

Aus der Augenklinik und Poliklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München

Vorstand: Prof. Dr. A. Kampik

**Retrospektive Erfassung mikrobiologischer und klinischer Daten sowie der
Behandlungsergebnisse von Dakryocystitis und Canaliculitis bei pädiatrischen und
erwachsenen Patienten der Universitäts-Augenklinik München in den Jahren 1990 - 1998**

Dissertation

zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin
an der Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Susanne Rodt
aus
München
2002

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter:	Prof. Dr. med. V. Klauß
Mitberichterstatter:	Prof. Dr. H. C. Korting Priv. Doz. Dr. B. Wilske Prof. Dr. B. H. Belohradsky
Mitbetreuung durch den promovierten Mitarbeiter:	Dr. med. H. de Kaspar
Dekan:	Prof. Dr. med. Dr. h.c. K. Peter
Tag der mündlichen Prüfung:	31. 10. 2002

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
1.1	Historischer Überblick über die Therapie von Tränenwegserkrankungen	1
1.2	Aufbau und Funktion des Tränenapparates	2
1.2.1	Die Tränendrüsen	2
1.2.2	Die ableitenden Tränenwege	2
1.2.3	Die Tränenflüssigkeit	4
1.2.4	Die Normalflora der Tränenwege	5
1.3	Dakryocystitis und Canaliculitis	5
1.3.1	Einteilung der Tränenwegsstenosen	5
1.3.2	Ätiologie	7
1.3.3	Anamnese und Untersuchung	8
1.3.4	Mikrobiologie	9
1.3.5	Therapie der Dakryocystitis und Canaliculitis	9
2.	Fragestellung	11
3.	Patientenauswahl und Methode	12
3.1	Patienten und Gruppen	12
3.2	Verlaufs- und Ausschlusskriterien	13
3.3	Mikrobiologische Materialgewinnung und -verarbeitung	14
3.4	Statistische Methoden	16
4.	Ergebnisse	18
4.1	Einteilung der Patientengruppen	18

4.2	Alter, Geschlecht, Nationalität	19
4.3	Diagnose	22
4.4	Dauer der Symptomatik	24
4.5	Vortherapie	26
4.6	Erregerspektrum	28
4.7	Antibiotika-Resistenzen	35
4.8	Therapie	39
4.9	Ausgang der Erkrankung	42
4.10	Ausgang der Erkrankung in Abhängigkeit von der Therapieform	44
5.	Diskussion	49
5.1	Methodenkritik	49
5.2	Beurteilung der Alters- und Geschlechtsverteilung	49
5.3	Diagnose, Dauer und Vortherapie	51
5.4	Erregerspektrum und Vergleich der Erreger der vorliegenden Arbeit mit den Ergebnissen in der Literatur	53
5.5	Bewertung der Antibiotika-Resistenzen	55
5.6	Beurteilung der Therapie	58
5.7	Interpretation des Ausganges in Abhängigkeit von der Therapieform und Entwicklung von Therapiestrategien	61

6.	Zusammenfassung	63
7.	Literaturverzeichnis	65
8.	Anhang	73
9.	Danksagung	98
10.	Lebenslauf	99

1. Einleitung

1.1 Historischer Überblick über die Therapie von Tränenwegserkrankungen

Das erste Mal wurde ein chirurgischer Eingriff an den Tränenwegen im Jahre 2250 v. Chr. in den Gesetzen des Hammurabi, des Königs von Babylon, erwähnt. Dort wurde die Spaltung des Tränensackes beschrieben [33].

In der von Ebers entdeckten Rezeptsammlung der Ägypter des Altertums aus dem Jahre 1550 v. Chr. wird eine konservative Therapie für Entzündungen der Tränenwege dargelegt. Sie bestand aus der Anwendung einer Mischung aus Honig, Antimodium und Holzpulver [19].

Bis zum 16. und 17. Jahrhundert lag der Schwerpunkt der Therapie vor allem in der "Ausrottung der Geschwulst" in Form von einer Inzision des Tränensackes oder in der Anwendung von Eisen und Feuer [33].

Die erste genaue Darstellung des Tränenapparates verfasste Morgagni auf der Grundlage der anatomischen Erkenntnisse des 16. Jahrhunderts. Die erste Beschreibung der anatomischen Verhältnisse der Tränendrüsen erfolgte durch Rosenmüller im Jahre 1797. Daraus ergaben sich vollkommen neue Behandlungsmöglichkeiten [54].

D. Anel erklärte im Jahre 1713 als Erster die Wiedereröffnung der verschlossenen Tränenwege zum Ziel der Therapie. Dies erreichte er zum einen durch Sondierung des Tränensackes vom oberen Tränenpünktchen aus, zum anderen durch Spülung der Tränenwege mit Adstringentien durch das untere Tränenkanälchen mittels der "Anelschen Spritze" [2].

Eine entscheidende Verbesserung des Verfahrens erreichte Bowman 1857 durch die Entwicklung von Silbersonden mit verschiedenen Durchmessern [7].

Eine andere Technik wandte Weber an, indem er das obere Tränenkanälchen bis zum Tränensack schlitzte, das mediale Lidbändchen durchtrennte und den Tränennasengang mit einer Sonde bougierte [79].

Allerdings bezweifelte Arit den Erfolg dieser Sondierung mit der Begründung, dass sie eine zu starke Hyperämie und Schwellung zur Folge habe [3].

Der italienische Rhinologe A. Toti veröffentlichte 1904 seine Arbeit über die "Dacriocistorinostomia", eine Operation, welche von außen eine Wiederherstellung der Tränenwege ermöglichte. Auch heute hat diese Methode eine große Bedeutung in der Tränenwegschirurgie und wurde inzwischen von vielen Operateuren modifiziert und verbessert [76].

Durch die großen Fortschritte der Medizin im 20. Jahrhundert, wie zum Beispiel die Asepsis, Antibiotika oder verbesserte Operationsinstrumente und die Weiterentwicklung traditioneller Operationsverfahren, werden heutzutage in der Tränenwegschirurgie sehr gute Heilerfolge erzielt.

1.2 Aufbau und Funktion des Tränenapparates

Man unterscheidet am Tränenapparat den sekretorischen und den tränenableitenden Teil. Der sekretorische Teil umfaßt die Haupttränendrüse und die akzessorischen Tränendrüsen (Krausesche und Wolfringsche Tränendrüsen) [15], der tränenableitende Teil des Tränenapparates besteht aus dem oberen und unteren Canaliculus lacrimalis, dem Saccus lacrimalis (Tränensack) sowie dem Ductus nasolacrimalis (Tränennasengang) [67].

1.2.1 Die Tränendrüsen

Die Haupttränendrüse geht embryologisch aus Strängen ektodermaler Herkunft hervor. Sie befindet sich in der Fossa glandulae lacrimalis des Stirnbeins im oberen äußeren Teil der Orbita. Das ligamentum transversum superius und die Levatoraponeurose teilen die Tränendrüse in zwei Lappchen, in einen orbitalen und einen palpebralen Teil [5]. Dem Pars orbitalis entstammen zwei bis fünf, dem Pars palpebrae sechs bis acht der insgesamt etwa zwölf Ausführungsgänge der Tränendrüse [15].

Die Gefäßversorgung erfolgt durch die Arteria lacrimalis aus der Arteria ophthalmica, die Vena lacrimalis mündet in die Vena ophthalmica oder in den Sinus cavernosus [15].

Die Reflexsekretion erfolgt durch den ophthalmischen Ast des Nervus trigeminus, den Nervus lacrimalis. Die Basissekretion wird über die parasymphatischen Fasern des Nervus petrosus gesteuert. Die psychogene Sekretion hängt vom Hypothalamus ab [67].

Die akzessorischen Tränendrüsen sind kleiner als die Haupttränendrüse, weisen aber den gleichen Bau auf. Die Wolfringschen Drüsen liegen im oberen Tarsus, und von den etwa 28 Krauseschen Drüsen liegen 20 im oberen Tarsus und sechs bis acht im unteren Tarsus. Ihre Aufgabe ist die Basissekretion [15,64].

1.2.2 Die ableitenden Tränenwege

Die Entwicklung der Tränenwege des Embryos beginnt bereits in der 6. Schwangerschaftswoche. Die Kanalisierung des Ductus nasolacrimalis beginnt etwa in der 12. Schwangerschaftswoche und ist nach etwa 6 Monaten abgeschlossen [15].

Das nasale Ende des Tränennasenganges bleibt häufig bis zur Geburt und darüber hinaus verschlossen und ist vom Cavum des unteren Nasenganges durch eine Membran getrennt. Diese Membran besteht aus einer Schleimhautduplikatur der Nasenhöhle und des nasalen Ductusendes (Hasner-Klappe). Die Häufigkeit der Persistenz zum Zeitpunkt der Geburt liegt bei über 30%, aber sie öffnet sich in der Mehrzahl der Fälle spontan [15].

Im Laufe des 7. Monats werden unmittelbar vor der Lösung der Lidverklebung auf den Lidrändern die Mündungen der Tränenkanälchen (Canaliculi lacrimalis), die Tränenpünktchen, sichtbar [15].

Die Tränenwege setzen sich zusammen aus dem oberen und unteren Tränenkanälchen (Canaliculi lacrimalis) mit Tränenpünktchen (Puncta lacrimalia), einem gemeinsamen Kanälchenabschnitt (Canaliculus communis), dem Tränensack (Saccus lacrimalis) und dem Tränennasengang (Ductus nasolacrimalis) [13]. Bei 2% der Bevölkerung münden der untere und der obere Canaliculus separat in den Tränensack. Dies kann mittels der digitalen Subtraktionsdakryocystographie festgestellt werden [85].

