

Inhaltsverzeichnis

1 Objektive Refraktionsbestimmung	1
K. Krause, D. Friedburg	
Verfahren zur objektiven Refraktionsbestimmung	1
Skiaskopie	2
Grundphänomene der Skiaskopie	4
Skiaskopie achsensymmetrisch fehlsichtiger Augen	5
Skiaskopie astigmatischer Augen	5
Elementare Anwendungen der Skiaskopie	8
2 Topometrie und Keratometrie – aktueller Stand der Technik	11
T. Bende, B. Jean	
Von der Keratometrie zur Topographie	11
Entwicklung der Hornhautvermessung	11
Videotopographie	12
Standard-Softwaretools der Topographie	13
Alternative Verfahren zur Topographie	14
Hardwareoptionen der Topographie	14
Pachymetrie	14
Vorderkammertiefenmessung	15
Erweiterte Softwareoptionen der Topographie	15
Selektive korneale Aberrometrie (SCOA) mit dem Topometer	15
Funktionale optische Zone nach refraktiven Eingriffen	17
Individuelle Photoablation	19
3 Optische Kohärenz-Tomographie am Vorderabschnitt des Auges	23
H. Hoerauf	
Funktionsprinzip der AS-OCT	24
Darstellung der Iris	24
Darstellung des Kammerwinkels	25
Darstellung der Linse	25
Darstellung des Ziliarkörpers	26
Darstellung der Bindehaut und der Sklera	26
Perspektiven	27
4 Die korneale optische Kohärenz-Tomographie	29
C. Wirbelauer, D.T. Pham	
Grundlagen und Technik	29
Klinische Anwendungsbereiche der kornealen OCT	30
Die korneale OCT zur Untersuchung der Hornhaut	30
Die korneale OCT bei refraktiven Eingriffen der Hornhaut	32
5 Ultraschallbiomikroskopie	36
J. P. Hoops	
Untersuchungstechnik	36
Normalbefund	36
Indikationen	37
Beispiele	37

6 Konfokale In-vivo-Mikroskopie der Hornhaut 39

R. F. Guthoff, J. Stave

Prinzip und geschichtliche Entwicklung der Biomikroskopie der Hornhaut und der konfokalen In-vivo-Mikroskopie	39	Epithel	41
Anatomische Vorbemerkungen	40	Nerven	42
In-vivo-Histologie der Hornhaut – Normalbefunde in der Darstellung mit dem RLSM	41	Stroma	42
		Descemet-Membran	43
		Endothel	43
		Sklera	43

7 Endothelmikroskopie – Grundlagen und klinische Anwendung 45

E. Bertelmann, P. W. Rieck, C. Hartmann

Historische Entwicklung	46	Morphometrie	51
Grundlagen	46	Klinische Anwendungen	51
Prinzip der Endotheldarstellung im Spiegelbezirk der Spaltlampe	46	Kataraktchirurgie	51
Kontakt-Spiegelmikroskopie	47	Keratoplastik	52
Non-Kontakt-Spiegelmikroskopie	47	Kontaktlinsen	52
Konfokale Mikroskopie	48	Hintere polymorphe Dystrophie	52
Morphologische Auswertung und Artefakte	48	ICE-Syndrome	52
		Refraktive Chirurgie	53

8 Wellenfrontanalyse (Aberrometrie) in der physiologischen Optik 55

T. Seiler, M. Mrochen

Definitionen	55	Optische Aberrationen in normalen Augen	59
Messmethoden	56	Optische Aberrationen nach refraktiver Chirurgie ..	60

9 Tonometrie und Pachymetrie 63

J. Funk

Methoden der Tonometrie	63	Intrakamerale Augendruckmessung mittels Nadel	66
Applanationstonometrie nach Goldmann	63	Pachymetrie	67
Tono-Pen-XL	64	Zusammenhang zwischen Hornhautdicke und planatorisch gemessenem Augendruck	68
Non-Kontakt („Air Puff“)-Tonometrie	65	Tonometrie nach refraktiver Hornhautchirurgie ...	69
Schiötz-Tonometrie	65		
Selbsttonometrie	65		
Phosphen-Tonometrie	66		

10 Papillenphotographie 71

J. B. Jonas

Normalaugen	71	Differenzierung okuläre Hypertension – beginnende glaukomatóse Optikusatrophie	77
Glaukom	74	Differenzierung glaukomatóse Optikusatrophie – einfache Optikusatrophie	77
Papillenparameter	74		

11 Apparative Glaukomdiagnostik – Tomographie der Papille 79

R. Burk

Bildgebung als Prinzip der Laser-Scanning-Tomographie	80	Von den Messdaten zum Bild	81
Entwicklung der Laser-Scanning-Ophthalmoskopie	80	Datenreduktion durch Parameterdefinition	81
Heidelberg-Retina-Tomograph und HRT II	81	Verlaufsdokumentation	81

12 Messung der Nervenfaserschichtdicke der Netzhaut 83

W. Göbel

Techniken	84	Neue bildgebende Verfahren	84
Klinische Methoden	84	Vergleich der Methoden	89

