Akute einseitige Protrusio bulbi

K. Borgardts · K. Spaniol · C. Trigaux · W. Dahma · M. Kaschner · M. Borrelli · G. Geerling
 Universitätsklinikum Düsseldorf, Düsseldorf, Deutschland

Anamnese

Eine 90-jährige Frau stellte sich mit plötzlichem Exophthalmus rechts seit dem Morgen vor (**Abb. 1**). Zudem gab die Patientin ein geringes Schwellungsgefühl im Bereich der rechten Gesichtshälfte und drückende Schmerzen periokulär rechts an. Am Abend zuvor sei ihr beim Fernsehen eine leicht unscharfe Sicht rechts aufgefallen, Doppelbilder bestünden nicht. Ein Trauma sei nicht erinnerlich. Bis auf eine Kataraktoperation 2015 auf dem rechten Auge war die Augenanamnese unauffällig. Links war eine Amblyopie bekannt. Sie habe kein Fieber, keine Kopfschmerzen, keinen Infekt im Gesichtsbereich gehabt und sei Nichtraucherin. Bekannt waren hingegen ein Asthma bronchiale, eine Hypothyreose und eine Spondylitis ankylosans, die mit Beclometason, Formoterol (Inhalationsspray) und L-Thyroxin behandelt wurden.

Befund bei Erstvorstellung

In der klinisch-ophthalmologischen Untersuchung zeigte sich ein bestkorrigierter Visus von 0,63 rechts und 1/40 Metervisus links sowie ein Exophthalmus von 5 mm rechts, gemessen mit dem Hertel-Exophthalmometer (rechts 18 mm, links 13 mm, Basis 117 mm). Der vordere Augenabschnitt rechts zeigte eine Bindehautchemosis und einen Nachstar. Links waren Lider und Bindehaut reizarm, die Hornhaut war klar, glatt, spiegelnd mit Arcus senilis, die Vorderkammer mitteltief und reizfrei, die Iris altersgerecht, und es zeigte sich eine provokte Katarakt mit Vakuolen. Fundoskopisch bestanden keine Auffälligkeiten. Die Pupillen waren isokor mit einem

relativen afferenten Pupillendefizit (RAPD) rechts ohne Rotentsättigung. Es zeigte sich kein Lagophthalmus, das Bell-Phänomen war positiv. Die Hornhautsensibilität war rechts in allen Quadranten intakt.

Nach Erhebung des orthoptischen Status drei Tage nach Symptombeginn bestand der Verdacht auf eine sekundäre Exotropie in der Ferne auf dem linken Auge, bei jedoch schlechter Fixationsaufnahme links. In der Nähe zeigte sich eine geringe Exotropie auf dem linken Auge mit strenger Rechtsführung ohne Wahrnehmung von Doppelbildern. Die Motilität war unauffällig. Der Bagolini-Test ergab für die Nähe eine Suppression des linken Auges, auch gemessen mit dem Hellrotglas. Es wurde eine geringe Anisokorie links größer als rechts bei beidseits guter Lichtreaktion beobachtet. Nach Kestenbaum ergab sich ein Tieferstand des rechten Auges von 4 mm.

Die körperliche Untersuchung ergab bis auf eine leichte Gesichtsschwellung periorbital rechts keine Auffälligkeiten. Die Laborergebnisse vom Aufnahmetag waren bis auf leicht erhöhte Erythrozyten (5,31 Mio./ μ l), Hämoglobin (15,7 g/dl) und Hämatokritwerte (47,6 %) unauffällig.

Die Autoren M. Borrelli und G. Geerling haben die geteilte Senior-Autorenschaft.

QR-Code scannen & Beitrag online lesen

Abb. 1 ▲ Erstvorstellung, Porträtaufnahme. Am rechten Auge zeigt sich ein Exophthalmus sowie Tieferstand

Abb. 2 ▲ CT-Aufnahmen des Schädels am Aufnahme-tag. Es zeigt sich eine intrakonale Raumforderung rechts mit resultierender Protrusio bulbi in axialer (a) sowie sagittaler Ebene (b) und in der koronaren Schnittführung (c)

Weitere Diagnostik

In der noch am selben Tag durchgeführten Computertomographie(CT)-Aufnahme des Schädels und der Orbita zeigte

sich rechts eine ausgedehnte, intrakonale Raumforderung von ca. $34 \times 22 \times 10$ mm ohne Dynamik nach Kontrastmittelgabe mit resultierender Protrusio bulbi sowie Verdrängung des M. rectus superior in

Verlängerung eines am ehesten venösen Gefäßes (■ Abb. 2a–c), vermutlich der V. ophthalmica.