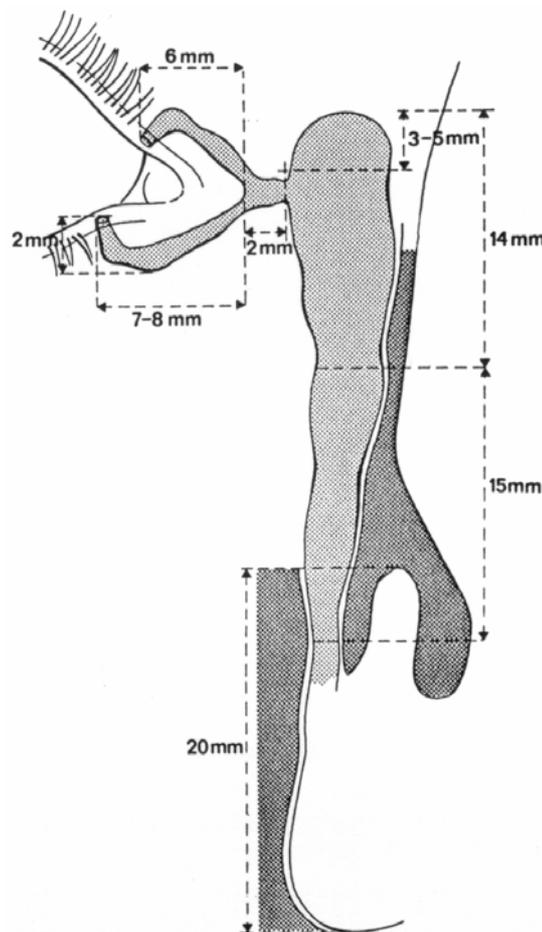


Abb.1.2: Ableitendes Tränenwegsystem (nach Jünemann und Schulte [43])

Die Tränenflüssigkeit sammelt sich im medialen Augenwinkel und fließt dort durch die Tränenpünktchen, welche sich am nasalen Ende des Augenlids befinden, in die Canaliculi. Der Durchmesser der Tränenpünktchen beträgt zwischen 0,5 mm und 1,5 mm und ihre Mündungen sind normalerweise dem Bulbus zugewandt. Das untere liegt etwas weiter temporal als das obere.

Ein Verschluss der Öffnung der Tränenpünktchen wird durch einen fibrösen Ring verhindert. In vivo sind die Tränenkanälchen kollabiert, sie können sich aber bis zu einem Durchmesser von 2 mm entfalten. Die Kanälchen verlaufen senkrecht zur Lidkante und vereinigen sich in der Regel vor dem Eintritt in den Tränensack zum Canaliculus communis [15].

Der Tränensack liegt in der Fossa lacrimalis und ist von Periost umgeben. Er geht nasenwärts in den Ductus nasolacrimalis über, der im knöchernen Canalis nasolacrimalis liegt. Der Ductus nasolacrimalis mündet in die Nasenhöhle in den unteren Nasengang unter der unteren Muschel [67]. Im Ductus wurden zahlreiche Klappen beschrieben, welche bei manchen Individuen den Abstrom der Tränenflüssigkeit verlangsamen können [15].

1.2.3 Die Tränenflüssigkeit

Der präkorneale Tränenfilm ist unverzichtbar für die darunterliegende Kornea und Konjunktiva, da er das Auge vor Austrocknung schützt und zu einer glatten optischen Oberfläche führt [67]. Er dient außerdem der Ernährung und Befeuchtung des Hornhautepithels und schützt durch die in ihm enthaltenen Immunglobuline und Lysozyme vor Infektionen und Keimvermehrung [64].

Die Tränenflüssigkeit gelangt von den Ausführungsgängen der Tränendrüsen über die Oberfläche der Konjunktiva entlang der Lidränder zum Tränenmeniskus. Die präokuläre Tränenflüssigkeit hat etwa das Volumen von 7 μl bis 9 μl , und mit jedem Lidschlag wird der gesamte präkorneale und konjunktivale Tränenfilm erneuert und neu verteilt. Normalerweise beträgt die Tränensekretion beim Menschen ungefähr 0,6 bis 1,2 $\mu\text{l}/\text{min}$. Durch das Blinzeln entsteht durch die erzeugten kapillaren Anziehungskräfte ein Unterdruck, und die Tränen werden aus dem Tränenmeniskus in die Canaliculi gesogen [15].

Der Tränenfilm besteht aus drei Schichten. Die Lipidschicht wird vor allem von den Meibohm-Drüsen gebildet und schützt die wässrige Phase vor zu schneller Verdunstung. Sie bildet den oberflächlichen Teil der Tränenflüssigkeit.

Der mittlere wässrige Anteil wird von den Haupt- und akzessorischen Tränendrüsen produziert, wobei die akzessorischen Tränendrüsen für die Basalsekretion zuständig sind und die Haupttränendrüse die vorwiegend reflektorische Tränensekretion übernimmt.

Die innere Muzinschicht wird von den Becherzellen der Konjunktiva gebildet und gewährleistet eine gleichmäßige Verteilung der wässrigen Phase auf der hydrophoben Hornhautoberfläche [67].

1.2.4 Die Normalflora der Tränenwege

Gesunde Horn- und Bindehaut weisen aufgrund der antimikrobiellen Aktivität der Tränenflüssigkeit keine wesentliche mikrobielle Besiedlung auf. Die Bindehaut trägt durch die Produktion eines schleimigen Sekrets zum Tränenfilm bei und stellt ebenso eine wichtige Barriere gegen Infektionen dar [67].

Bindehaut und Tränenwege sind aber auch unter physiologischen Bedingungen von zahlreichen fakultativ pathogenen Keimen besiedelt. In geringem Maße finden sich grampositive Kokken wie zum Beispiel koagulasenegative Staphylokokken, anaerobe kutane Propionibakterien und grampositive Stäbchen wie zum Beispiel Corynebakterien sowie Bakterien der physiologischen Oropharyngealflora. Dazu zählen grampositive Kokken wie die vergrünenden und nichthämolisierenden Streptokokken, apathogene Neisseriaceen, koagulasenegative Staphylokokken, Mikrokokken, grampositive Stäbchen wie die epiphytären Corynebakterien [12] und anaerobe Propionibakterien sowie eine Vielzahl anaerober und mikroaerophiler Bakterien (Aktinomyzeten, Bacteroides, Peptostreptokokken) [82].

1.3 Dakryocystitis und Canaliculitis

Stenosen und Tränenstau bieten ideale Bedingungen für ein Bakterienwachstum. Unter veränderten Bedingungen können selbst harmlose Bakterien Entzündungen hervorrufen. Ist der Tränensack von der Entzündung betroffen, so spricht man von einer Dakryocystitis, sind die ableitenden Tränenwege vor dem Tränensack entzündet, so handelt es sich um eine Canaliculitis. Man unterscheidet bei Entzündungen der ableitenden Tränenwege verschiedene Ursachen [67].

1.3.1 Einteilung der Tränenwegsstenosen

Stenosen im Tränengangsystem verlegen teilweise oder vollständig den Tränenabfluss. Sie entwickeln sich bevorzugt an den physiologischen Engstellen der Tränenwege. Diese Engstellen sind das Tränenpünktchen, die Einmündung der Tränenkanälchen in den Tränensack sowie der Eingang und Ausgang des Tränennasenganges [67].

Man unterscheidet in Hinblick auf Pathogenese und Therapie zwischen hoch (oberhalb des Tränensackes) gelegenen und tief (unterhalb des Tränensackes) gelegenen Stenosen, wobei die tiefen Stenosen weitaus häufiger vorkommen [15]. Die Ursachen der Stenosebildung sind sehr verschieden. Sie können angeboren, entzündlich, traumatisch oder mechanisch sein [43].

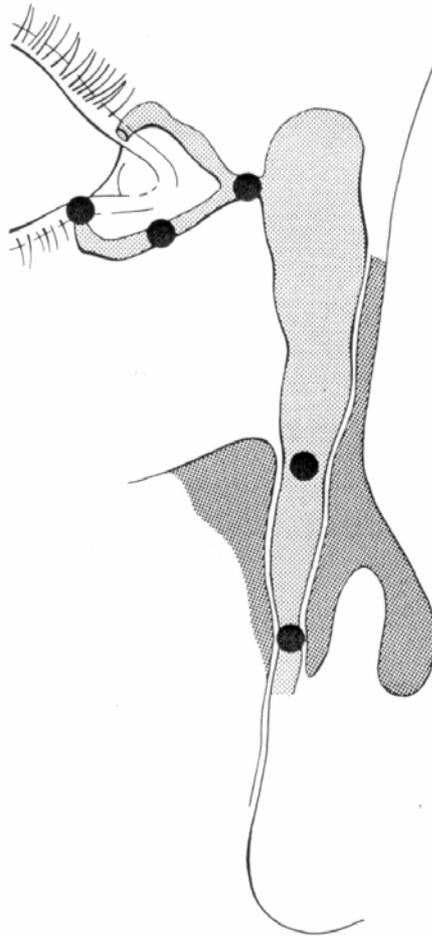


Abb.1.3: Bevorzugte Lokalisation der Stenosierung des Tränengangsystems
(nach Jünemann und Schulte [43])

Ursachen der Stenosebildung:

angeboren

Atresie der Tränenpünktchen

Atresie der Tränenkanälchen

Persistenz der Hasner'sche Membran

Gesichtsschädelmissbildung mit Fehlen der Abflusswege

entzündlich-bakteriell-mykotisch

Canaliculitis

Dakryocystitis

Dakryophlegmone

traumatisch

Ruptur, Verbrennung, Verätzung
 Lidabriss, Mittelgesichtsfraktur
 Operationen des Nasenrachenraumes
 Röntgenbestrahlung

mechanisch

Fremdkörper, Dakryolith
 Tumor der Tränenwege
 Tumor der Nasennebenhöhlen

1.3.2 Ätiologie

Primäre Infektionen entstehen meist aufgrund einer Stenose der ableitenden Tränenwege. Je nach Lokalisation kommt es zu unterschiedlichen Infektionen.

