

Inhaltsverzeichnis

1	Topografische Anatomie der Orbita	16		
	<i>A. Schmiedl</i>			
1.1	Einführung	16	1.4.3	Pars bulbosa mit Bulbus oculi 25
1.2	Form, Begrenzung, Öffnungen und topografische Beziehungen	16	1.4.4	Lage und Funktion der äußeren Augenmuskeln 27
1.2.1	Wände der Orbita	17	1.5	Topografie der postseptal verlaufenden Leitungsbahnen
1.2.2	Foramina der Orbita	18		29
1.2.3	Topografische Beziehungen der Orbita	19	1.5.1	Beziehung zum Anulus tendineus communis
1.3	Schutzapparat des Auges	19	1.5.2	Extrakonal verlaufende Leitungsbahnen in der oberen Etage (oberes Kompartiment)
1.3.1	Septum orbitale	19	1.5.3	Intrakonal verlaufende Leitungsbahnen (mittlere Etage)
1.3.2	Augenlider	20	1.5.4	Extrakonal verlaufende Leitungsbahnen (untere Etage)
1.4	Inhalt der Orbita	22	1.5.5	Sekretorische, parasymphatische Innervation der Tränendrüse
1.4.1	Gliederung	22		33
1.4.2	Bindegewebige Strukturen	23	1.6	Literatur
				34
2	Pathophysiologische Aspekte der Orbita	36		
	<i>H.-J. Welkoborsky, T. Kraft</i>			
2.1	Einführung	36	2.5	Pathophysiologie der Orbitatraumen
2.2	Orbita als geschlossenes knöchernes Kompartiment	36		41
2.3	Intraorbitale Entzündungen	37	2.5.1	Direkte und indirekte Orbitatraumen
2.4	Intraorbitale Druckerhöhungen	40	2.5.2	Abscherverletzungen des Nervus opticus
				42
			2.6	Literatur
				42
3	Klinische Untersuchung von Patienten mit Orbitaerkrankungen	46		
3.1	Ophthalmologische Untersuchungsmethoden	46	3.1.13	Pupillendiagnostik
	<i>B. Wiechens, S. Behrendt</i>		3.1.14	Bulbus- und Orbitasonografie
3.1.1	Einführung	46	3.1.15	ICG-Angiografie und SD-OCT
3.1.2	Anamneseerhebung	46	3.1.16	Visuell evozierte Potenziale (VEP)
3.1.3	Inspektion	47	3.1.17	Biopsie
3.1.4	Palpation	47		55
3.1.5	Visusprüfung	48	3.2	HNO-Untersuchungen
3.1.6	Biomikroskopie der vorderen Augenabschnitte mittels Spaltlampe	48		55
3.1.7	Auskultation	49	3.2.1	Embryologie der Orbita und des Auges sowie seiner Anhangsgebilde
3.1.8	Exophthalmometrie	49	3.2.2	Anamneseerhebung
3.1.9	Tonometrie	50	3.2.3	Klinische Untersuchung
3.1.10	Motilitätsprüfung	50	3.2.4	Apparative Diagnostik
3.1.11	Ophthalmoskopie	51		59
3.1.12	Perimetrie	52	3.3	Literatur
				63
4	Bildgebende Untersuchungen der Orbita	66		
4.1	Einführung	66	4.3	Computertomografie (CT)
4.2	Konventionelle Röntgenaufnahmen	66		67
	<i>A. Pangalu, A. Valavanis</i>		4.3.1	Röntgenologische Anatomie
			4.3.2	Tumoren
			4.3.3	Tumoren
				70

4.4	Magnetresonanztomografie (MRT)	72	4.7	Ultraschalluntersuchung der Orbita	83
	<i>A. Pangalu, A. Valavanis</i>			<i>H.-J. Welkoborsky</i>	
4.4.1	Anatomie.....	72	4.7.1	Untersuchungsbedingungen.....	83
4.4.2	Inflammatorische Erkrankungen.....	72	4.7.2	Ultraschallanatomie.....	84
4.4.3	Tumoren	75	4.7.3	Ultraschalluntersuchungen bei Erkrankungen der Orbita.....	85
4.5	Positronenemissionstomografie (PET)	79	4.8	Literatur	88
	<i>A. Pangalu, A. Valavanis</i>				
4.6	Interventionelle Neuroradiologie bei Erkrankungen der Orbita	80			
	<i>A. Pangalu, A. Valavanis</i>				
5	Erkrankungen der Augenlider und des Bulbus	92			
5.1	Erkrankungen der Lider	92	5.3.1	Gefäßverschlüsse der Netzhaut und des Nervus opticus.....	105
	<i>B. Wiechens, M. A. Varde</i>		5.3.2	Arterielle Gefäßverschlüsse der Netz-/Aderhaut ...	105
5.1.1	Entzündliche Erkrankungen der Lider.....	92	5.3.3	Venöse retinale Gefäßverschlüsse.....	106
5.1.2	Maligne Tumoren der Lider.....	92	5.3.4	Vordere ischämische Optikusneuropathie (nicht arteriellisch/arteriellisch)	108
5.2	Erkrankungen des Bulbus	94	5.3.5	Okklusion orbitaler Gefäße	108
	<i>B. Wiechens</i>		5.4	Literatur	109
