

Inhaltsverzeichnis

1	Anatomie und Physiologie der Tränendrüse	13
1.1.	Anatomie der Tränendrüse	13
1.1.1.	Makroskopische Anatomie der Tränendrüse	13
1.1.2.	Mikroskopische Anatomie der Tränendrüse	13
1.1.3.	Innervation der Tränendrüse	14
1.1.4.	Akzessorische Tränendrüsen	14
1.2.	Physiologie der Tränendrüse	14
1.2.1.	Regulation und Sekretion der Haupttränendrüse	15
1.2.2.	Aktivierung der Tränendrüse	15
1.2.3.	Inhibierung der Tränendrüse	16
1.2.4.	Regulation und Sekretion der akzessorischen Tränendrüsen	16
1.2.5.	Sekretion von Elektrolyten und Wasser	16
1.2.6.	Sekretion von Proteinen	17
2	Immunologie und Autoimmunität der Tränendrüse	19
2.1.	Immunologie der Tränendrüse	19
2.1.1.	Zelluläre Bestandteile der Immunreaktion in der Tränendrüse	19
2.1.2.	Mukosa-assoziiertes lymphatisches Gewebe	19
2.1.3.	Immunglobuline	19
2.1.4.	Endokrine, neurale und immunologische Steuerung	20
2.2.	Autoimmunität der Tränendrüse	21
2.2.1.	Autoreaktive Lymphozyten	21
2.2.2.	Bildung von Autoantikörpern	22
2.2.3.	Inadäquate Expression von MHC-Klasse-II-Molekülen	22
2.2.4.	Kontrollmechanismen der Autoimmunität	23
2.2.5.	Triggermechanismen der Autoimmunität	23
2.2.6.	Immungenetik und Autoimmunität	24
3	Bindehaut und Muzine	25
3.1.	Anatomie und Histologie der Bindehaut	25
3.2.	Immunologie der Bindehaut	26
3.2.1.	Bindehaut-Immunologie beim Gesunden	26
3.2.2.	Bindehaut-Immunologie und Epithelveränderungen bei Keratoconjunctivitis sicca	27
3.3.	Muzine	28
3.3.1.	Physiologie der Muzine	28
3.3.2.	Störung der Muzine bei der Keratoconjunctivitis sicca	29
4	Zusammensetzung des Tränenfilms	32
5	Morphologie und Pathophysiologie der Meibomschen Lipidfilme	38
5.1.	Morphologie der Meibomschen Lipidfilme	38
5.2.	Veränderungen der Meibomschen Lipidfilme durch Benzalkonium-Chlorid (BAC)	40
5.3.	Ausblick	40

6	Klassifikation des Trockenen Auges	43
6.1.	Klassifikation des Trockenen Auges: Ätiologie.....	44
6.2.	Klassifikation des Trockenen Auges: Pathomechanismen.....	45
6.3.	Klassifikation des Trockenen Auges: Schweregrad der Erkrankung.....	45
7	Pathogenese des Trockenen Auges	47
7.1.	Entzündung in Tränendrüse und an Augenoberfläche	47
7.1.1.	Hyperosmolarität.....	47
7.1.2.	Entzündung.....	47
7.1.3.	Apoptose	47
7.2.	Rolle von Hormonen.....	47
7.2.1.	Östrogene	47
7.2.2.	Androgene.....	48
7.2.3.	Prolactin	48
7.3.	Neuronale Einflüsse	48
7.4.	Genetische Prädisposition.....	49
7.5.	Medikamente.....	49
7.6.	Umwelteinflüsse.....	49
7.7.	Allgemeinerkrankungen	50
7.7.1.	Sjögren-Syndrom	50
7.7.2.	Diabetes mellitus.....	50
7.7.3.	Schilddrüsenerkrankungen	50
7.7.4.	Infektionserkrankungen	50
7.7.5.	Knochenmarkstransplantation/Bestrahlung	50
7.7.6.	Infiltration der Tränendrüse bei Systemerkrankungen	51
7.7.7.	Neurologische Erkrankungen	51
7.8.	Ophthalmologische Ursachen	51
7.8.1.	Lidanomalien	51
7.8.2.	Blepharitis	51
7.8.3.	Vernarbende Konjunktivitis.....	51
7.8.4.	Vitamin-A-Mangel.....	51
7.8.5.	Hornhauterkrankungen	51
7.8.6.	Refraktionsanomalien/Schiellstellung	51
7.8.7.	Kontaktlinsen	51
7.8.8.	Refraktive Chirurgie	51
8	Sexualhormone und das Trockene Auge	55
8.1.	Einleitung	55
8.2.	Sexualhormoneinfluss auf die Tränenfilmphasen.....	55
8.2.1.	Lipidphase des Tränenfilms.....	55
8.2.2.	Wässrige Phase des Tränenfilms	58
8.2.3.	Muzinphase des Tränenfilms.....	61
8.3.	Sexualhormone beim Menschen	61
8.4.	Trockene Augen mit verändertem Sexualhormonstatus	62
9	Symptome und Befunde des Trockenen Auges	64
9.1.	Symptome.....	64
9.2.	Befunde	64