Bei der Canaliculitis befindet sich die Stenose meist im unteren Teil der Canaliculi [72], wohingegen eine Dakryocystitis meist aufgrund einer postsaccalen Stenose entsteht [71].

Canaliculitis und Dakryocystitis bei Neugeborenen und kleinen Kindern haben ihre Ursache meist in einer Persistenz der Hasner'schen Membran [63].

Am häufigsten ist der Canaliculus inferior betroffen, manchmal der Canaliculus superior und seltener auch beide gleichzeitig. Eine Spülbarkeit der Tränenwege liegt nicht immer vor. Hilfreich bei der Diagnose einer Stenose ist eine Tränenwegsdarstellung mittels digitaler Substraktionsdakryocystographie (DSA). Der Vorteil gegenüber der konventionellen Dakryocystographie besteht in einer besseren und detaillierteren Auflösung vor allem im proximalen Anteil der Tränenwege, was besonders für die Operationsplanung von Bedeutung ist [46].

Vermutlich wirken bei der Entstehung von Stenosen verschiedene Faktoren wie Veranlagung, Winkelung des Tränengangsystems und Schwellung der Schleimhäute zusammen.

Sekundäre Infektionen, meist Dakryocystitiden, können entstehen durch aufsteigende Infektionen der Nase und der paranasalen Sinus, nach Traumen, operativen Eingriffen, Tumoren, aber auch bei systemischen Erkrankungen, wie zum Beispiel Tuberkulose, Syphilis oder Lepra [67]. Auch Sarkoidose [1,29] und die Wegener Granulomatose [34] wurden schon beschrieben.

Man sollte zwischen akuten Entzündungen und chronisch rezidivierenden Entzündungen unterscheiden.

Bei den akuten Entzündungen kommt es zu einer passageren Schleimhautschwellung und somit zu einer vorübergehenden Stenose, wohingegen bei einer chronisch rezidivierenden Entzündung

bereits eine organisch fixierte Stenose infolge von Vernarbungen oder Verklebungen bestehen kann [72].

Die meisten Fälle von idiopathischen Verschlüssen der ableitenden Tränenwege treten bevorzugt bei Frauen in den mittleren Lebensjahren auf. Vermutet wird hierbei eine Veränderung des Hormonhaushaltes in der Postmenopause, welche zu einer Verminderung der Tränenproduktion und somit zu einem herabgesetzten Infektionsschutz führt. Festgestellt wurde ebenso eine familiäre Häufung [81].

Außerdem gehören zu den erworbenen Obstruktionen der Tränenwege Dakryolithen, die entweder infektiöser Genese sein können oder aus Blutkoageln, Sekret oder Eiter bestehen [60]. Auch Medikamentenablagerungen oder Konkremente, die durch den Befall mit Pilzen [6,65] oder Aktinomyzeten [31,73] entstehen, können die Tränenwege verlegen.

1.3.3 Anamnese und Untersuchung

Für die Diagnose und den Therapieerfolg ist eine exakte Anamnese von großer Wichtigkeit. Folgende Daten sollten auf jeden Fall erhoben werden:

1. Beginn, Dauer und Art der Beschwerden
2. Alter des Patienten
3. Familiäre Disposition
4. Ursache der Beschwerden (Entzündung, Allergie, Trauma, Tumor, Congenital usw.)
5. Vortherapie und Medikamente
6. Abhängigkeit von äußeren Einflüssen
7. Ein- oder Beidseitigkeit der Beschwerden

Dann sollte eine genaue Untersuchung durchgeführt werden, wobei die Anatomie des Gesichtsschädels bereits erste Hinweise auf einen gestörten Tränenabfluss geben kann. Bei der Überprüfung des Lidapparates sind die Stellung der Lider, die anatomischen Verhältnisse der Tränenpünktchen und -kanälchen und eine Vertiefung des Tränensees wichtig [59].

Bei einer Canaliculitis ist meist nur der untere Canaliculus betroffen und die Symptome sind Tränenträufeln (Epiphora), Sekretbildung, Juckreiz und eine persistierende Konjunktivitis.

Bei einer akuten Dakryocystitis findet man in der Regel deutliche Entzündungszeichen mit Schmerz, Schwellung und Rötung über dem Tränensack. Gelegentlich kommt es zur spontanen Öffnung durch die Haut mit Fistelbildung. Die chronische Dakryocystitis äußert sich nach Abklingen der akuten Symptome meist durch mäßige Rötung und Schwellung [15,67].

Als zusätzliche Diagnostik und zur präoperativen Lokalisation der Stenose, sollte aber auch eine digitale Substraktionsdakryocystographie (DSA) durchgeführt werden [61].

1.3.4 Mikrobiologie

Da Bindehaut und Tränenwege auch unter physiologischen Bedingungen von zahlreichen fakultativ pathogenen Keimen besiedelt sind, fördert eine Verlegung der ableitenden Tränenwege das Wachstum unterschiedlicher Keime.

Bei den anaeroben Keimen wurden *Aktinomyces israelii* [31], *Bacteroides*, *Fusobakterien* und *Propionibakterien* [8,12] genannt. Es wurden aber auch Mischkulturen aus aeroben und anaeroben Erregern isoliert, die zu Schwierigkeiten bei der Interpretation von Antibiogrammen führen können [9]. Bei den Aktinomyzeten liefern sogenannte Drusen einen sicheren Hinweis auf das Vorliegen einer Infektion [70].

Desweiteren wurden grampositive Kokken, wie *Staphylokokkus aureus*, koagulasenegative *Staphylokokken* und *alpha-haemolysierende Streptokokken* gefunden [9,12].

Bei den gramnegativen Stäbchen entdeckte man *Pseudomonas spp.* [38], *Enterobacter spp.* [16], *Actinobacillen* und *Aeromonasbacillen* [27], *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Serratia marcescens* und *Haemophilus spp.* sowie *Chlamydia trachomatis* [38].

Beschrieben wurden ebenso gramnegative Kokken, wie *Moraxella spp.* und *Neisseria spp.*, sowie grampositive Stäbchen, wie zum Beispiel *Corynebakterien* [51,12].

Zu einer Infektion der Tränenwege kann es außerdem durch Pilze kommen, welche üblicherweise nicht zur normalen Flora der Tränenwege gehören, wie zum Beispiel *Candida albicans* [65], *Candida parakrusei* [10], *Trichophyton rubrum* [6] oder *Aspergillen* [72].

Als Ursache vermutet wird hierbei die zunehmende Verwendung lokaler Antibiotika und Steroide, welche eine Infektion begünstigen[6].

Auch virale Erkrankungen können akute Tränenwegsinfektionen hervorrufen. Hier wurden Mumps [15], *Mononucleosis infectiosa*, *Herpes zoster* und die *Keratoconjunctivitis epidemica* genannt [12].

1.3.5 Therapie der Dakryocystitis und Canaliculitis

Bei der Therapie von Dakryocystitis und Canaliculitis folgt man je nach Pathogenese verschiedenen Prinzipien.

Beim angeborenen postsaccalen Verschuß ist die Ursache meist die fehlende Öffnung der Hasner-Klappe. Oft öffnet sich die Klappe noch spontan nach Monaten oder Jahren. Stehen aber die Beschwerden im Vordergrund, so sollte therapeutisch vorgegangen werden. Die einfachste Möglichkeit besteht in der regelmäßigen Massage des Tränensackes, um die Membran zu sprengen. Vor der Massage ist die topische Applikation eines Antibiotikums in Form von Tropfen

oder Salbe indiziert. Um ein möglichst breites Wirkungsspektrum gegen alle in Frage kommenden Erreger zu erreichen, wird die Gabe von Norfloxacin oder eine Kombination von Neomycin, Bacitracin und Polymyxin B empfohlen [39]. Sollte der Ductus nasolacrimalis nicht spontan durchgängig werden, müssen im ersten Lebensjahr Überdruckspülungen oder Sondierungen durchgeführt werden, um chronische Infektionen und daraus resultierende Vernarbungen und Stenosen zu vermeiden [62,72].

Die Behandlung einer akuten Dakryocystitis ist abhängig von der Schwere der Entzündung. Ist es bereits zu einer eitrigen Infektion des Tränensackes gekommen, so muss sie mit lokalen und systemischen Antibiotika behandelt werden. Systemisch wird Cefalexin empfohlen, lokal ein Gyrasehemmer, wie zum Beispiel Norfloxacin [36,37] oder bei Kindern eine Kombination aus Bacitracin, Neomycin und Polymyxin B. Zusätzlich können Analgetika und warme Kompressen angewendet werden, um eine Keimminderung und Abschwellung zu erzielen [72].

Wenn es zum Abszess kommt, ist es meist notwendig, diesen zu eröffnen. In den Wundspalt können dann antibiotikahaltige Gazestreifen eingelegt werden. Da bei diesem Verfahren die Gefahr einer Fistelbildung besteht, sollten die Streifen rechtzeitig entfernt werden.