5.2.1	Glaukom	94			
5.2.2	Erkrankungen der Kornea	99			
5.3	Verschluss intraokularer und intraorbitaler Gefäße	105			
	<i>B. Wiechens</i>				
6	Orbitale Komplikationen	112			
	<i>S. Graß, H.-J. Welkoborsky</i>				
6.1	Einführung	112	6.4.2	Dysthyreote Optikusneuropathie (DON).....	117
6.2	Intraorbitale Blutungen	112	6.4.3	Dentogene Abszesse	118
6.2.1	Iatrogene Einblutungen	112	6.4.4	Infektion der Wangenhaut.....	118
6.2.2	Einblutung in die Orbita.....	113	6.4.5	Dakryoadenitis	119
6.3	Akute Sinusitis	114	6.4.6	Insektenstiche	119
6.3.1	Pathogenese.....	114	6.4.7	Allergische Erkrankungen	120
6.3.2	Phaseneinteilung der orbitalen Komplikationen.	114	6.4.8	Konjunktivitis	120
6.3.3	Therapiemaßnahmen	116	6.4.9	Außergewöhnliche Ursache.....	121
6.4	Andere Ursachen	117	6.5	Zusammenfassung	121
6.4.1	Orbitaemphysem	117	6.6	Besonderheiten orbitaler Komplikationen bei Kindern	122
			6.7	Literatur	122
7	Endokrine Orbitopathie	126			
7.1	Ätiologie und Pathogenese	126	7.3	Ophthalmologische Befunde und Komplikationen ..	130
	<i>G. J. Kahaly</i>			<i>M. A. Varde, B. Wiechens</i>	
7.1.1	Ätiologie	126	7.3.1	Einteilung von Befunden und Zeichen	130
7.1.2	Pathogenese.....	126	7.3.2	Sicca-Symptomatik	130
7.2	Klinische und laborchemische Untersuchungen	127	7.3.3	Lidretraktion	131
	<i>G. J. Kahaly</i>		7.3.4	Zeichen der klinischen Aktivität	131
7.2.1	Klinische Untersuchungen.....	127	7.3.5	Exophthalmus	131
7.2.2	Laborchemische und bildgebende Untersuchungen	129	7.3.6	Lagophthalmus	132
7.2.3	Klinische Empfehlungen für die Praxis	129	7.3.7	Ptosis	132
			7.3.8	Expositionskeratopathie.....	132

7.3.9	Strabismus	132	7.4.2	Radiotherapie	135
7.3.10	Kompressive Optikusneuropathie.....	133		<i>H. Christiansen, R. M. Hermann</i>	
7.3.11	Glaukom	133	7.4.3	Orbitadekompression	140
				<i>H.-J. Welkoborsky</i>	
7.4	Therapie	134	7.4.4	Lidchirurgie	147
7.4.1	Immunsuppressive Therapie	134		<i>M. Varde, B. Wiechens</i>	
	<i>G. J. Kahaly</i>		7.5	Literatur	150
8	Traumatologie und traumatische Optikusneuropathie (TON).....	156			
	<i>C. Deichmüller, H.-J. Welkoborsky</i>				
8.1	Einführung	156	8.8	Isolierte Orbitabodenfrakturen	162
8.2	Anamnese	156	8.8.1	Blow-out-Fraktur	162
8.3	Klinische Untersuchung	156	8.8.2	Blow-in-Fraktur	164
8.4	Apparative Diagnostik	156	8.9	Orbitadach	165
8.5	Symptome	156	8.9.1	Orbitadachfrakturen	165
8.6	Weichteilverletzungen der Orbita	158	8.10	Kombinierte Frakturen	166
8.6.1	Riss-Quetsch-Wunden	158	8.10.1	Kombinierte Frakturen des Mittelgesichts, der knöchernen Orbita und der Schädelbasis	166
8.6.2	Orbitale Fremdkörper	158	8.11	Verletzungsfolgen	168
8.7	Orbitawandfrakturen	158	8.11.1	Traumatische Optikusneuropathie (TON).....	168
8.7.1	Mediale Orbitawandfraktur	158	8.12	Orbitaverletzungen bei Kindern	170
8.7.2	Laterale Orbitawandfraktur und Jochbeinfraktur (laterale Mittelgesichtsfraktur)	159	8.12.1	Orbitafrakturen	170
			8.13	Literatur	170
9	Pathologie der Orbita	174			
	<i>L. Wilkens</i>				
9.1	Einführung	174	9.3.2	Weitere Erkrankungen.....	176
9.1.1	Allgemeines	174	9.4	Neoplasien	176
9.1.2	Anmerkungen zur Klassifikation	174	9.4.1	Tumoren des Nervus opticus	176
9.2	Entzündungen	175	9.4.2	Tumoren von Konjunktiva und Karunkel	179
9.2.1	Akute Entzündungen	175	9.4.3	Tumoren der Augenlider	185
9.2.2	Chronische Entzündungen	175	9.4.4	Tumoren der Tränendrüsen	193
9.3	Systemische Erkrankungen mit Beteiligung der Orbita	176	9.4.5	Tumoren des Tränengangsystems.....	195
9.3.1	Morbus Basedow	176	9.4.6	Tumoren des Weichgewebes der Orbita	196
			9.4.7	Tumoren des Augapfels	201
			9.5	Weiterführende Literatur	203

