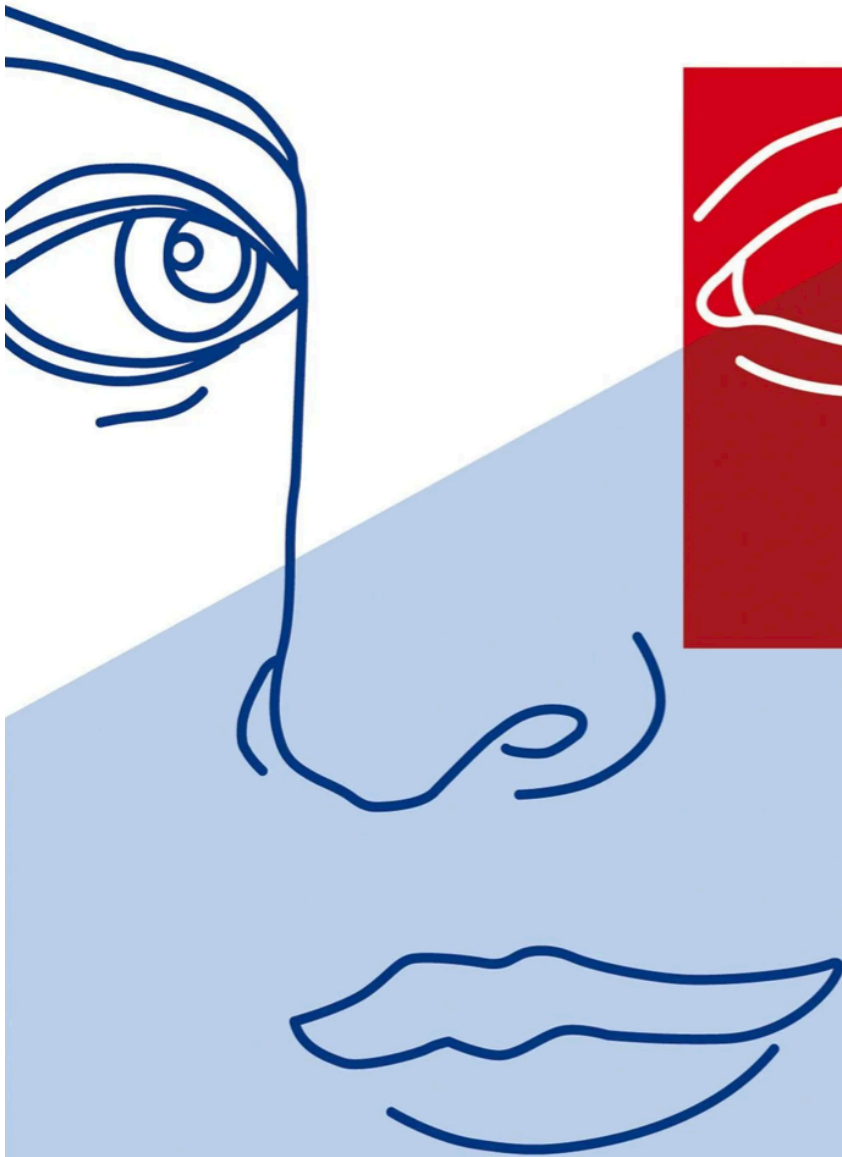




Katarzyna Konieczka Konstantin Gugleta

Glaukom

Ein Handbuch für Betroffene,
eine Einführung für Interessierte,
ein Nachschlagewerk für Eilige



4., überarbeitete Auflage

Begründet von

Josef Flammer

HUBER



Katarzyna Konieczka
Konstantin Gugleta

Unter Mitarbeit von:
Ronald D. Gerste, Daniela Hauenstein, Peter Schneider

Glaukom

Ein Handbuch für Betroffene
Eine Einführung für Interessierte
Ein Nachschlagewerk für Eilige

4., überarbeitete Auflage
Begründet von Josef Flammer

Verlag Hans Huber

Korrespondenzadresse:
 Dr. med. Katarzyna Konicieczka
 Universitätsspital Basel, Augenklinik, Mittlere Strasse 91, CH-4031 Basel
 katarzyna.konicieczka@usb.ch
<http://www.glaukomforschung.ch/>
<http://www.unispital-basel.ch/>

Zu den Autoren
 Dr. med. Katarzyna Konicieczka ist Glaukomspezialistin
 PD Dr. med. Konstantin Gugleta ist Leitender Arzt
 Daniela Hauenstein ist Med. techn. Assistentin
 Dr. med. Dr. phil. Ronald D. Gerste ist Medizinischer Journalist und Augenarzt
 Peter Schneider ist medizinischer Illustrator