13 Konventionelle Perimetrie – Aktueller Stand und künftiges Entwicklungspotenzial 93

U. Schiefer, J. Schiller, M. Flad

Indikationsstellung und Aufgabenbereiche der Perimetrie	94	Untersuchungsstrategien	98
Konventionelle Perimetrieverfahren	94	Ausblick	102
Kinetische Perimetrie	95	Plausibilitätskontrolle und Qualitätssicherung	102
Statische (Raster-)Perimetrie	96	Ausblick	103
Ausblick	98	Visualisierung und Analyse von Perimetriebefunden	103
		Ausblick	104

14 Fundusperimetrie mit dem Scanning-Laser-Ophthalmoskop 109

O. Ehrt

Technik	110	Makulaforamina	120
Indikationen	112	Netzhautdystrophie	120
Untersuchungsablauf	112	Uveitis	121
Wahl der Perimetriemethode	113	Erkrankungen des Sehnerven und der Sehbahn	121
Untersuchung	116	Winzige Skotome	121
Auswertung	119	Unklare und psychogene Sehstörung	121
Ergebnisse der Fundusperimetrie	120	Leseproblem trotz gutem Visus	122
Altersbezogene Makuladegeneration	120	Ausblick	122

15 Durchblutungsmessungen am Auge 124

W. E. Lieb

Anatomische Grundlagen	124	Messung der retinalen Gefäßdurchmesser	127
der okulären Perfusion	124	Messung der retinalen Sauerstoffsättigung	127
Hämodynamische und physiologische Grundlagen		Quantitative Angiographie –	
der okulären Perfusion	124	Scanning-Laser-Angiographie	128
Verteilung der okulären Durchblutung	125	Laser-Doppler-Velocimetrie (LDV) und	
Nervale und pharmakochemische Einflüsse	125	Laser-Doppler-Flowmetrie (LDF)	129
Untersuchungsmethoden zur Beurteilung der		Bestimmung des okulären Perfusionsdruckes	130
okulären Durchblutung	127	Farbcodierte Duplexsonographie	131

16 Fluoreszeinangiographie, digital oder photographisch 134

A. J. Mueller

Prinzipielle Dokumentationsmöglichkeiten der Fluoreszeinangiographie	135	Wie sind die Computerkenntnisse meiner Mitarbeiter?	138
Kommerzieller Vertrieb	135	Wie sollen die Bilder archiviert werden?	138
Auflösungsvermögen	136	Ist das neue System kompatibel mit vorhandenen Komponenten?	139
Spezifische Vor- und Nachteile der Systeme	137	Wie sind die Kosten?	139
Fragen vor der Anschaffung	138		
Was brauche ich wirklich?	138		

17 Indozyaningrün-Angiographie 140

S. Wolf, A. W. Weinberger, U. E. K. Schnurrrbusch

Geschichte der Indozyaningrün-Angiographie	141	Hypofluoreszenz	143
Eigenschaften von ICG	141	Hyperfluoreszenz	143
Physikalisch-chemische Eigenschaften von ICG ..	141	Wichtige Befunde verschiedener Netz- und Aderhauterkrankungen	143
Fluoreszenzphänomene	141	Altersabhängige Makuladegeneration (ARMD) ..	143
Verträglichkeit von Indozyaningrün	141	Entzündliche Netz- und Aderhauterkrankungen ..	144
Aufnahmesysteme	142	Zentrale seröse Chorioretinopathie (CSC)	145
Ablauf einer ICG-Angiographie	142	Aderhaut-Tumore	145
Fluoreszenzphänomene bei ICG	142	Indikationen zu ICG-Angiographie	146
Normale ICG-Angiographie	142		

18 Der Retinal-Thickness-Analyzer (RTA) 149

A. S. Neubauer

Hintergrund, Messprinzip und Entwicklung	150	Anwendung in der Glaukomdiagnostik	153
Anwendung in der Netzhautdiagnostik	151	Netzhautdicke	153
Netzhautdicke	151	Papillentopographie	154
Netzhautstruktur	152	Teleophthalmologie	155

19 Optische Kohärenz-Tomographie bei Makulaerkrankungen 159

A. Hassenstein, U. Schaudig, G. Richard

Methode und Technik	159	Makulaforamen	162
Durchführung der Untersuchung	160	Makulaödem (zystoid/nicht-zystoid)	163
Untersuchung der Makula	161	Altersbedingte Makuladegeneration (AMD) ..	164
Normale Makula	161	Darstellung diabetischer Veränderungen und quantitative Messung der Netzhautdicke	166
Vitreoretinale Traktionssyndrome	161		
Epiretinale Gliose	161		

20 Apparative Diagnostik in der Augenheilkunde – Elektrophysiologie: ERG, EOG, mfERG, PERG und VEPM 168

M. Bach, U. Kellner

Standards	168	Elektrookulogramm (EOG)	171
Elektroretinogramm (ERG) und multifokales Elektroretinogramm (mfERG)	169	Patternelektroretinogramm (PERG)	171
ERG	169	Visuell evoziertes Potential (VEP)	172
mfERG	170	Qualitätssicherung	172