10	Orbitale Fehlbildungen	206		
	<i>P. Schumann, H. Essig, M. Rücker</i>			
10.1	Angeborene orbitale Fehlbildungen	206	10.1.7	Syndrome des 1. und 2. Kiemenbogens..... 210
10.1.1	Hypertelorismus.....	206	10.2	Erworbene orbitale Fehlbildungen
10.1.2	Hypotelorismus.....	206		
10.1.3	Zyklopie und Synophthalmie	206	10.2.1	Traumatisch bedingte orbitale Fehlbildungen..... 211
10.1.4	Anophthalmie und Mikrophthalmie.....	207	10.2.2	Tumorbedingte orbitale Deformitäten
10.1.5	Gesichtsspalten	207		
10.1.6	Kraniosynostosen.....	207	10.3	Literatur
				215
11	Tumoren der Orbita und des Bulbus	218		
11.1	Maligne Tumoren des Bulbus	218	11.3	Tumoren der Nasennebenhöhlen mit Übergreifen auf die Orbita
	<i>B. Wiechens</i>			230
11.1.1	Bulbustumoren mit potenzieller Beteiligung der Orbita.....	218		<i>H.-J. Welkoborsky</i>
11.1.2	Intraokulare Metastasen	223	11.3.1	Symptome.....
			11.3.2	Pseudotumoren.....
11.2	Tumoren der Tränendrüsen und ableitenden Tränenwege	229	11.3.3	Benigne Tumoren der Nasennebenhöhlen mit Orbitabeteiligung
	<i>H.-J. Welkoborsky</i>		11.3.4	Maligne Tumoren der Nasennebenhöhlen mit Orbitabeteiligung
11.2.1	Tumoren der Tränendrüsen.....	229	11.3.5	Infiltration der Orbita
11.2.2	Tumoren der ableitenden Tränenwege.....	230	11.3.6	Therapie der malignen Tumoren
			11.3.7	Prognose
			11.4	Literatur
				237
12	Tumoren der frontoorbitalen Schädelbasis, der Nervi optici und der intrakraniellen Sehbahn	242		
	<i>I. E. Sandalcioglu, U. Sure</i>			
12.1	Einführung	242	12.5	Gefäßmalformationen
12.2	Meningeome der Frontobasis und der Orbita	242		
12.3	Maligne Neoplasien der Frontobasis und der Orbita	245	12.6	Andere Läsionen
12.4	Gliome der Nervi optici und der intrakraniellen Sehbahn	247		
			12.7	Literatur
				250
13	Intrakonale Orbitatumoren	252		
	<i>M. L. Hinni, D. Lal, K. De Leeuw</i>			
13.1	Einführung	252	13.6	Sekundäre Orbitatumoren
13.2	Anatomie	252		
13.3	Diagnostik	252	13.6.1	Ästhesioneuroblastom
13.4	Klassifizierung von Tumoren	254	13.6.2	Nasopharynxkarzinom.....
13.5	Orbitatumoren	255	13.6.3	Metastasierende Tumoren.....
13.5.1	Benigne Tumoren.....	255		
13.5.2	Primäre maligne Tumoren.....	255	13.7	Chirurgische Ansätze im Bereich der intrakonalen Orbita
				260
			13.8	Fazit
				260
			13.9	Literatur
				260