Englische Ausgabe: «Glaucoma» (Hans Huber Bern 3rd ed. 2006)
 Französische Ausgabe: «Glaucome» (Hans Huber Bern, 2002)

Lektorat: Dr. Klaus Reinhardt
 Herstellung: Daniel Berger
 Umschlagentwurf: Claude Borer, Basel
 Druckvorstufe: Kösel Media, Krugzell
 Druck und buchbinderische Verarbeitung: ●●●●
 Printed in Germany

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
 Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Anregungen und Zuschriften bitte an:
 Verlag Hans Huber
 Lektorat Medizin/Gesundheit
 Länggass-Strasse 76
 CH-3000 Bern 9
 Tel: 0041 (0)313004500
verlag@hanshuber.com
www.verlag-hanshuber.com

4., überarbeitete Auflage 2015
 © 2000/2001/2009/2015 by Verlag Hans Huber, Hogrefe AG, Bern
 ISBN 978-3-456-85146-4
 (E-Book-ISBN [PDF] 978-3-456-95146-1)
 (E-Book-ISBN [EPUB] 978-3-456-75146-7)

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	11	
1. Einleitung		<input type="checkbox"/>
1.1 Was bietet dieses Buch?	17	
1.2 Was ist ein Glaukom/Grüner Star?	19	
1.3 Was ist ein Glaukomschaden?	20	
1.4 Was sind die Folgen eines Glaukomschadens?	23	
1.5 Wie häufig kommt ein Glaukom vor?	24	
2. Der Glaukomschaden		<input type="checkbox"/>
2.1 Phänomenologie des Glaukomschadens	25	
2.1.1 Der Nervenfaserverlust beim Glaukom	25	
2.1.2 Der glaukomatöse Gewebeschwund	26	
2.1.3 Die Funktionsausfälle beim Glaukom	29	
2.2 Wie entsteht ein Glaukomschaden?	31	
2.2.1 Die Kausalitätsfrage	32	
2.2.2 Die Bedeutung des Augendruckes	35	
2.2.3 Die Bedeutung der Augendurchblutung	40	
3. Einteilung der Glaukome		<input type="checkbox"/>
3.1 Angeborenes Glaukom	43	<input type="checkbox"/>
3.2 Kindliches Glaukom	48	<input type="checkbox"/>
3.3 Juveniles Glaukom	49	<input type="checkbox"/>
3.4 Primäres chronisches Offenwinkelglaukom (POG)	50	<input type="checkbox"/>
3.4.1 POG mit erhöhtem Augendruck	52	<input type="checkbox"/>
3.4.2 POG mit normalem Augendruck	57	<input type="checkbox"/>
3.4.3 POG ohne sichtbaren Glaukomschaden	58	<input type="checkbox"/>
3.5 Primäres Winkelblockglaukom	59	<input type="checkbox"/>
3.5.1 Akutes Winkelblockglaukom	60	<input type="checkbox"/>
3.5.1.1 Pupillarblock-Mechanismus	60	<input type="checkbox"/>
3.5.1.2 Plateau-Iris-Mechanismus	66	<input type="checkbox"/>

3.5.2	Intermittierendes Winkelblockglaukom	68	○
3.5.3	Chronisches Winkelblockglaukom	69	○
3.5.4	Ziliarblockglaukom	70	○
3.6	Sekundärglaukom	71	○
3.6.1	Sekundäres Offenwinkelglaukom	71	○
3.6.1.1	Glaukom bei Pseudoexfoliationssyndrom	71	○
3.6.1.2	Glaukom bei Pigmentdispersionssyndrom	74	○
3.6.1.3	Weitere Ursachen	77	○
3.6.2	Sekundäres Winkelblockglaukom	80	○
4.	Risikofaktoren		<input type="checkbox"/>
4.1	Allgemeine Risikofaktoren für eine Drucksteigerung	85	
4.1.1	Alter	85	○
4.1.2	Familiäre Belastung	86	○
4.1.3	Rasse	87	○
4.1.4	Geschlecht	88	○
4.1.5	Arteriosklerose	88	○
4.1.6	Kurz- und Weitsichtigkeit	90	○
4.2	Risikofaktoren für einen Glaukomschaden	90	○
4.2.1	Augendruck	92	○
4.2.2	Alter	93	○
4.2.3	Familiäre Belastung	93	○
4.2.4	Rasse	94	○
4.2.5	Geschlecht	95	○
4.2.6	Kurz- und Weitsichtigkeit	95	○
4.2.7	Durchblutungsstörungen	96	○
4.2.8	Diabetes mellitus	103	○
4.2.9	Papillenmorphologie	103	○
4.2.10	Rolle der Gehirn-Rückenmark-Flüssigkeit in Sehnervenscheiden und Sehnerv-Kompartment- Syndrom	104	○
4.2.11	Weitere Faktoren	106	○