Treten nach einer Dakryocystitis Rezidive auf oder wird sie sogar chronisch, so sollte die konservative Behandlung solange fortgeführt werden, bis das umgebende Gewebe weitgehend reizfrei ist. Dann sollte frühzeitig eine operative Dakryocystorhinostomie durchgeführt werden. Hierbei wird eine breite Verbindung zwischen der Nasenhöhle und dem Tränensack geschaffen [72]. Für Risikopatienten stellen die Dakryocystektomie [34] oder neuerdings auch endoskopische Operationsverfahren [55,83] oder die Lasertherapie [56] eine weniger invasive Alternative zur herkömmlichen Dakryocystorhinostomie dar.

Auch bei der Canaliculitis unterscheidet man zwischen einer akuten und chronischen Form. Bei der akuten Canaliculitis kann man zunächst versuchen, sie mit lokal wirksamen Antibiotika, wie zum Beispiel Norfloxacin [28], zu therapieren. Ist hiermit kein ausreichender Therapieerfolg möglich, muss eine operative Eröffnung der Tränenkanälchen, eine Caniculotomie [26], erwogen werden, da lokale Antibiotika aufgrund des gestörten Abflusses häufig nicht zur Wirkung kommen. Dabei werden gleichzeitig Konkremente und Ablagerungen entfernt und eventuell das Tränenpünktchen erweitert [60,73].

2. Fragestellung

Bei der Therapie von Dakryocystitis und Canaliculitis kommt es trotz adäquater Behandlung oft zu langwierigen, rezidivierenden Verläufen oder sogar zum Versagen der Therapie. Die Patienten werden meist vom Hausarzt oder in der Augenarztpraxis ohne entsprechenden Erregernachweis antibiotisch behandelt oder anbehandelt. Anfangs kann dieses Verfahren erfolgreich erscheinen, in Folge kommt es jedoch immer wieder zu Rezidiven. Nach mehrfachem Antibiotikawechsel muss der Patient einer klinischen Therapie zugeführt werden.

Es soll der Frage nachgegangen werden, welches Erregerspektrum bei der untersuchten Patientengruppe vorliegt und wie sich die durch Erregernachweis und Resistenzbestimmung gewonnenen Informationen auf den Krankheitsverlauf und die Wahl der Therapie auswirken.

Ziel der Arbeit ist es, die Krankheitsverläufe von Dakryocystitis und Canaliculitis unter besonderer Berücksichtigung der isolierten Keime zu untersuchen, um retrospektiv die Therapien miteinander zu vergleichen.

3. Patientenauswahl und Methode

3.1 Patienten und Gruppen

In den Jahren 1990 bis 1998 wurden an der Universitäts-Augenklinik München 144 überwiegend ambulante Patienten zur Behandlung wegen einer Dakryocystitis, Canaliculitis oder Kinder mit einer Infektion bei einer bestehenden Tränenwegsstenose aufgenommen.

Von den 144 dokumentierten Patienten waren 68 Frauen, 39 Männer und 37 Kinder. Als Kinder galten Patienten ab der Geburt bis zu einem Alter von 14 Jahren.

Bei 30 der 37 Kindern lag eine Infektion der Tränenwege infolge einer Tränenwegsstenose vor, sieben Kinder hatten eine Dakryocystitis bei ebenso vorliegender Tränenwegsstenose. 64 Patienten litten unter einer Dakryocystitis, wovon 19 Männer und 45 Frauen waren. Bei 43 Patienten wurde eine Canaliculitis diagnostiziert, 23 davon waren Frauen und 20 Männer.

Die meisten Patienten waren vom Hausarzt oder Augenarzt zur Behandlung überwiesen worden. Die Mehrzahl der Patienten gab an, vor Konsultation in der Klinik schon mit einigen verschiedenen Antibiotika oder Kortikosteroiden behandelt worden zu sein. Ein Erregernachweis fand meist noch nicht statt. Die meist alio loco gestellten Diagnosen Canaliculitis und Dakryocystitis wurden vor einer anderen Behandlung überprüft und wenn nötig korrigiert. Bei der Anamnese und klinischen Untersuchung sollten Dakryocystitis und Canaliculitis von anderen Differentialdiagnosen abgegrenzt werden. Vor der eigentlichen Behandlung wurde zunächst ein Erregernachweis aus dem infektiösen Material angestrebt.

Bei allen 144 Patienten wurden die ambulanten und stationären Akten für die Auswertung herangezogen. Dadurch waren auch längerdauernde Verläufe von mehreren Jahren erfassbar. Bei 39 der 144 Patienten fand nach der letzten Behandlung keine Wiedervorstellung mehr statt, so dass bei diesen Patienten über den Ausgang der Erkrankung lediglich spekuliert werden kann.

Die ausgewählten Patienten werden, wie nachstehend aufgeführt, in drei Gruppen A, B und C eingeteilt.

Gruppe A:

Die Gruppe enthält die Daten des Krankheitsverlaufes der Kinder und Jugendlichen, die zum Untersuchungszeitpunkt nicht älter als 14 Jahre waren. Sie besteht aus 37 Patienten.

Gruppe B:

Sie gibt Auskunft über die Patienten, die unter einer Dakryocystitis litten, und enthält 64 Patienten.

Gruppe C:

Zu dieser Gruppe gehören die Daten des Krankheitsverlaufes der Patienten, welche an einer Canaliculitis erkrankten. Sie besteht aus 43 Patienten.

3.2 Verlaufs- und Ausschlusskriterien

Zur Vereinfachung und Standardisierung der Erhebung der klinischen Daten wurde ein Protokollbogen angefertigt, welcher anhand der vorliegenden Patientenakten ausgefüllt wurde. Dabei wurden folgende Untersuchungskriterien angelegt:

1. Geschlecht
2. Alter
3. Nationalität
4. Diagnose
(die Ergebnisse der im Rahmen der weiteren Diagnostik mittels DSA (Digitale Subtraktionsdakryocystographie) durchgeführten Tränenwegsdarstellungen, Spülungen und Sondierungen wurden hier außerdem dokumentiert)
5. Dauer der Erkrankung
6. Vortherapie
(unterteilt in medikamentöse, chirurgische und andere Behandlungsmethoden)
7. Erreger
(mit entsprechender Resistenztestung)
8. Therapie
(in der Klinik)
9. Operation
(die in der Klinik durchgeführt wurde in Bezug auf die aktuelle Erkrankung)
10. Ausgang der Erkrankung
(subjektive Beschreibung des Therapieergebnisses bei der letzten Wiedervorstellung)

Die Aktenaufzeichnungen stammten aus den regulären Sprechstunden der Klinik und konnten, vor allem bei der Erregerdiagnostik, durch Laborberichte des Kliniklabors ergänzt werden. Die im Protokollbogen verwendeten, oft unüblichen Erregerdarstellungen wurden im folgenden Text durch die aktuelle Nomenklatur ersetzt.

Ausschlusskriterien:

Daten von Patienten, die kurz vor der Probenentnahme mit Procain oder Fluoresceintropfen behandelt wurden, wurde nicht für diese Studie verwendet.

3.3 Mikrobiologische Materialgewinnung und -verarbeitung

Möglichst noch vor weiteren diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen wurde infektiöses Material entnommen und im mikrobiologischen Forschungslabor der Universitäts-Augenklinik München untersucht.

Hierzu wurde sichtbares entzündliches Sekret oder durch leichten Druck auf den Tränensack beziehungsweise bei Spülung der Tränenwege gewonnenes Material mit drei mit Brain Heart Infusion Bouillion angefeuchteten Wattetupfern entnommen. Zwei der Wattetupfer dienten der Beimpfung der Nährböden und einer wurde zur Anfertigung der Nativpräparate für die Mikroskopie verwandt. In mehreren Fällen von Canaliculitis wurde das Probenmaterial bei der therapeutisch angewandten mechanischen Reinigung des Tränengangs mit einem scharfen Löffel gewonnen.

Für mikroskopische Untersuchungen wurden umgehend Nativpräparate auf sterilen Objektträgern sowie zur genaueren Beurteilung von Zellstrukturen Färbungen nach Gram (Standardfärbung in der Bakteriologie) und Giemsa (Darstellung intrazellulärer Parasiten oder Pilze) angefertigt. Bei Verdacht auf das Vorliegen einer Pilzinfektion folgte eine zusätzliche Behandlung des Nativpräparates mit einer 10%-igen Kaliumhydroxid-Lösung und Beurteilung im Phasenkontrast bei 40-facher Vergrößerung.

Zur weiteren mikrobiologischen Untersuchung wurde das abgenommene Probenmaterial auf die folgenden sieben verschiedenen Kulturmedien inokuliert:

Für aerobe oder mikroaerophile Keime bei 35°C-37°C, 3-4 Tage

- Frischblutagar (Columbia) im 5-10%-igen CO₂- System
- Kochblutagar (Polyvitex) im 5-10%-igen CO₂- System
- McConkeyagar
- Brain Heart Bouillion
- Thioglycolat Bouillion

Frischblutagar ist ein komplexes Universalmedium, genauso wie der Kochblutagar, der außerdem der Anzucht anspruchsvoller Bakterien dient. Der McConkeyagar ist ein selektives Nährmedium zur Anzucht und Differenzierung einer Zahl von pathogenen, gramnegativen Stäbchenbakterien bei weitgehender Unterdrückung grampositiver Kokken. Die Brain Heart Bouillion wird zur Anzucht von anspruchsvollen Bakterien benutzt und ist ein vielseitiger

Flüssignährboden. Die Thioglycolat Bouillion dient der Vermehrung mikroaerophiler bzw. anaerober Bakterien [12,53].

Für anaerobe Keime bei 35°C-37°C im anaerob bag- System, 3-5 Tage

- Kochblutagar
- Schaedler Frischblutagar

Der Schaedler Frischblutagar dient der Anzucht sowie der Empfindlichkeitsprüfung anspruchsvoller Anaerobier.