Wie lautet Ihre Diagnose?

Diagnose. Rechtes Auge: Exophthalmus und Hypoglobus bei Thrombose der V. ophthalmica.

Therapie. Nach interdisziplinärer Rücksprache erfolgte eine aktivierte partielle Thromboplastinzeit(aPTT)-adaptierte Vollantikoagulation mit unfractioniertem Heparin. Fünf Tage später wurde eine Therapie mit Rivaroxaban 15 mg/Tag eingeleitet und das unfractionierte Heparin abgesetzt.

Verlauf. Die Patientin wurde zehn Tage später in die eigene Häuslichkeit entlassen, wobei der Befund bis auf einen leichten Rückgang der Protrusio bulbi mit einem Exophthalmus von 4 mm rechts dem Aufnahmebefund entsprach. Zum Entlasszeitpunkt zeigte sich noch ein angedeutetes RAPD rechts.

Ein Monat nach Symptombeginn zeigte sich bei deutlich besserem Befund und fehlender Beschwerdesymptomatik unter der Therapie mit Rivaroxaban ein Visus von rechts 0,7 und links 0,05 mit eigener Korrektur. Vorderer und hinterer Augenabschnitt waren beidseits unauffällig. Es bestand kein Exophthalmus mehr (■ Abb. 3).

Diskussion

Da die venösen Sinus der Dura und die Hirnvenen keine Venenklappen aufweisen, bestimmen hauptsächlich Druckgradienten den Blutfluss [1]. Das venöse Blut kann daher im Kopf und in der Orbitaregion infolge einer venösen Obstruktion stagnieren [1]. Das spontane ein- oder beidseitige Auftreten einer Thrombose der V. ophthalmica superior ist ohne Assoziation mit einer Sinus-cavernosus-Thrombose selten [1–3].

Eine venöse Erkrankung der Orbita kann sich als arteriovenöse Malformation oder Fistel, als Thrombose des Sinus cavernosus oder der V. ophthalmica superior oder als orbitale Varix mit oder ohne Thrombose darstellen [1]. Eine Assoziation mit neoplastischen Prozessen ist beschrieben [1].

Die primäre Differenzialdiagnose war in diesem Fall eine orbitale Varix. Sie tritt typischerweise im mittleren Erwachsenenalter auf, kann sich jedoch auch kongenital manifestieren [4, 5].

Eine Varix ist die häufigste orbitale vasculäre Malformation und auf bildgebenden Aufnahmen (Magnetresonanztomographie [MRT], CT) gut in Bauchlage zu sehen, da das Volumen der Varix in dieser

Position typischerweise zunimmt [6]. Ein positionsabhängiger, zum Teil schmerzhafter Exophthalmus, bei dem das Auge des Patienten sich nach außen verlagert, wenn er/sie sich nach vorne lehnt, ist somit ein kennzeichnendes Merkmal [6]. Eine venöse Varix zeigt sich als dilatierte venöse Struktur, die in Verbindung mit dem umliegenden venösen System steht, was in diesem Fall nicht vorlag. Auch eine Erhöhung des venösen Drucks in der Orbita im Rahmen eines Valsalva-Manövers kann den bildmorphologischen Nachweis einer orbitalen Varix unterstützen [7].

Krankheitsbild/Symptome. Patienten klagen typischerweise über Schmerzen und Schwellung im Orbita- oder Gesichtsbereich, Doppelbilder sowie Visusminderung [1, 3].

Häufig treten die Symptome beim Aufwachen auf, was darauf zurückzuführen sein könnte, dass eine Rückenlage zur venösen Stase beiträgt [2].