14	Strahlentherapie orbitaler Erkrankungen	262		
	<i>H. Christiansen, R. M. Hermann</i>			
14.1	Einführung	262	14.4.4	Pterygium
14.2	Technik	262	14.4.5	Altersbedingte Makuladegeneration (AMD)
14.2.1	Perkutane Strahlentherapie (EBRT)	262	14.5	Radiogene Nebenwirkungen und Toxizitäten im Orbitabereich
14.3	Strahlentherapie maligner Neoplasien der Orbita ..	266	14.5.1	Augenlid
14.3.1	Metastasen im Bereich der Orbita	266	14.5.2	Tränendrüsen
14.3.2	Orbitalymphome	268	14.5.3	Konjunktiva
14.3.3	Aderhautmelanome	271	14.5.4	Kornea
14.3.4	Retinoblastom	275	14.5.5	Iris
14.4	Strahlentherapie benigner Erkrankungen der Orbita	276	14.5.6	Linse
14.4.1	Optikusscheidenmeningeom	276	14.5.7	Retina
14.4.2	Idiopathische Entzündung der Orbita	277	14.5.8	Nervus opticus
14.4.3	Choroidale Hämangiome	277	14.5.9	Radiogene Tumorinduktion
15	Tränenwegchirurgie	288	14.6	Literatur
15.1	Allgemeine Tränenwegchirurgie	288		
	<i>M. Varde, B. Wiechens</i>		15.2.2	Ätiologie von Tränenabflussstörungen
15.1.1	Anatomische Grundlagen	288	15.2.3	Präoperative Diagnostik
15.1.2	Untersuchung der Tränenwege	288	15.2.4	Operative Technik der Dakryozystorhinostomie ...
15.1.3	Kongenitale Tränenwegstenosen	290	15.2.5	Alternative Verfahren
15.1.4	Erworbene Tränenwegstenosen	293	15.2.6	Nachsorge
15.2	Dakryozystorhinostomie (DCR)	296	15.2.7	Tränenwegstents
	<i>A. Neumann, E. M. López Chacón, M. Bernal-Sprekelsen</i>		15.2.8	Komplikationen
15.2.1	Einleitung	296	15.2.9	Ergebnisse
16	Lidchirurgie im Rahmen orbitaler Erkrankungen	308	15.3	Literatur
	<i>M. Varde, B. Wiechens</i>			
16.1	Anatomie	308	16.3.3	Oberlid
16.2	Traumatologie	308	16.3.4	Lateraler Lidwinkel
16.2.1	Anamnese	308	16.3.5	Medialer Lidwinkel
16.2.2	Untersuchung	308	16.4	Fazialisparese
16.2.3	Diagnostische Maßnahmen	310	16.4.1	Nicht permanente Fazialisparese
16.2.4	Operative Versorgung von Lidverletzungen	310	16.4.2	Persistierende Fazialisparese oder -paralyse
16.3	Rekonstruktion von Liddefekten	313	16.5	Narbenektropium, Narbenentropium, narbenbedingter Lagophthalmus
16.3.1	Defekte der anterioren Lamelle der Periorbitalregion	313	16.6	Literatur
16.3.2	Durchgreifende Defekte des Unterlids	316		
17	Anästhesiologische Aspekte der Orbitachirurgie	328		
	<i>J.-P. Jantzen, B. Schwefler</i>		17.3	Klinische Physiologie