Für Pilze bei 30°C, 3-5 Tage

- 2 Platten Sabouraudagar mit 4%-Glucoseagar mit Gentamycin und Chloramphenicol

Der Sabouraud-Glucose-Agar mit Antibiotika wird zur Isolierung opportunistischer Pilze aus Untersuchungsmaterial mit starker Begleitflora eingesetzt.

Alle Kulturmedien stammen von bioMérieux® (Stuttgart).

Die Resistenzbestimmung wurde nach der Methode von Bauer et al. (Agardiffusionstest nach der Kirby-Bauer-Methode) für die folgenden Antibiotika durchgeführt (bioMérieux®):

Penicilline	: Penicillin G, Amoxicillin, Ampicillin, Oxacillin, Carbencillin
Cephalosporine	: Cefalotin, Cefalexin, Cefoxitin, Ceftazidim
Fluoroquinolone	: Ciprofloxacin, Ofloxacin, Norfloxacin
Makrolide	: Clindamycin, Erythromycin, Lincomycin
Aminoglycoside	: Gentamicin, Kanamycin, Tobramycin, Neomycin
Rifamycine	: Rifampicin
Polypeptide	: Polymyxin B, Colistin
Sulfonamide	: Trimethoprim- Sulfamethoxazol
Tetracycline	: Tetracyclin, Doxycyclin
Phenicol	: Chloramphenicol
Sonstige	: Vancomycin, Imipenem

Die Resistenzbestimmung für Pilze wurde auf Casiton und Synthetik-Agar mit den folgenden Antimykotikaplättchen durchgeführt:

- Miconazol
- Ketokonazol
- Cotrimazol
- Amphotericin B
- Nystatin
- 5-Fluorocytosin 1µg und 10µg

Ein Keim ist:

- empfindlich, wenn die minimale Hemmkonzentration (MHK) der antibiotischen Substanz unter der Konzentration liegt, die bei normaler Dosierung eines Antibiotikums im menschlichen Organismus am Wirkort erreicht werden kann;
- mäßig empfindlich, wenn die MHK unter der Konzentration liegt, die bei hoher Dosierung eines Antibiotikums im menschlichen Organismus am Wirkort erreicht werden kann;
- resistent, wenn die MHK größer ist als die Konzentration die überhaupt im menschlichen Organismus am Wirkort erreicht werden kann.

Von jedem Antibiotikum sind die Konzentrationsbereiche bekannt, die einen Keim in die verschiedenen Empfindlichkeitsbereiche einstufen.

3.4 Statistische Auswertung

Zur Anwendung kamen Methoden der deskriptiven Statistik. Die deskriptive Statistik dient der graphischen Darstellung von Merkmalen und deren Beschreibung durch statistische Maßzahlen. Sie versucht, die Daten zu beschreiben und die wichtigsten Effekte und Unterschiede zwischen den verschiedenen Gruppen herauszufinden.

Für die univariate Darstellung qualitativer, nominaler Merkmale (z.B. Geschlecht, Vorhandensein von Symptomen) wurden Balken- und Kreisdiagramme benutzt. Angegebene Häufigkeitsaufzählungen dienen der zahlenmäßigen Beschreibung der Variablen.

Qualitative, ordinale Merkmale (z.B. Ausgang der Erkrankung: keine Besserung-, Besserung-, gut usw.) wurden univariat ebenfalls mit Balkendiagrammen und Häufigkeitsaufzählungen beschrieben.

Die Verteilung quantitativer, stetiger Merkmale (z.B. Alter) wurde durch Histogramme und Kreisdiagramme dargestellt. Histogramme, bei denen als wichtige statistische Maßzahlen der Median und die beiden Quartile eingehen, zeigen die Verteilungsform (z.B. Symmetrie und Ausreißer) der Variablen.

Die Darstellung von bivariaten Variablen (z.B. Alters- und Geschlechtsverteilung) erfolgte mittels Kontingenztafeln und gruppierten Balkendiagrammen.

Darüber hinaus wurden aber auch statistische Maßzahlen, wie das arithmetische Mittel (\bar{x}), die Standardabweichung (S_d), der Median (M_d) und der Stichprobenumfang (n) angegeben. Im Unterschied zum Median wird der Mittelwert stark von den Extremwerten beeinflusst [41].

4. Ergebnisse

Es sind die Daten von 144 Patienten verwendet worden, welche wie im Methodenteil beschrieben, in drei Gruppen aufgeteilt wurden. Sämtliche in dieser retrospektiven Studie erhobenen Daten entstammen den Patientenakten der Universitäts-Augenklinik München.

4.1 Einteilung der Patientengruppen

In den Tabellen 1 bis 3 (siehe Anhang) sind die personenbezogenen Daten der Gruppe A (Kinder bis 14 Jahre, 37 Patienten), der Gruppe B (Patienten mit Dakryocystitis, 64 Patienten) und Gruppe C (Patienten mit Canaliculitis, 43 Patienten), klinischen Diagnosen, mikrobiologischen Befunde einschließlich der Resistenzbestimmung, die gewählte Therapieform und das klinische Ergebnis nach Behandlung dargestellt.

Die Aufteilung der Gesamtgruppe (144 Patienten) in die Untergruppen A bis C wird aus der Abbildung 4.1 ersichtlich:

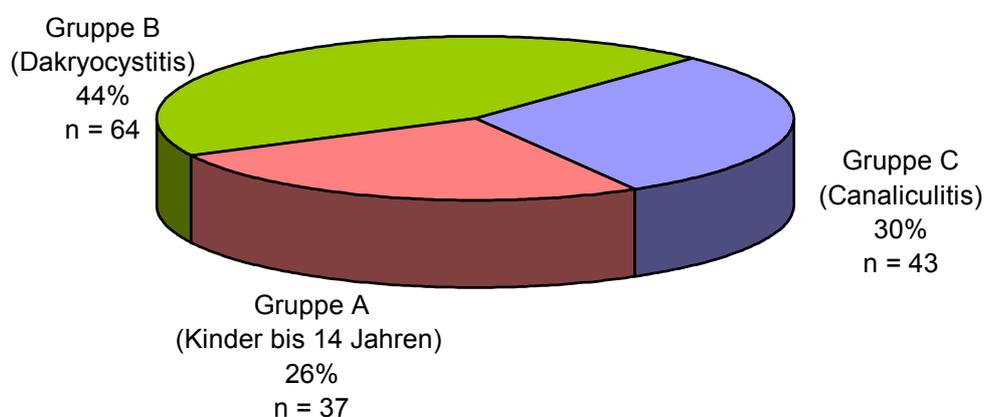


Abb. 4.1: Aufteilung der Gesamtgruppe (n = 144) nach Alter und klinischer Diagnose

4.2 Alter, Geschlecht, Nationalität

Gruppe A (Kinder):

Die Patienten waren zwischen 10 Tagen und 9 Jahren alt. Die Altersverteilung ist aus folgender Gruppierung ersichtlich:

0-1 Jahr : 27 Patienten = 73 %

1-4 Jahre : 8 Patienten = 22 %

>4 Jahre : 2 Patienten = 5 %

Die Abbildung 4.2a zeigt die kombinierte Alters- und Geschlechtsverteilung dieses Kollektivs. Der Mittelwert des Alters aller Patienten der Gruppe A war 1,3 Jahre. Der Median betrug 6 Monate. Auffällig ist, dass etwa dreiviertel (73%) der Kranken jünger als ein Jahr waren. Von den insgesamt 37 Kindern waren 17 (46%) männlich und 20 (54%) weiblich, so dass das Geschlechterverhältnis bei leichter Mädchenwendigkeit relativ ausgeglichen ist.

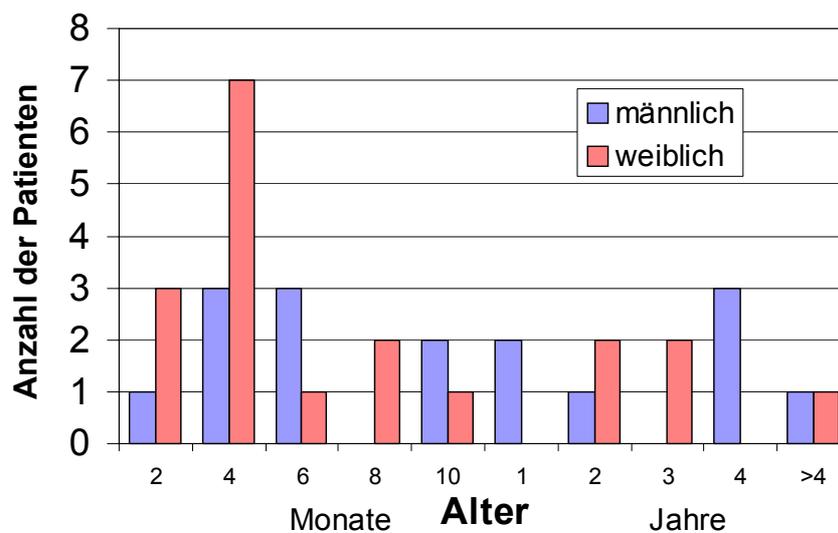


Abb. 4.2a: Alters- und Geschlechtsverteilung der Gruppe A (n = 37)

Gruppe B (Dakryocystitis):

Die Untersuchten waren zum Zeitpunkt der Studie zwischen 19 Jahren und 85 Jahren alt. Auch in dieser Gruppe wird die Altersstruktur zur Übersicht aufgegliedert:

14-30 Jahre	:	5 Patienten	=	8 %
31-40 Jahre	:	6 Patienten	=	9 %
41-50 Jahre	:	11 Patienten	=	17 %
51-60 Jahre	:	13 Patienten	=	20 %
61-70 Jahre	:	11 Patienten	=	17 %
71-80 Jahre	:	14 Patienten	=	23 %
>80 Jahre	:	4 Patienten	=	6 %

Die Verteilung der Altersgruppen in Bezug auf das Geschlecht wird aus der Abbildung 4.2b ersichtlich. Das arithmetische Mittel des Alters lag bei 57 Jahren, der Median betrug 58 Jahre. Etwa Dreiviertel der Patienten (77%) waren zwischen 41 Jahren und 80 Jahren alt. Innerhalb dieses Kollektivs gab es 19 Männer (29,6%) und 45 Frauen (70,4%), bei deutlicher Übergewichtung des weiblichen Geschlechts im postmenopausalen Alter.