Okuläres Bild. Orbitale Stauungszeichen können sich unter anderem in Form einer Proptosis, Ptosis, Chemosis, Ophthalmoplegie, extraokularen Bewegungseinschränkung, episkleralen venösen Dilata-

Abb. 3 ▲ Porträtaufnahme vier Monate nach Symptombeginn. Es lässt sich kein Exophthalmus mehr feststellen

tion (mit ggf. erhöhtem Augendruck durch erhöhte episklerale Druckverhältnisse), pathologischer Pupillenreaktion bei Affektion des N. opticus und Visusverlust zeigen [1–3].

Ätiologie. Die genaue Pathogenese einer spontanen Thrombose der V. ophthalmica superior ist bislang unklar und am ehesten multifaktoriell [2, 3]. Es werden Thrombosen der V. ophthalmica superior septischer und aseptischer Genese unterschieden [8]. Infektionen mit Thrombophlebitis durch aerobe oder anaerobe Organismen sind die häufigste Ursache für eine Thrombose der V. ophthalmica superior [3, 8]. Zu den aseptischen Ursachen zählt eine Hyperkoagulabilität, beispielsweise hervorgerufen durch eine Thrombozytose, Sichelzellenanämie, hereditäre hämorrhagische Teleangiectasie, Antiphospholipidsyndrom, Einnahme hormoneller Kontrazeptiva und Schwangerschaft [8]. Thrombosen der V. ophthalmica superior wurden zudem im Zusammenhang mit systemischem Lupus erythematoses, rheumatoider Arthritis, Sjögren-Syndrom, Sinusitis oder einer Sinusoperation beobachtet [8].

Diagnostik. Bei Verdacht auf eine orbitale Gefäßerkrankung sollte nach Schmerzen und Diplopie, früheren Erkrankungen (z. B. Sinuserkrankung, Hyperkoagulabilität), Traumata und der Familiengeschichte in Bezug auf Gerinnungsstörungen gefragt werden [1]. Relevante systemische Begleiterkrankungen sollten ausgeschlossen werden [3]. Laborchemisch sollte eine Blutbildanalyse zum Ausschluss einer Leukozytose erfolgen [3]. Die Bildgebung des Kopfes (inklusive CT- und MRT-Aufnahme) spielt die entscheidende Rolle bei der Diagnosestellung, wobei das wichtigste bildgebende Merkmal die Dilatation der

V. ophthalmica superior mit inneren Läsionen darstellt [8].

Die wichtigste Differenzialdiagnose einer Dilatation der V. ophthalmica ist die Sinus-cavernosus-Fistel (SCF). In der CT-Bildgebung sind eine orbitale Kongestion mit Exophthalmus, eine retrobulbäre Verdichtung des Fettgewebes und Vergrößerung der Augenmuskeln zu sehen. Zu den vaskulären Veränderungen gehören eine Verdickung der V. ophthalmica superior sowie eine Vorwölbung und Asymmetrie des Sinus cavernosus mit Dichteanhebung der betroffenen Seite nach Kontrastmitteldichte (Dichte aufgrund der Arterialisierung vergleichbar mit der A. carotis interna). Der Ultraschall zeigt eine arterialisierte V. ophthalmica, und in der digitalen Subtraktionsangiographie (DSA) ist eine Shuntbildung zwischen A. carotis interna und S. cavernosus mit dilatierten Drainagevenen und Rückfluss in die V. ophthalmica nachweisbar.

» Diagnose: Exophthalmus und Hypoglobus bei Thrombose der V. ophthalmica

Differenzialdiagnostisch kommen zahlreiche vaskuläre Pathologien der Orbita infrage. Hierbei wird zwischen vasoproliferativen Veränderungen und vaskulären Malformationen differenziert. Letztere werden in einfache (venöse, lymphatische, kapilläre, arteriovenöse Malformationen und arteriovenöse Fisteln), in kombinierte Malformationen, in solche von den großen Gefäßen ausgehend und Malformationen, die im Rahmen von Syndromen (z. B. Sturge-Weber-Syndrom) auftreten, unterteilt [9]. Die CT, die MRT und die Sonographie haben einen hohen Stellenwert in der Darstellung intraorbitaler vaskulärer Raumforderungen, da zum einen die Ausdehnung, der Bezug oder die Infiltration umgebender anatomischer Strukturen beurteilbar ist und zum anderen eine ätiologische Eingrenzung anhand der Morphologie, Signalveränderungen in der MRT und Kontrastmittelaufnahme möglich ist. Beispielsweise stellt sich die venöse Malformation (VM) als häufigster Typ der orbitalen vaskulären Malformationen in der MRT in den T1-gewichteten Sequenzen isointens zum Muskel mit homogener Kontrastmittelaufnahme und in den T2-gewichte-

