

Inhaltsverzeichnis

1	Normales Binokularsehen	16
1.1	Physiologische Optik	16
	<i>D. Friedburg, Ch. Friedburg</i>	
1.1.1	Grundbegriffe der geometrischen Optik	16
1.1.2	Optische Komponenten des Auges	20
1.1.3	Fernpunkt, Nahpunkt, Brechungsfehler des Auges	21
1.1.4	Korrektion von Brechungsfehlern des Auges	23
1.1.5	Refraktion – objektive Messverfahren	26
1.1.6	Subjektive Messverfahren	31
1.1.7	Anisometropie, refraktive Chirurgie	33
1.1.8	Vergrößernde Sehhilfen	35
1.2	Anatomie und Physiologie der Orbita und des Bewegungsapparats	39
	<i>H. Steffen, H. Kaufmann</i>	
1.2.1	Anatomie der Orbita	39
1.2.2	Topografische Anatomie des Orbitainhalts	41
1.2.3	Anatomie des Bandapparats	45
1.2.4	Anatomie der Augenmuskeln	48
1.2.5	Physiologie der Augenbewegungen	57
1.3	Normales Binokularsehen, Neurophysiologie der Augenbewegungen	73
	<i>G. Kommerell, W. A. Lagrèze</i>	
1.3.1	Klassifizierung der Augenbewegungen	73
1.3.2	Innervation der Augenmuskeln und Mechanik der orbitalen Gewebe	74
1.3.3	Motorische Kerne	76
1.3.4	Koordination beider Augen	77
1.3.5	Supranukleäre Organisation der Okulomotorik	78
1.4	Sehschärfe	92
	<i>M. Gräf</i>	
1.4.1	Arten der Sehschärfe	92
1.4.2	Einflüsse auf die Sehschärfe	94
1.4.3	Angabe der Sehschärfe	97
1.4.4	Abstufung der Prüffreize	99
1.4.5	Projektoren, Prüftafeln, Instrumente	99
1.4.6	Durchführung/Strategien der Sehschärfebestimmung	104
1.5	Sensorik des Binokularsehens	110
	<i>V. Herzau</i>	
1.5.1	Monokulare relative Lokalisation	111
1.5.2	Absolute Lokalisation	112
1.5.3	Sensorische Fusion	113
1.5.4	Beidäugiges Sehen bei disparater Abbildung	117
1.5.5	Binokular ausgelöste Hemmungsvorgänge	127
1.5.6	Binokulare Summation	130
1.5.7	Interokulare Übertragung von Nacheffekten (interokularer Transfer)	131
1.5.8	Nachweis binokularer Prozesse durch visuell evozierte Potenziale	132
1.5.9	Neurophysiologie des Binokularsehens	133
2	Störungen des Binokularsehens	148
2.1	Terminologie und Charakteristika verschiedener Augenbewegungsstörungen	148
	<i>H. Kaufmann</i>	
2.1.1	Allgemeine Begriffe	148
2.1.2	Strabismus concomitans (sog. Begleitschielen, nichtparetisches Schielen)	152
2.1.3	Strabismus incomitans (paretisches Schielen, Lähmungsschielen)	155
2.1.4	Pathologische Augenbewegungen	156
2.2	Genetik des Strabismus und des Nystagmus	158
	<i>B. Lorenz</i>	
2.2.1	Grundlagen der Genetik	159
2.2.2	Genetik des Strabismus	168
2.2.3	Genetik des kongenitalen/frühkindlichen Nystagmus	174
2.2.4	Glossar	184
2.3	Heterophorie und Asthenopie	191
	<i>W. Rüssmann, G. Kommerell</i>	
2.3.1	Typischer Befund	191
2.3.2	Begriffe und Häufigkeit	192
2.3.3	Klassifikation	193
2.3.4	Ätiologie	193
2.3.5	Pathophysiologie	196
2.3.6	Basisdiagnostik	199
2.3.7	Spezielle Diagnostik für die Prismentherapie	207
2.3.8	Selten eingesetzte Verfahren (Messung der Fusionsbreite, Regeln von Sheard und Percival)	215
2.3.9	Differenzialdiagnose und Therapie der Heterophorieformen	217