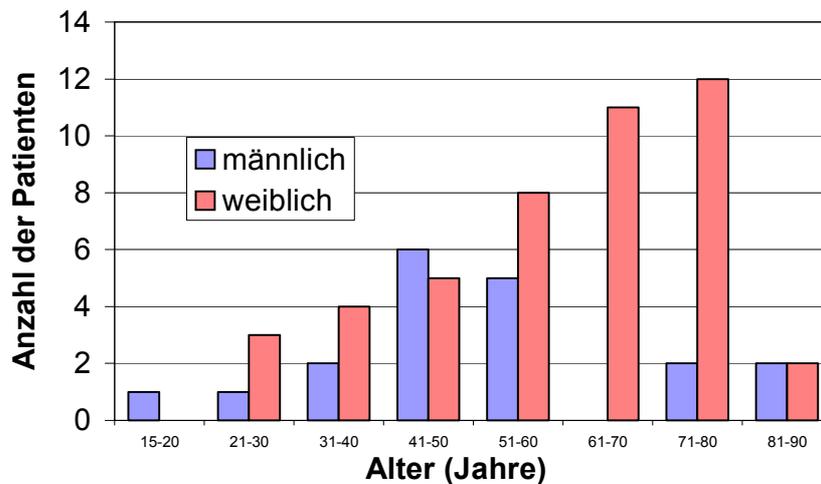


Abb. 4.2b: Alters- und Geschlechtsverteilung der Gruppe B (n = 64)

Gruppe C (Canaliculitis):

Die Altersspanne der Kranken umfasst einen Bereich von 22 Jahren bis 86 Jahren. Die Aufgliederung der verschiedenen Altersstufen ergibt folgendes Ergebnis:

14-30 Jahre	:	4 Patienten	=	9 %
31-40 Jahre	:	3 Patienten	=	7 %
41-50 Jahre	:	9 Patienten	=	21 %
51-60 Jahre	:	10 Patienten	=	23 %
61-70 Jahre	:	8 Patienten	=	19 %
71-80 Jahre	:	7 Patienten	=	16 %
>80 Jahre	:	2 Patienten	=	5 %

Die Abbildung 4.2c gibt eine weitere Übersicht über die Verteilung der Altersgruppen in Bezug auf das Geschlecht. Das arithmetische Mittel des Alters lag bei 55,7 Jahren und der Median betrug 57 Jahre. Deutlich mehr als die Hälfte (63%) war zwischen 40 Jahren und 70 Jahren alt. Es waren in dieser Gruppe damit 23 Frauen (53,5%) und 20 Männer (46,5%) enthalten. Auch in dieser Gruppe überwogen nur leicht die Frauen. Auffällig ist hier die Häufung der männlichen Patienten im Alter zwischen 50 und 60 Jahren im Gegensatz zu den weiblichen Patienten.

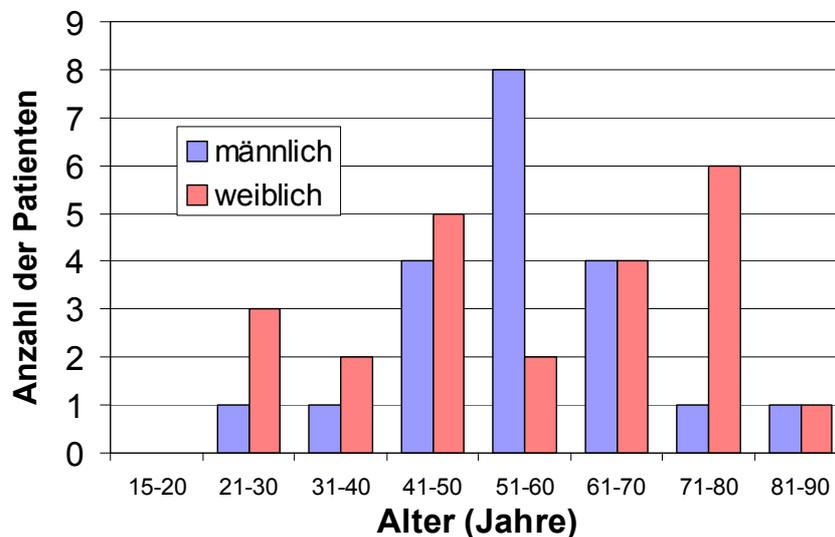


Abb. 4.2c: Alters- und Geschlechtsverteilung der Gruppe C (n= 43)

Der Ausländeranteil der Gruppe A lag bei 22% (8 Patienten), wovon zwei jugoslawisch, drei italienisch und drei türkischer Herkunft waren. In der Gruppe B waren ebenso wie in Gruppe A 22% (12 Patienten) ausländischer Herkunft. Es handelte sich um vier Türken, drei Jugoslawen, zwei Italiener, einen Australier, einen Vietnamesen und einen Spanier. Den geringsten

Ausländeranteil hatte die Gruppe C mit 16% (7 Patienten). Drei Jugoslawen, zwei Griechen, ein Vietnameser und ein Chinese waren die hier vertretenen Nationalitäten. Da die Angaben nicht in Beziehung zur gesamten Bevölkerung zu setzen sind, können keine Aussagen über die Prävalenz von Tränenwegserkrankungen im Hinblick auf die verschiedenen Nationalitäten gemacht werden.

4.3 Diagnose

Bei der Diagnosestellung war vor allem die Abgrenzung gegenüber anderen Differentialdiagnosen wichtig. Dazu zählen unter anderem die therapieresistente Konjunktivitis, die Keratitis oder die Epiphora anderer Genese.

In der Gruppe A wurde bei der Diagnosestellung zwischen einer eitrig infizierten Tränenwegsstenose, einer akuten Dakryocystitis und einer chronisch rezidivierenden Dakryocystitis unterschieden.

Bei der Gruppe B differenzierte man zwischen akuter Dakryocystitis, chronisch rezidivierender Dakryocystitis und einer Dakryophlegmone.

In der Gruppe C wurden die akute Canaliculitis und die chronisch rezidivierende Canaliculitis unterschieden.

Gruppe A (Kinder):

Die häufigste Diagnose in der Gruppe A war mit 30 Patienten (81%) eine eitrig infizierte Tränenwegsstenose. Sie trat fast in der Hälfte der Fälle auf, nämlich 14 mal an beiden Augen gleichzeitig und 14 mal einseitig. In drei Fällen wurde zur Diagnosesicherung eine digitale Dakryocystographie (DSA) durchgeführt und dadurch eine subsaccale Stenose bestätigt. Bei vier der Kranken (11%) wurde eine akute Dakryocystitis diagnostiziert, die immer einseitig auftrat. Drei der Kinder (8%) litten unter einer chronisch rezidivierenden Dakryocystitis, wovon drei Fälle einseitig und ein Fall beidseitig lokalisiert war (Abb. 4.3a).

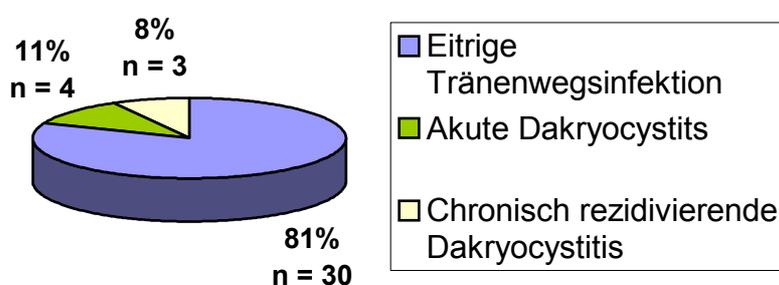


Abb. 4.3a Aufteilung der Diagnosen in der Gruppe A (n = 37)

Gruppe B (Dakryocystitis):

In dieser Gruppe war die häufigste Diagnose die chronisch rezidivierende Dakryocystitis mit einer Anzahl von 43 Patienten. Dies macht in der Gruppe der Tränensackkrankungen einen Anteil von 67% aus. Insgesamt 17 mal wurde eine digitale Dakryocystographie (DSA) zur genauen Darstellung einer Stenosestelle durchgeführt. Hierbei ergab sich in vier Fällen eine suprasaccale Stenose, aber weitaus häufiger, nämlich in 13 Fällen, wurde eine subsaccale Stenose festgestellt. Der Grund dafür könnte eine gehäufte Entwicklung von Stenosen an den physiologischen Engstellen des Tränengangsystems sein. Vier der an einer chronisch rezidivierenden Dakryocystitis Erkrankten hatten bereits eine Operation im Hals-Nasen-Ohren-Trakt (z.B. Nasennebenhöhlen-Operation) hinter sich und waren somit prädisponiert für eine Stenosebildung. Zwei der chronisch Erkrankten besaßen bereits eine Hautfistel des Tränensackes.