ten Sequenzen homogen hyperintens mit meist intraklonaler Lokalisation dar. Die CT kann durch Thrombosen bedingte Verkalkungen nachweisen [10]. Der Farbdoppler kann bei orbitalen vaskulären Malformationen eine Kommunikation mit dem arteriellen oder venösen System nachweisen, beispielsweise kann bei VM beim Valsalva-Manöver eine Distension und in der Duplexsonographie ein retrograder Fluss vorhanden sein. Dagegen sind lymphatische Malformationen (LM) nicht mit dem normalen Gefäßsystem der Orbita verbunden. In der Bildgebung zeigen sich bei der LM multikompartimentierte Raumforderungen, die oft sowohl der intra- als auch extraklonalen Raum betreffen und in der MRT oft ein buntes Bild aus hyper- und hypointensen Anteilen bedingt durch Blutungen unterschiedlichen Alters und nichtblutiger Flüssigkeit in den zystischen Komponenten aufweisen [11]. Die DSA hat aufgrund der guten diagnostischen Möglichkeiten der nichtinvasiven bildgebenden Verfahren in den meisten Fällen einen untergeordneten Stellenwert in der initialen Diagnostik orbitaler vaskulärer Pathologien. Dagegen besteht eine Indikation zur DSA, wenn arterialisierte Pathologien vorliegen. Hier hat die hohe räumliche und zeitliche Auflösung einen Vorteil gegenüber den nichtinvasiven Modalitäten und ist zur endovaskulären und operativen Behandlungsplanung wie z. B. bei der SCF oder einer arteriovenösen Malformation essenziell.

Therapiemöglichkeiten. Zur Behandlung und Prognose einer Thrombose der V. ophthalmica superior liegen hauptsächlich Fallberichte vor (s. ■ Tab. 1; [2, 8]). Grundsätzlich sollte sich die Behandlung nach der Ätiologie richten, was eine genaue Diagnosestellung unerlässlich macht [1, 3, 8]. Bei infektiöser Ursache sollte eine empirische Behandlung mit Breitspektrumantibiotika ohne Verzögerung erfolgen [1, 3], die bei Keimnachweis resistogrammgleich angepasst werden sollte [8]. Eine Antikoagulation mit intravenös verabreichtem Heparin wird bei fehlender Kontraindikation im Akutstadium empfohlen [3], wobei dies nicht durch randomisierte prospektive Studien belegt ist [1]. Handelt es sich um ein nichtinfektiöses Geschehen, so kann in der

