „Patient Info“, befindet sich aber auf hohem Niveau und ist deshalb auf jeden Fall für orthoptische „Beginners“ sehr nützlich. Selbst die im Fach fortgeschrittene Orthoptistin wird dort – insbesondere, wenn es um Augenerkrankungen im Kindesalter geht – manche nützliche Information finden. Das mögen beispielhaft die Stichworte unter „D“ deutlich machen: Dermoid cyst, Diabetes mellitus and diabetic retinopathy, Difference between an ophthalmologist, optometrist and optician, Dilating eye drops, Dissociated vertical deviation, Down syndrome, Duane syndrome.

## Termine

### 1.5.–3.5.2014 St. Gallen

miESC Kongress und St. Galler Strabologie und Neuroophthalmologie Tage  
[www.miesc.ch](http://www.miesc.ch)

### 18.5.–24.5.2014 Grundlsee

39. Strabologische Seminarwoche  
[ssw.anselstetter@gmx.de](mailto:ssw.anselstetter@gmx.de)

### 20.6.2014 St. Gallen

20. Strabologische und Neuroophthalmologische Falldemonstrationen  
[www.falldemonstrationen.ch](http://www.falldemonstrationen.ch)

### 11.–12.7.2014 München

XVIII. Vertigo Seminar Schwindel-, Gleichgewichts- und Okulomotorikstörungen  
[www.deutsches-schwindelzentrum.de](http://www.deutsches-schwindelzentrum.de)

### 29.8.2014 Interlaken

SVO-Jahrestagung und Vollversammlung  
[www.orthoptics.ch](http://www.orthoptics.ch)

### 12.–13.9.2014 Salzburg

Fachtagung „50 Jahre Orthoptik-Ausbildung in Salzburg“ – 3 Ländertagung 2014  
[www.orthoptik.at](http://www.orthoptik.at), [www.bod.de](http://www.bod.de), [www.orthoptics.ch](http://www.orthoptics.ch)

### 9.–11.10.2014 Dresden

Strabologietage  
<http://augen.uniklinikum-dresden.de>  
(→ Veranstaltungen, ab 1.5.2014)

### 21.–22.11.2014 Magdeburg

BOD-Jahrestagung  
[www.bod.de](http://www.bod.de)

### 7.–8.11.2014 Essen

17. Tagung der Bielschowsky-Gesellschaft  
[www.bielschowsky.de](http://www.bielschowsky.de)

### 29.11.–5.12.2014 Celerina

43. Internationale strabologische Woche  
[Claudine.Presset@fa2.ch](mailto:Claudine.Presset@fa2.ch)

### 4.–6.12.2014 Singen

5. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Neurorehabilitation und der Deutschen Gesellschaft für Neurotraumatologie und Klinische Neurorehabilitation  
[www.dgnr-dgnkn-tagung.de](http://www.dgnr-dgnkn-tagung.de)

### 27.–30.6.2016 Rotterdam

13<sup>th</sup> International Orthoptic Congress  
[www.internationalorthoptics.org](http://www.internationalorthoptics.org)

## Unser Gewinnspiel – Ihre Chance

Nehmen Sie jetzt an unserem Gewinnspiel teil und sichern Sie sich „Praktische Neuroophthalmologie“ – das Standardwerk! Beantworten Sie einfach unsere Frage zu einem der Beiträge aus dieser Zeitschrift und senden Sie uns Ihre Antwort unter dem Stichwort „Gewinnspiel“ zu. Einsendeschluss ist der **30. April 2014\***. Einfach per E-Mail an [ortho@kaden-verlag.de](mailto:ortho@kaden-verlag.de) oder per Post an Dr. R. Kaden Verlag GmbH & Co. KG, Maaßstr. 32/1, 69123 Heidelberg. Unter allen richtigen Antworten verlosen wir 5 Bücher im Wert von je € 178,00!

**Um wie viele Zeilen hat sich der Visus in der amerikanischen Untersuchung von DK Wallace et al. bei den Kindern verbessert, die 6 Stunden täglich okkludiert wurden?**

**A** 0,9 Zeilen

**B** 1,2 Zeilen

**C** 1,4 Zeilen

\* Eingangsdatum bzw. Poststempel

Die Neuroophthalmologie ist die Grundlage der Diagnostik – und damit auch der Therapie – der meisten ophthalmologischen Beschwerden und Funktionsstörungen. Sie betrifft nicht nur das gesamte Sehorgan, sondern auch dessen Nachbarorgane. In diesem Buch wird das neuroophthalmologische Fachwissen interdisziplinär, kompetent, kompakt und übersichtlich dargelegt. Zahlreiche Flussdiagramme und Tabellen weisen die diagnostischen und therapeutischen Wege. Viele Warnhinweise und Tipps erleichtern die praktische Tätigkeit. 324 Seiten, 250 Abbildungen, Atlasformat, 2. überarbeitete Auflage, Autoren: Schiefer, U., Wilhelm, H., Zrenner, E., Burk, A.