Die zweithäufigste Diagnose stellte die akute Dakryocystitis mit einer Zahl von 16 Patienten (25%) dar. Hier wurde nur einmal eine digitale Dakryocystographie (DSA) durchgeführt, bei der ein Verschluss des Ductus nasolacrimalis festgestellt wurde. Bei drei der Erkrankten konnten außerdem prädisponierende Faktoren dokumentiert werden. Dies waren ein 15 Jahre zurückliegendes Schädelhirntrauma, was unter Umständen zu einer Veränderung der Tränenwegsanatomie geführt haben kann, ein Malignom der Nase und eine granulomatöse Erkrankung (Morbus Wegener) mit dadurch bedingten Abflussstörungen. Zwei der 16 akuten Dakryocystitiden perforierten bereits spontan nach außen.

Den kleinsten Anteil an der Gruppe B machten die Dakryophlegmonen aus. An ihr waren lediglich fünf Patienten (8%) erkrankt. Ein Patient litt zusätzlich unter einer Sinusitis ethmoidalis.

In drei Fällen wurde eine digitale Dakryocystographie (DSA) zur Diagnosesicherung angewendet, bei der in jedem Fall ein Verschluss des Ductus nasolacrimalis bestätigt wurde (Abb. 4.3b).

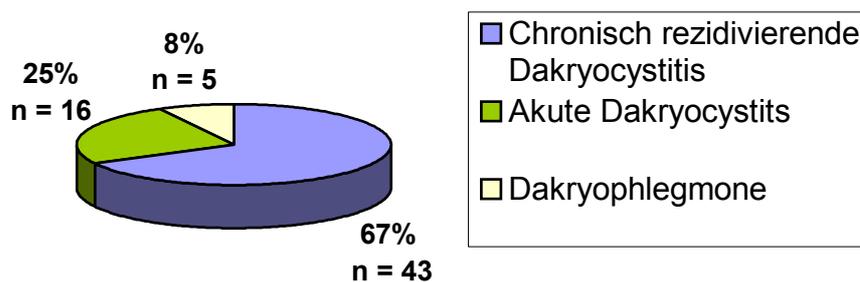


Abb. 4.3b: Aufteilung der Diagnosen in der Gruppe B (n = 64)

Gruppe C (Canaliculitis):

In der Gruppe C konnten nur die akute und die chronisch rezidivierende Canaliculitis unterschieden werden, wobei die chronische Canaliculitis mit 37 Patienten den Hauptanteil ausmachte. Das entspricht einem prozentualen Anteil von 86%. Die restlichen sechs Kranken (14%) litten unter einer akuten Canaliculitis. Diese Verteilung macht bereits deutlich, dass es bei der Diagnose der Canaliculitis häufig zu Fehldiagnosen kommt und die Patienten oft erst spät adäquat therapiert werden. In zehn Fällen wurde eine digitale Dakryocystographie (DSA) durchgeführt, und es ergab sich dabei achtmal eine Stenose des Ductus nasolacrimalis. Zweimal konnte mit diesem Verfahren keine Stenose nachgewiesen werden (Abb. 4.3c).

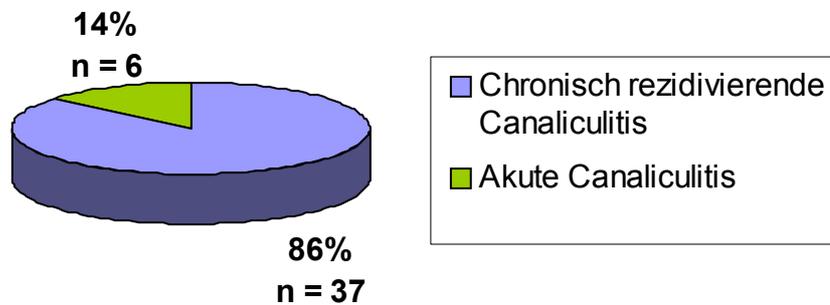


Abb. 4.3c: Aufteilung der Diagnosen in der Gruppe C (n = 43)

4.4 Dauer der Symptomatik

Gruppe A (Kinder):

Je nach Ausprägung und Qualität der Symptomatik variierte die Zeitspanne bis zur Klinikeinweisung zwischen einem Tag und neun Jahren. Das arithmetische Mittel lag bei 16,1 Monaten, und der Median betrug fünf Monate. Die Verteilung der Beschwerdezeiträume ist in der Abbildung 4.4a graphisch dargestellt.

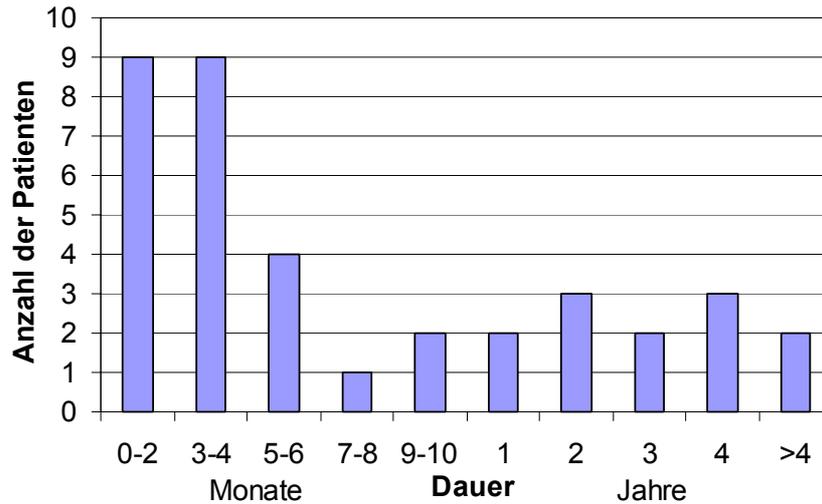


Abb. 4.4a Dauer der Symptomatik der Gruppe A (n = 37)

Gruppe B (Dakryocystitis):

Die Dauer der präklinischen Symptomatik umfasste einen Zeitraum von drei Tagen bis 20 Jahren. Dieser große Bereich ist in der Abbildung 4.4b in Beschwerdezeiträume aufgeteilt. Der Mittelwert war 25,0 Monate und der Median betrug sechs Monate.

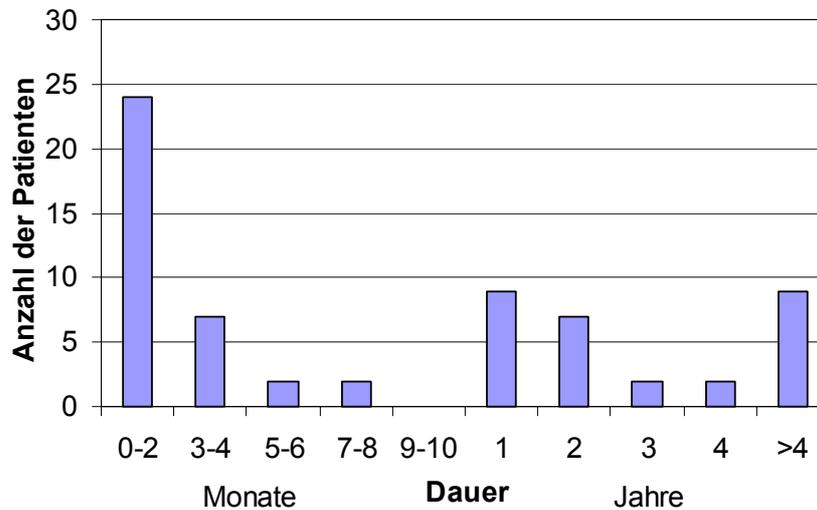


Abb. 4.4b Dauer der Symptomatik der Gruppe B (n = 64)

Gruppe C (Canaliculitis):

In dieser Gruppe dauerte es zwischen vier Tagen und 22 Jahren bis zur Konsultation der Augenklinik. Der Mittelwert war 35,2 Monate und der Median lag bei 24 Monaten. Die Abbildung 4.4c stellt dies graphisch dar.

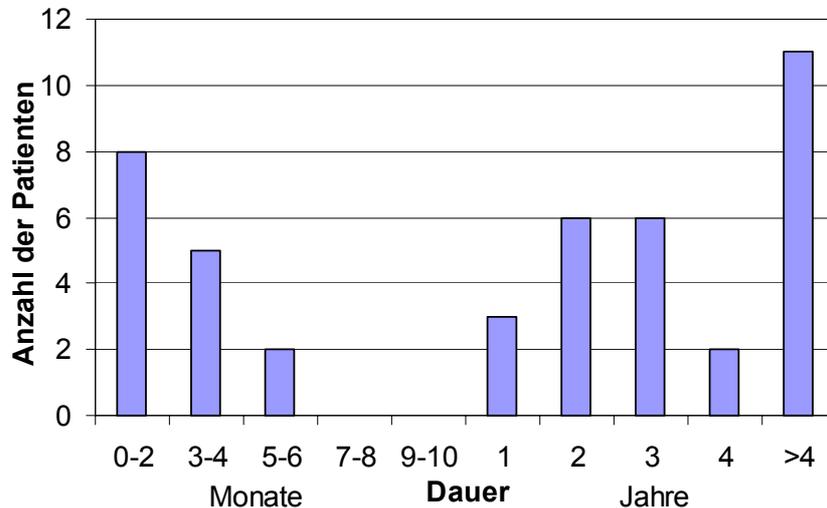


Abb. 4.4c: Dauer der Symptomatik der Gruppe C (n = 43)

Hauptursache für eine große Zeitspanne zwischen erster Symptomatik und Klinikeinweisung war, dass bei den Patienten oft unspezifische oder falsch diagnostizierte Symptomatiken im Vordergrund standen. Im Gegenteil dazu führten akute beziehungsweise hochentzündliche Symptomatiken zu einer deutlichen Verkürzung des präklinischen Intervalls.