Tab. 1 Zusammenfassung einzelner Fallberichte bei Thrombose der V. ophthalmica superior				
Patient/in	Symptome	Befund	Therapie	Verlauf
42 Jahre alt, männlich, VE: Z. n. zwei vorangegangenen tiefen Venenthrombosen und einer Hemikolektomie bei Kolonkarzinom [2]	Schmerzen und Sehstörungen auf dem linken Auge nach dem Aufwachen drei Tage nach Absetzen der Warfarin-Therapie	Visus: LA:Nnulla Lux IOD: 55 mmHg LA: relatives afferentes Pupillendefizit, diffuse hämorrhagische Chemo-sis, 3 mm Proptosis links und Ophthalmoplegie	Notfallmäßige Kanthotomie mit Kantholyse links Systemisch: Acetazolamid oral, Heparin i.v., Methylprednisolon 250 mg i.v. alle 6 Stunden Topisch: Timolol 0,5 %, Latanoprost, Dorzolamid	Postop. IOD-Senkung auf 25 mmHg Ein Jahr später: Nnulla Lux, Optikusatrophie (Rückbildung der Proptosis und Ophthalmoplegie)
58 Jahre alt, weiblich, VE: Sichelzellanämie, arterielle Hypertonie [2]	Schmerzen in der rechten Augenhöhle und Diplopie nach dem Aufwachen	Visus: OD 20/25 IOD: normwertig 4 mm Proptosis rechts mit leichten Supraduktions- und Adduktionsdefiziten	Orale Warfarin-Behandlung	Zwei Wochen später: Visus rechts 20/20 bei voller Beweglichkeit und Auflösung der Proptosis
77 Jahre alt, männlich, VE: HHT, Diabetes mellitus, Bluthochdruck, Hypercholesterinämie, Nikotinabusus [2]	Schmerzhaftes rechtes Auge, verschwommene Sicht und Diplopie nach dem Aufwachen	Visus OD: 20/25 IOD: normwertig Pupillenreaktion: unauffällig. Die Exophthalmometrie ergab eine Proptosis von 3 mm rechts. Leicht eingeschränkte Beweglichkeit in allen Positionen	Keine (eine Antikoagulation wurde aufgrund des erhöhten Risikos von systemischen Blutungen im Zusammenhang mit der HHT nicht eingeleitet)	Proptosis und Diplopie bildeten sich innerhalb von 5 Wochen spontan zurück
23 Jahre alt, männlich (Transgender), Vorgeschichte: intramuskuläre Testosteroninjektionen (50 mg/ml wöchentlich in den letzten 8 Monaten) im Rahmen einer geschlechtsangleichenden Hormontherapie. VE: SLE, supraventrikuläre Tachykardie, bilaterale avaskuläre Nekrose der Hüfte und Knie, Hypothyreose, Asthma bronchiale [12]	Schmerzhaftes Auge und verschwommene Sicht rechts seit zwei Tagen (unter intramuskulären Testosteroninjektionen, Mycophenolat-Mofetil bei SLE und Hochdosis-Prednisolon-Einnahme aufgrund eines Hautausschlags drei Wochen zuvor)	Visus OD: 20/30 IOD: normwertig Pupillenreaktion: unauffällig Orthotropie im alternierenden Cover-Test. Die Exophthalmometrie ergab eine Proptosis von 2 mm rechts. Fundoskopisch keine Auffälligkeiten	Heparinperfusor. Absetzen der intramuskulären Testosteroninjektionen. Der Patient wurde auf Enoxaparin und dann auf Warfarin umgestellt	Verbesserung der Beschwerdesymptomatik unter der Antikoagulation Versterben 1,5 Monate nach Entlassung aufgrund eines Herzstillstandes unklarer Genese (keine Autopsie durchgeführt)
Ein Überblick über die aktuelle Literatur zur Thrombose der V. ophthalmica superior zeigt, dass das führende Symptom der plötzliche Exophthalmus nach dem Aufwachen ist. Die Therapie erfolgt mittels Antikoagulation. Die Visusprognose korreliert mit dem initialen Visus nach Auftreten der Symptome VE Vorerkrankungen, OD Oculus dexter, IOD intraokularer Druck, HHT hereditäre hämorrhagische Teleangiektasie, SLE systemischer Lupus erythematoses, Z. n. Zustand nach				

Akutphase eine probatorische Hochdosis-kortikosteroidgabe mit ausschleichender Dosierung über mehrere Wochen erfolgen [3]. Führt die Thrombose zur Verdrängung orbitaler Strukturen, beispielsweise mit Affektion des N. opticus, so kann eine Orbitadekompression erforderlich werden [3].

Prognose. Insgesamt weist die inzidentelle Thrombose der V. ophthalmica superior eine günstige Prognose auf, ist in der Regel selbstbegrenzend und lässt sich mit Antikoagulation gut behandeln [8]. Gleiches gilt für posttraumatische und postoperative Thrombosen [8]. Septisch bedingte Thrombosen, die im Zusammenhang mit

einer Nasennebenhöhlenentzündung, orbitaler Zellulitis oder nach einer Nasennebenhöhlenoperation auftreten, zeigen häufig einen aggressiven Verlauf mit hohem Komplikationsrisiko [8].