5.	Entstehungsmechanismen des Glaukomschadens		<input type="checkbox"/>
5.1	Die Apoptose, der programmierte Zelltod	109	
5.1.1	Die Zelle im Dialog	109	
5.1.2	Ursachen der Apoptose	111	
5.2	Die Bedeutung der Augendurchblutung	113	
5.2.1	Rolle der vaskulären Dysregulationen	113	
5.2.2	Einfluss des Augendruckes	114	
5.2.3	Einfluss des Blutdruckes	114	
5.2.4	Einfluss des retinalen Venendruckes	115	
5.2.5	Weitere Faktoren	115	
5.3	Der Reperfusionsschaden	115	
5.4	Das pathogenetische Konzept	117	
6.	Diagnostik		<input type="checkbox"/>
6.1	Welche Symptome bemerkt der Patient?	123	<input type="checkbox"/>
6.2	Wann sollte der Patient den Augenarzt aufsuchen?	123	<input type="checkbox"/>
6.3	Die Untersuchung beim Augenarzt	124	<input type="checkbox"/>
6.3.1	Allgemeine augenärztliche Untersuchung	125	○
6.3.2	Augendruckmessung	127	○
6.3.3	Beurteilung des Kammerwinkels	131	○
6.3.4	Beurteilung des Sehnervenkopfes	132	○
6.4	Dokumentation von Papille und Nervenfaserschicht	134	<input type="checkbox"/>
6.4.1	Papillenfoto	134	○
6.4.2	Laser-Scanning-Tomographie	135	○
6.4.3	Messung der Nervenfaserdicke	138	○
6.5	Die Gesichtsfelduntersuchung	141	<input type="checkbox"/>
6.6	Die Beurteilung der Durchblutung	145	<input type="checkbox"/>
6.6.1	Blutdruckmessung	147	○
6.6.2	Kapillarmikroskopie	149	○
6.6.3	Farbduplexsonographie	150	○
6.6.4	Temperaturmessung	150	○
6.6.5	Messung des retinalen Venendruckes	151	○
6.7	Spezialuntersuchungen	152	<input type="checkbox"/>
6.7.1	Dunkeladaptation	152	○

6.7.2 Farbsinn	154	○
6.7.3 Kontrastsinn	155	○
6.7.4 Blendung	156	○
6.7.5 ERG	156	○
6.7.6 VEP	157	○
6.7.7 Ultraschallbiomikroskopie (UBM)	158	○
6.7.8 Viskoelastizität der Hornhaut – Ocular Response Analyzer (ORA)	159	○
6.8 Blutlabor	160	□
7. Therapie		□
7.1 Allgemeines über die Behandlungsmöglichkeiten	163	
7.1.1 Vermeidung von Risikofaktoren	164	
7.1.2 Spektrum der Therapie	166	
7.1.3 Glaukombehandlung und Lebensqualität	167	
7.1.4 Behandlungsziele	168	
7.1.5 Glaukomtherapie und Augenoberfläche	169	
7.2 Drucksenkende Medikamente	170	□
7.2.1 Parasympathikomimetika/Cholinergika	172	
7.2.1.1 Pilocarpin	172	○
7.2.1.2 Aceclidin	174	○
7.2.1.3 Carbachol	174	○
7.2.2 Sympathikomimetika	174	
7.2.2.1 Adrenalin	175	○
7.2.2.2 Dipivefrin	176	○
7.2.2.3 Clonidin	178	○
7.2.2.4 Apraclonidin	178	○
7.2.2.5 Brimonidin	179	○
7.2.3 Sympathikolytika	179	
7.2.3.1 Timolol	181	○
7.2.3.2 Betaxolol	181	○
7.2.3.3 Levobonolol	181	○
7.2.3.4 Carteolol	181	○
7.2.3.5 Metipranolol	182	○
7.2.4 Karboanhydrasehemmer	182	