2.4	Heterotropie	221	2.5.2	Häufigkeit, soziale Bedeutung	263
	<i>H. Steffen, G. H. Kolling</i>		2.5.3	Formen der Amblyopie	264
2.4.1	Historische Vorbemerkungen	221	2.5.4	Funktionsstörungen bei Amblyopie	274
2.4.2	Definition und allgemeine Ursachen	222	2.5.5	Differenzialdiagnose der Amblyopie	295
2.4.3	Frühkindliches Innenschielen	225	2.5.6	Amblyopiediagnostik	296
2.4.4	Erworbenes Innenschielen	231	2.5.7	Prophylaxe und Therapie der Amblyopie	300
2.4.5	Mikrostrabismus	235			
2.4.6	Konvergenzexzess	238	2.6	Binokulare Sensorik bei Strabismus	338
2.4.7	Schielen bei hoher Myopie	239		<i>V. Herzau</i>	
2.4.8	Obliquusstörungen, Alphabetsymptome ..	241	2.6.1	Binokulare Wahrnehmung bei Strabismus mit normaler binokularer Sensorik	338
2.4.9	Strabismus sursoadductorius	243	2.6.2	Binokulare Wahrnehmung bei frühkindlichem Strabismus mit anomaler binokularer Sensorik	341
2.4.10	Strabismus divergens intermittens	249	2.6.3	Aufbau des binokularen Gesichtsfelds bei frühkindlichem Strabismus	341
2.4.11	Primärer Strabismus divergens	254	2.6.4	Neurophysiologie des Binokularsehens bei Strabismus	348
2.4.12	Sekundäres und konsekutives Schielen ...	254			
2.4.13	Seltene Strabismusformen	256			
2.5	Amblyopie	262			
	<i>M. Gräf, W. Haase</i>				
2.5.1	Definition	262			

3 Untersuchung des Binokularsehens

354

3.1	Untersuchung der Motorik	354	3.2	Untersuchung der Sensorik	403
	<i>J. Fricke, A. Neugebauer, W. Rüssmann</i>			<i>A. Neugebauer, J. Fricke, W. Rüssmann</i>	
3.1.1	Orientierende Untersuchung	354	3.2.1	Allgemeine Untersuchungsmethodik	403
3.1.2	Nachweis der Fehlstellung	365	3.2.2	Spezielle Untersuchungsmethodik	417
3.1.3	Messung der Fehlstellung	368	3.3	Anwendungsleitpfade und typische Befunde bei Lähmungsschienen	432
3.1.4	Messung des Blickfelds	392		<i>W. Rüssmann, H. Kaufmann</i>	
3.1.5	Analyse der Kompensationsmechanismen ..	395	3.3.1	Anwendungsleitpfade	432
3.1.6	Bestimmung der akkommodativen Vergenz und der Akkommodation	399	3.3.2	Typische Untersuchungsbefunde bei verschiedenen Formen des Lähmungsschienens	434

4 Störungen der Augen-, Lid- und Pupillenmotorik

446

4.1	Myogene Augenbewegungsstörungen ..	446	4.2.4	Diagnostische Bedeutung der Lähmungen des III., IV. und VI. Hirnnervs	491
	<i>J. Esser, H. Mühlendyck</i>		4.2.5	Angeborene Fehlinnervationen	496
4.1.1	Definition	446	4.2.6	Störung der neuromuskulären Übertragung	499
4.1.2	Entspannungshemmung der Augenmuskeln (oder des perimuskulären Hüllgewebes)	446	4.2.7	Symptomatische Therapie der Augenmuskellähmungen	503
4.1.3	Elastizitätsminderung der Augenmuskeln ..	458	4.3	Supranukleäre Augenbewegungsstörungen	506
4.1.4	Drehmomentänderung und Vernarbung ..	472		<i>G. Kommerell, W. A. Lagrèze</i>	
4.1.5	Chronisch-progressive externe Ophthalmoplegie (CPEO)	472	4.3.1	Blicklähmungen	506
4.1.6	Okuläre Neuromyotonie	474	4.3.2	Okulomotorische Apraxie	508
4.2	Neurogene Augenmuskellähmungen ..	480	4.3.3	Blickrichtungsnystagmus	509
	<i>G. Kommerell, W. A. Lagrèze</i>		4.3.4	Dysmetrie der Blickzielbewegung	510
4.2.1	Allgemeine Symptomatik	480	4.3.5	Pränukleäre Lähmungen	510
4.2.2	Allgemeine Diagnostik	487			
4.2.3	Spezielle Diagnostik	488			