Fazit für die Praxis

- Zur Abgrenzung anderer Entitäten wie beispielsweise einer arteriovenösen Malformation kann eine orbitale Duplexsonographie oder eine digitale Subtraktionsangiographie erfolgen.
- Eine Spontanthrombose der V. ophthalmica ist selten und sollte bei plötzlichem einseitigem Auftreten in Betracht gezogen werden.
- Relevante systemische Begleiterkrankungen sollten ausgeschlossen und eine ge-

naue Anamnese sollte erhoben werden, da eine Unterscheidung in septische und aseptische Genese entscheidend für das weitere Procedere ist.

- Ein universelles Behandlungsprotokoll liegt bislang nicht vor. Bei inzidentellem Auftreten ist eine antikoagulative Therapie wirksam und die Prognose günstig.

Korrespondenzadresse

Dr. med. K. Borgardts
Universitätsklinikum Düsseldorf
Moorenstr. 5, 40225 Düsseldorf, Deutschland
Klara.Charlotte.Borgardts@
med.uni-duesseldorf.de

Funding. Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. K. Borgardts, K. Spaniol, C. Tri-gaux, W. Dahma, M. Kaschner, M. Borrelli und G. Geerling geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien. Für Bildmaterial oder anderweitige Angaben innerhalb des Manuskripts, über die Patienten zu identifizieren sind, liegt von ihnen und/oder ihren gesetzlichen Vertretern eine schriftliche Einwilligung vor.

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

1. Lai PF, Cusimano MD (1996) The spectrum of cavernous sinus and orbital venous thrombosis: a case and a review. *Skull Base Surg* 6(1):53–59
2. Lim LH et al (2014) Spontaneous superior orbital vein thrombosis: a rare entity with potentially devastating consequences. *Eye* 28(3):348–351
3. Kumar J et al (2015) Diagnosis and management of superior orbital vein thrombosis. *EyeNet* 19(19):35–36
4. Foroosan R et al (2000) Congenital orbital varices causing extreme neonatal proptosis. *Am J Ophthalmol* 129(5):693–694
5. Rosenblum P, Zilkha A (1978) Sudden visual loss secondary to an orbital varix. *Surv Ophthalmol* 23(1):49–56
6. Heran F et al (2014) Tumor pathology of the orbit. *Diagn Interv Imaging* 95(10):933–944
7. Shields JA et al (1984) Demonstration of orbital varix with computed tomography and valsalva maneuver. *Am J Ophthalmol* 97(1):108–110
8. Sotoudeh H et al (2019) Superior orbital vein thrombosis: What radiologist and clinician must know? *Eur J Radiol Open* 6:258–264
9. <http://www.issva.org/classification>. Zugegriffen: 24. Okt. 2021
10. Benoiton LA et al (2017) Management of Orbital and Periorbital Venous Malformation. *Front Surg* 4:27
11. Smoker WR et al (2008) Vascular lesions of the orbit: more than meets the eye. *Radiographics* 28(1):185–204 (quiz 325)
12. Park J, Armstrong GW, Cestari DM (2019) Spontaneous superior orbital vein thrombosis in a Transgender man with systemic lupus Erythematosus. *LGBT Health* 6(4):202–204

U. Pleyer (Hrsg.)

Entzündliche Augenerkrankungen

Springer 2021, 2. Auflage, 905 S., (ISBN: 978-3-662-60398-7), Hardcover 179,99 EUR

Das Buch vermittelt, mit Herrn Professor Pleyer an der Spitze, umfangreiches Expertenwissen über Pathophysiologie, Diagnostik, Differentialdiagnostik und Therapie entzündlicher Augenerkrankungen.

Es ist auf die praktischen Bedürfnisse der in Praxis oder Klinik tätigen Ophthalmologen ausgerichtet und behandelt eine Vielzahl an entzündlichen Augenerkrankungen, die infektiös oder nichtinfektiös, akut oder chronisch sein können.

Kompakt und übersichtlich werden pathophysiologische Grundlagen, Leitfäden zur Diagnostik und aktuelle Therapieempfehlungen erläutert. Zahlreiche Flussdiagramme, Praxistipps und farbige Abbildungen machen dieses Buch zu einem diagnostischen und therapeutischen Wegweiser durch das Spektrum der entzündlichen Augenerkrankungen.

Für alle Ophthalmologen, aber auch interessierte Internisten, Pädiater und Dermatologen.