10.	Diagnostisches Vorgehen beim Trockenen Auge	66
10.1.	Anamnese	66
10.2.	Inspektion und Spaltlampenuntersuchung	66
10.3.	Zusatzuntersuchungen	70
10.3.1.	Tränenfilmaufreißzeit (Break up time, BUT)	70
10.3.2.	Vitalfarbstoffe	70
10.3.2.1.	Fluoreszein	70
10.3.2.2.	Bengalrosa und Lissamingrün	70
10.3.3.	Schirmertest	71
10.3.4.	Bindehautimpressionszytologie	72
10.3.5.	Farnkrauttest	72
10.3.6.	Laktoferrin- und Lysozymkonzentration im Tränenfilm	73
10.3.7.	Tränenfilmosmolarität	74
11.	Differentialdiagnose des Trockenen Auges	75
12.	Sjögren-Syndrom	77
12.1.	Definition und Terminologie	77
12.2.	Epidemiologie und Klassifikation	78
12.3.	Klinik	79
12.3.1.	Glanduläre Manifestationen: Tränendrüse	79
12.3.2.	Glanduläre Manifestationen: Speicheldrüse	79
12.3.3.	Extraglanduläre Manifestationen	80
12.3.4.	Komplikationen	81
12.4.	Pathologie	82
12.4.1.	Systemische Pathologie	82
12.4.2.	Histopathologie	82
12.4.3.	Ätiologie/Pathogenesekonzepte	83
12.4.3.1.	Hormone	83
12.4.3.2.	Immungenetik/Haupt-Histokompatibilitätskomplex	84
12.4.3.3.	Viren	84
12.5.	Labordiagnostik und bildgebende Verfahren	84
12.6.	Prognose und Operationsrisiken	85
13.	Therapie des Trockenen Auges	87
13.1.	Beseitigung von Grunderkrankungen	87
13.2.	Patientenanleitung	87
13.3.	Medikamentöse Therapie	88
13.3.1.	Tränensubstitutionsmittel	88
13.3.1.1.	Störung der Lipidphase des Tränenfilms	90
13.3.1.2.	Störung der wässrig-muzinösen Phase des Tränenfilms	90
13.3.2.	Das Problem von Konservierungsstoffen in Augentropfen	92
13.3.3.	Serum-Augentropfen	96
13.3.4.	Antientzündliche Therapie	96
13.3.4.1.	Kortikosteroide	96
13.3.4.2.	Ciclosporin A (CSA)	96
13.3.4.3.	Omega-3- und -6-Fettsäuren	98
13.3.4.4.	Tetrazyklin	98

13.3.5.	Hormontherapie	100
13.3.5.1.	Östrogene	100
13.3.5.2.	Androgene	100
13.3.6.	Sekretagoga	100
13.3.6.1.	Diquafosol-Tetrasodium	100
13.3.6.2.	15(S)-HETE	101
13.3.7.	Therapie des Sjögren-Syndroms	101
13.3.7.1.	Allgemeine Therapie	101
13.3.7.2.	Therapie bei okulärer Manifestation	102
13.3.7.2.1.	Lokale Maßnahmen	102
13.3.7.2.2.	Systemische Maßnahmen	102
13.4.	Chirurgische Therapie	103
13.4.1.	Verschluss der Tränenpünktchen	103
13.4.2.	Speicheldrüsen als Tränendrüsenersatz bei schwerster Keratoconjunctivitis sicca	104
13.4.2.1.	Transposition des Parotisausführungsganges (Sialodochokonjunktivale Anastomose)	105
13.4.2.2.	Freie Transposition der Glandula sublingualis	105
13.4.2.3.	Freie Transposition der Glandula submandibularis mit mikrochirurgischer Revaskularisierung	105
13.5.	Weitere therapeutische Möglichkeiten	106
13.5.1.	Schleimlösung	106
13.5.2.	Schutzbrillen	106
13.5.3.	Nicht klassische Therapiemöglichkeiten des Trockenen Auges	107
13.5.4.	Behandlung der Mundtrockenheit/Stomatitis sicca bei Sjögren-Syndrom	107



Index

108