17.1	Einführung	328	17.3.1	Hämodynamik
17.2	Klinische Anatomie	328	17.3.2	Intrakranieller Druck (ICP)
			17.3.3	Intraokularer Druck (IOP)

17.4	Klinische Pharmakologie	330	17.5.3	Sicherung der Atemwege	333
17.4.1	Sedativa	330	17.5.4	Lagerung	334
17.4.2	Hypnotika	330	17.5.5	Beatmung	334
17.4.3	Inhalationsanästhetika	331	17.5.6	Kreislaufmanagement	335
17.4.4	Analgetika	331	17.5.7	Temperaturmanagement	336
17.4.5	Muskelrelaxanzien	332	17.5.8	Monitoring	336
17.5	Klinische Anästhesiologie	332	17.5.9	Ausleitung und postoperative Phase	336
17.5.1	Präoperative Vorbereitung	332	17.5.10	Neuroprotektion	337
17.5.2	PONV	333	17.6	Literatur	338
18	Chirurgische Zugangswege zur Orbita	340			
18.1	Einführung	340	18.5	Anteriore Orbitotomie	345
	<i>H.-J. Welkoborsky</i>			<i>B. Wiechens</i>	
18.2	Endonasaler transethmoidaler Zugangsweg	340	18.5.1	Transpalpebraler Zugangsweg	345
	<i>H.-J. Welkoborsky</i>		18.5.2	Transkonjunktivaler Zugangsweg	349
18.2.1	Indikationen	340	18.5.3	Vergleich des transkonjunktivalen vs. transpalpebralen Zugangswegs	350
18.2.2	Durchführung	340	18.6	Transkranielle extra- und intradurale Zugänge	351
18.2.3	Komplikationen	341		<i>I. E. Sandalcioglu, U. Sure</i>	
18.3	Transantraler Zugangsweg	342	18.6.1	Einführung	351
	<i>H.-J. Welkoborsky</i>		18.6.2	Frontolaterale Kraniotomie	352
18.3.1	Indikationen	342	18.6.3	Frontale unilaterale Kraniotomie	353
18.3.2	Durchführung	342	18.6.4	Supraorbitaler Schlüssellochzugang	353
18.3.3	Komplikationen	342	18.6.5	Bifrontale Kraniotomie	354
18.4	Laterale Orbitotomie	343	18.7	Exenteratio orbitae	356
	<i>H.-J. Welkoborsky</i>			<i>H.-J. Welkoborsky</i>	
18.4.1	Indikationen	343	18.7.1	Enukleation	356
18.4.2	Durchführung	343	18.7.2	Exenteratio orbitae	356
18.4.3	Komplikationen	344	18.8	Literatur	358
19	Rekonstruktive Orbitachirurgie	362			
	<i>N.-C. Gellrich, M. Rana</i>		19.6	Individualisierung von Implantatmaterialien für die Orbitarekonstruktion	369
19.1	Einführung	362	19.7	Korrektur des medianen Telekanthus in der Hammer-Technik	369
19.2	Grundsätzliches zur Orbitarekonstruktion	362	19.8	Literatur	371
19.3	Entwicklung der rekonstruktiven Orbitachirurgie ..	362			
19.4	Form- und Volumenwiederherstellung der Orbita ..	363			
19.5	Digitale 3D-Analyse und virtuelle Modelle	366			
	Sachverzeichnis	372			