7.2.4.1 Acetazolamid	183	○
7.2.4.2 Methazolamid	184	○
7.2.4.3 Diclofenamid	184	○
7.2.4.4 Dorzolamid	184	○
7.2.4.5 Brinzolamid	185	○
7.2.5 Prostaglandin-Abkömmlinge	185	
7.2.5.1 Latanoprost	186	○
7.2.5.2 Travoprost	187	○
7.2.5.3 Bimatoprost	188	○
7.2.5.4 Tafluprost	188	○
7.2.6 Osmotika	188	○
7.2.7 Kombinationstherapien	190	○
7.3 Drucksenkende Lasertherapie	190	□
7.3.1 Laseriridotomie	190	○
7.3.2 Lasertrabekuloplastik	192	○
7.3.3 Transsklerale Zyklofotokoagulation	194	○
7.3.4 Argon-Laser-Iridoplastik	195	○
7.4 Drucksenkende Operationen	196	□
7.4.1 Allgemeines	196	
7.4.2 Anästhesie	199	
7.4.3 Operationstechnik	201	
7.4.4 Nachbehandlung	210	
7.4.5 Weitere drucksenkende Operationen	212	
7.4.6 Kombinierte Katarakt-/Glaukomoperation	214	
7.5 Verbesserung der Augendurchblutung	215	□
7.5.1 Behandlung des niedrigen Blutdruckes	217	○
7.5.2 Behandlung der Vasospasmen	219	○
7.6 Alternative Therapieformen	220	□
7.6.1 Autogenes Training	220	
7.6.2 Akupunktur	221	
7.6.3 Homöopathie	222	
7.6.4 Anthroposophische Medizin	223	
7.6.5 Sehtraining	223	
7.6.6 Diätbehandlung	224	
7.6.7 Phytotherapie	229	

8. Das Leben mit dem Glaukom		<input type="checkbox"/>
8.1 Genussmittel	232	
8.2 Freizeit und Sport	233	
8.3 Kontaktlinsen	234	
8.4 Schwangerschaft/Stillzeit	235	
Ergänzungskapitel		
E 1 Anatomie und Physiologie des visuellen Systems	239	<input type="radio"/>
E 2 Die Entwicklung des Auges	267	<input type="radio"/>
E 3 Genetik	275	<input type="radio"/>
E 4 Optik des Auges	283	<input type="radio"/>
E 5 Katarakt (Grauer Star)	288	<input type="radio"/>
E 6 Arteriosklerose	299	<input type="radio"/>
E 7 Diabetes mellitus	305	<input type="radio"/>
E 8 Flammer-Syndrom	311	<input type="radio"/>
E 9 Altersabhängige Makuladegeneration	357	<input type="radio"/>
E10 Gesichtsfelduntersuchung/Perimetrie	367	<input type="radio"/>
E11 Durchblutungsmessung	380	<input type="radio"/>
E12 Augenmedikamente	405	<input type="radio"/>
E13 Wie funktioniert ein Laser?	412	<input type="radio"/>
E14 Retinale Venenverschlüsse	420	<input type="radio"/>
Zusatzkapitel		
Z 1 Glossar	427	
Z 2 Glaukommedikamente	456	
Z 3 Weiterführende Literatur	457	
Z 4 Wichtige Adressen für Sehbehinderte	458	
Z 5 Verdankungen	475	
Sachregister	477	

Vorwort zur ersten Auflage

Das Glaukom ist eine Krankheit, die das Sehen ernsthaft bedrohen kann. Wird ein Patient mit dieser Diagnose konfrontiert, ist er anfänglich meist schockiert. Nach dem ersten Schreck realisiert er aber, dass es viele andere Menschen gibt, die das gleiche Schicksal zu tragen haben und damit meistens recht gut leben können. Nach einer Weile rückt der Wunsch nach Informationen über die Erkrankung mehr und mehr in den Vordergrund. Der Patient möchte verstehen, wie die Krankheit überhaupt entsteht, er will wissen, ob er in der Vergangenheit etwas falsch gemacht hat, ob eine Änderung seiner Lebensweise etwas verbessern kann und wie die therapeutischen Möglichkeiten aussehen. Diese Fragen sind verständlich, zumal, weil der Patient bis zum Ende seines Lebens mit der Diagnose zu-rechtkommen muss.

Der wichtigste Gesprächspartner für alle diese Fragen ist und bleibt natürlich der betreuende Augenarzt. Zu ihm sollte der Patient ein möglichst langfristiges Vertrauensverhältnis aufbauen.

Oftmals bleibt aber in der Sprechstunde zu wenig Zeit, um der Komplexität des Krankheitsbildes wirklich gerecht zu werden und dem Patienten alle Aspekte aufzuzeigen, die für ihn momentan wichtig sind. Hier soll dieses Buch weiterhelfen. Natürlich kann es das Gespräch zwischen Arzt und Patient nicht ersetzen, es soll es vielmehr ergänzen. Der Arzt kann im Inhaltsverzeichnis des Buches ankreuzen, was für den Patienten besonders wissens- und damit le-senswert ist. Der Patient kann dann in Ruhe nachlesen, was ihm der Arzt in wenigen Sätzen erklärt hat und beim nächsten Besuch auch gezielt nachfragen, falls er etwas im Buch nicht verstanden hat.