4.3.6	Störung der Augenfolgebewegung und des optokinetischen Nystagmus	514	4.4.6	Mandibulopalpebrale Synkinese (Marcus-Gunn-Phänomen)	532
4.3.7	Störung des vestibulookulären Reflexes und vestibulärer Spontannystagmus	516	4.4.7	Ptosis bei Horner-Syndrom	532
4.3.8	Frühkindlicher Nystagmus	518	4.5 Störungen der Pupillenmotorik	533	
4.3.9	Latenter Nystagmus	520	<i>H. Wilhelm, G. Kommerell</i>		
4.3.10	Erworberner Fixationsnystagmus	522	Anatomische und physiologische Grundlagen	533	
4.3.11	Spasmus nutans	522	Untersuchung der Pupillen	536	
4.3.12	Sakkadische Oszillation	523	Störungen der parasympathischen Efferenz	536	
4.3.13	Störungen der Vergenz	523	Supranukleäre Pupillenstörungen	539	
4.4 Lidbewegungsstörungen	<i>G. Kommerell, W. A. Lagrèze</i>	527	Störungen der sympathischen Efferenz	539	
4.4.1	Physiologische Vorbemerkung	527	Störungen der visuellen Afferenz	541	
4.4.2	Fazialislähmung	528	Seltene und seltsame Störungen	543	
4.4.3	Blepharospasmus	529			
4.4.4	Levatorlähmung	530	4.6 Topodiagnostik der Augenbewegungsstörungen	545	
4.4.5	Levatorüberfunktion	531	<i>G. Kommerell, W. A. Lagrèze</i>		

5	Augenmuskeloperationen	550		
	<i>H. Kaufmann, H. Steffen</i>			
5.1	Allgemeine Hinweise	550	5.4 Paretisches Schielen	593
5.1.1	Aufklärung	551	5.4.1 Allgemeine Operationsprinzipien	593
5.1.2	Bindehauteröffnung und -verschluss	553	5.4.2 Operation bei Abduzensparese	596
5.1.3	Augenmuskeloperation	556	5.4.3 Operation bei Retraktionssyndrom	602
5.2	Operationsverfahren	560	5.4.4 Operation bei Okulomotoriusparese	604
5.2.1	Rücklagerung, Verlängerung und Tenotomie	560	5.4.5 Operation bei Trochlearisparese	611
5.2.2	Vorlagerung, Resektion und Faltung	563	5.5 Nystagmus	614
5.2.3	Adjustierbare Nähte und intraoperative Dosierung	566	5.5.1 Wirkungsweise verschiedener Operationsverfahren	615
5.2.4	Kombinierte Augenmuskelchirurgie vs. Einmuskelchirurgie	567	5.5.2 Ergebnisse und Indikation verschiedener Operationsverfahren	617
5.2.5	Veränderung der Muskelkraft und der Kontraktionsstrecke	569	5.6 Botulinumtherapie	629
5.2.6	Veränderung der Abrollstrecke (des wirksamen Hebelarms)	570	<i>P. Roggenkämper</i>	
5.2.7	Veränderung der Muskelzugrichtung	574	5.6.1 Einleitung	629
5.3	Nichtparetisches Schielen	576	5.6.2 Wirkungsmechanismus von Botulinumtoxin	629
5.3.1	Ergebnisse verschiedener Operationsverfahren	576	5.6.3 Botulinumtoxinpräparate	629
5.3.2	Indikation verschiedener Operationsverfahren	581	5.6.4 Methodik und apparative Voraussetzungen	629
			5.6.5 Technisches Vorgehen	630
			5.6.6 Botulinumtoxininjektion bei Strabismus im Vergleich zur Operation	631
			5.6.7 Indikationen für den Einsatz von Botulinumtoxin außerhalb der Augenheilkunde	633

6 Hinweise zur Begutachtung bei Störungen des Binokularsehens	636
<i>T. Krizok</i>	
6.1 Minderung der Erwerbsfähigkeit (MdE) bei Störungen des Binokularsehens	636
6.2 Minderung der Gebrauchsfähigkeit und Beeinträchtigung des Gesamtsehvermögens bei Störungen des Binokularsehens (private Unfallversicherung, PUV)	637
6.3 Binokularsehen und Begutachtung im Straßenverkehr	638
Sachverzeichnis	640