Der Informationsbedarf ist natürlich von Patient zu Patient unterschiedlich. Dem einen genügt die kurze Information aus den bewährten Falblättern, andere Patienten dagegen lesen sogar medi-zinische Fachliteratur. Dieses Buch möchte eine Brücke zwischen den Fachleuten und den interessierten Laien schlagen. Informatio-nen, die man sonst nur in der Fachliteratur antrifft, sind hier auf das Wesentliche reduziert und in einfachen Worten wiedergegeben.

Die medizinische Wissenschaft erlebt heute eine rasante Entwicklung. Einige Inhalte dieses Buches werden daher relativ rasch überholt sein, das Grundwissen über die Erkrankung wird sich aber nicht so schnell ändern. Über neue, für den Patienten wichtige Entdeckungen, die nicht in diesem Buch enthalten sind, kann der betreuende Augenarzt sicher Auskunft geben.

Wir hoffen, dass dieses Buch Patienten, ihren Angehörigen und Freunden, aber auch den Pflegepersonen und Interessierten hilft, das Krankheitsbild des Glaukoms besser zu verstehen. Wir sind überzeugt, dass ein gutes Krankheitsverständnis es dem Patienten leichter macht, seine Diagnose zu akzeptieren und mit dem Glaukom zu leben.

August 2000



Vorwort zur vierten Auflage

Das vorliegende Buch über Glaukom wurde ursprünglich in deutscher Sprache geschrieben. In der Zwischenzeit ist dieses Buch in folgenden Sprachen erschienen:

- Deutsch, 1. Auflage (2000)
- Englisch, 1. Auflage (2001)
- Deutsch, 2. überarbeitete Auflage (2001)
- Französisch (2002)
- Italienisch (2002)
- Chinesisch (2002 und spätere Neuauflagen)
- Bulgarisch (2002)
- Englisch, 2. überarbeitete Auflage (2003)
- Tschechisch (2003)
- Türkisch (2003)
- Russisch, 1. Auflage (2003)
- Englische Spezialausgabe für Indien (2003)
- Polnisch (2004)
- Rumänisch (2004)
- Spanisch (2004)

- Arabisch (2004)
- Portugiesisch (2005)
- Englisch, 3. überarbeitete Auflage (2006)
- Japanisch (2007)
- Koreanisch (2007)
- Ukrainisch (2008)
- Russisch, 2. überarbeitete Auflage (2008)
- Georgisch (2009)
- Deutsch, 3. überarbeitete Auflage (2009)
- Englische Spezialausgabe für Pakistan (2009)
- Amharisch (2009)
- Usbekisch (2010)
- Serbo-Kroatisch (2013)
- Japanisch, E-Book (2014)
- Farsisch (2015)

Die Idee und das Ziel dieses Buches bleiben auch in seiner neuen 4. Auflage gleich. Es soll eine Einführung und Übersicht über das Glaukom vermitteln und dies sowohl für Patienten als auch für medizinisches Personal. Infolge seiner Emeritierung hat der Verfasser, Professor Dr. Josef Flammer, dieses Buch uns jüngeren Kollegen zum Aktualisieren übergeben. Erstaunlich dabei ist, wie wenig Korrekturen und Anpassungen notwendig waren trotz der ständigen Weiterentwicklung in Forschung und Praxis. Diese Tatsache, wie auch die Liste der Sprachen, in denen das Buch bis jetzt erschienen ist, zeigen, dass für dieses Buch sowohl Inhalt als auch Form sehr weitsichtig gewählt wurden. Es ist nicht einfach eine bloße Aufzählung oder nur ein Überblick über publizierte Arbeiten. Es ist vielmehr ein Ausdruck seines persönlichen Verständnisses dieser komplexen Erkrankung. Der tägliche Einsatz für das Wohlergehen des einzelnen Patienten ist für uns Ärzte Beruf und Berufung zugleich. Was aber macht einen großen Forscher aus? Es ist das genaue Beobachten von Symptomen und Zeichen und sich wiederholender Muster, um die Phänomenologie einer Erkrankung zu erkennen und dann die Fähigkeit diese Phänomene in einem größeren Zusammenhang zu interpretieren. Neue Beobachtungen müssen ohne Rück-