4.5 Vortherapie

Die meisten Patienten hatten schon eine oder eine Kombination mehrerer Therapien erhalten.

Gruppe A (Kinder):

In der Gruppe A bekamen 26 Patienten bereits antibiotische oder abschwellende Augentropfen, vier Patienten wurden durch Spülungen oder Sondierungen in Kombination mit Augentropfen (antibiotisch oder abschwellend) vortherapiert und ein Patient erhielt eine regelmäßige Massage der Tränenwege. Nur sechs Patienten hatten noch keine Therapieversuche hinter sich (Abb. 4.5a).

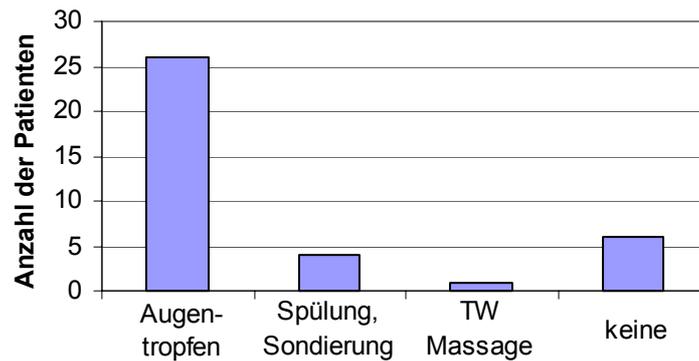


Abb. 4.5a: Art und Anzahl der Vortherapien der Gruppe A (n = 37)

Gruppe B (Dakryocystitis):

Auch in der Gruppe B hatten bis auf 18 Patienten, die noch nicht vortherapiert wurden, alle schon einen oder mehrere Therapieversuche hinter sich. Mit 25 Fällen am häufigsten kamen Augentropfen zur Anwendung. Meist handelte es sich um antibiotische oder abschwellende Tropfen, aber es gab auch Patienten, die sich an Art oder Namen der Augentropfen nicht mehr erinnern konnten. Eine orale Antibiose bekamen vor der Klinikeinweisung bereits sieben Untersuchte. Von den 64 Patienten erhielten 16 Spülungen der Tränenwege, und bei einem wurden die Tränenwege regelmäßig massiert. Bei vier Patienten wurde schon eine Stichinzision des Tränensackes durchgeführt, und zwei waren vor Klinikeinweisung bereits operiert worden. Aufgrund von Kombinationen mehrerer Therapien übersteigt die Summe der Vortherapien die Zahl der Patienten (Abb. 4.5b).

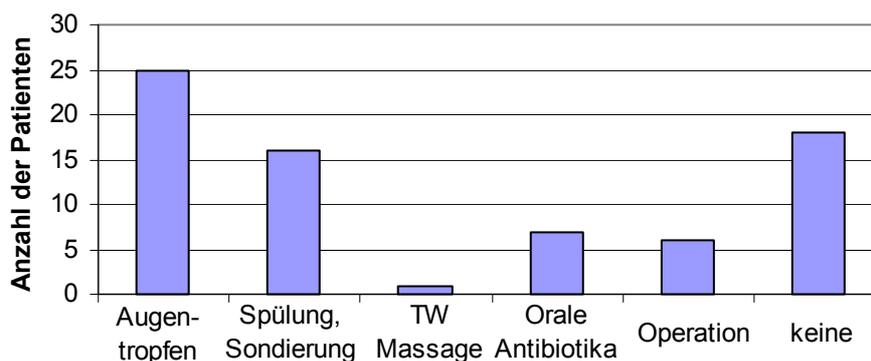


Abb. 4.5b: Art und Anzahl der Vortherapien der Gruppe B (n = 64)

Gruppe C (Canaliculitis):

Auch in der Gruppe C kamen in der Vortherapie die antibiotischen oder abschwellenden Augentropfen am häufigsten, nämlich 28 mal, zur Anwendung. Orale Antibiotika wurden viermal verabreicht. Spülungen waren mit einer Zahl von 18 vertreten, sondiert wurde vor der Einweisung

in drei Fällen. Auffällig ist auch in dieser Gruppe, dass nur neun Kranke noch nicht vortherapiert wurden. Auch hier übersteigt die Summe der Therapien die Anzahl der Patienten aufgrund von Mehrfachnennungen (Abb. 4.5c).

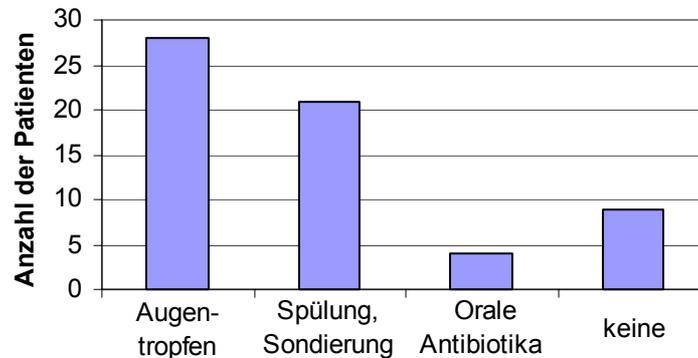


Abb. 4.5c: Art und Anzahl der Vortherapien der Gruppe C (n = 43)

4.6 Erregerspektrum

Insgesamt konnte bei 139 der 144 Erkrankten, d.h. bei 96,5% der Patienten, ein spezifischer Erregernachweis geführt werden. Auffällig häufig wurden Mischinfektionen beobachtet. Nicht zu vergessen ist jedoch, dass die Horn- und Bindehaut auch unter physiologischen Bedingungen in geringer Dichte von Keimen besiedelt sein kann. Dazu zählen nicht selten kutane Coryne- und Propionibakterien, koagulasenegative Staphylokokken, vergrünende Streptokokken und gelegentlich Neisseria spp. [12].

Gruppe A (Kinder):

Die Gesamtzahl der nachgewiesenen Erreger in Mono- und Mischinfektionen beträgt 52 Stück. Insgesamt wurden aus allen Abstrichen und Untersuchungsproben 13 verschiedene Keime nachgewiesen. Hinsichtlich der Anzahl der in den jeweiligen Kulturen nachgewiesenen unterschiedlichen Keime, wurde zwischen Monoinfektionen, Mischinfektionen und sterilen Abstrichen differenziert.

Bei 25 (67,5%) der Kulturen mit positivem Keimnachweis handelte es sich um Infektionen, bei denen nur ein Erreger nachgewiesen wurde, das heißt um Monoinfektionen. Mischinfektionen mit dem Nachweis mehrerer Erreger lagen bei zwölf (32,5%) Kulturen vor.

Insgesamt wurden 42 grampositive und zehn gramnegative Keime isoliert, davon waren vier Anaerobier. Die Verteilung des Erregerspektrums ist aus den Abbildungen 4.6a und 4.6b ersichtlich.

Mit Abstand als häufigste grampositive Keime wurden in 16 Fällen vergrünende Streptokokken isoliert. Staphylococcus aureus war achtmal vertreten. In neun Fällen konnten koagulasenegative

Staphylokokken, darunter zweimal *Staphylococcus epidermidis*, identifiziert werden. *Streptococcus pneumoniae* konnte sechsmal nachgewiesen werden. Ebenso als grampositive Keime identifiziert wurden einmal *Neisseria* spp., einmal *Corynebacterium* spp. und zweimal *Propionibacterium* spp. (anaerob).

Bei den gramnegativen Keimen hingegen verteilte sich das Häufigkeitsspektrum relativ gleichmäßig auf die Erregergruppen. *E. coli* wurde einmal, *Enterobacter* spp. einmal, *Pseudomonas* spp. zweimal, *Haemophilus* spp. zweimal, *Actinobacillus* spp. einmal und *Fusobacterium* spp. (anaerob) zweimal nachgewiesen.

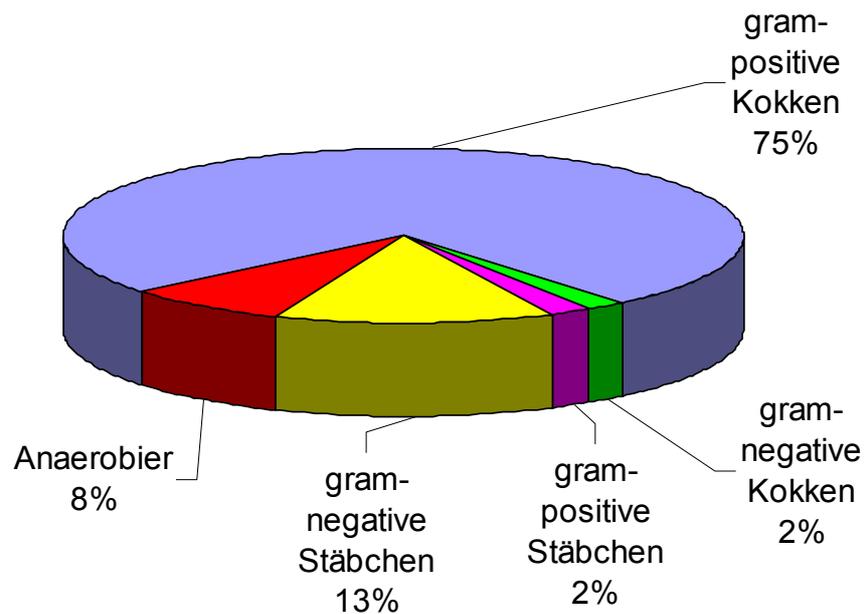


Abb. 4.6a: Aufteilung der Erregergruppen in der Gruppe A (n = 37)

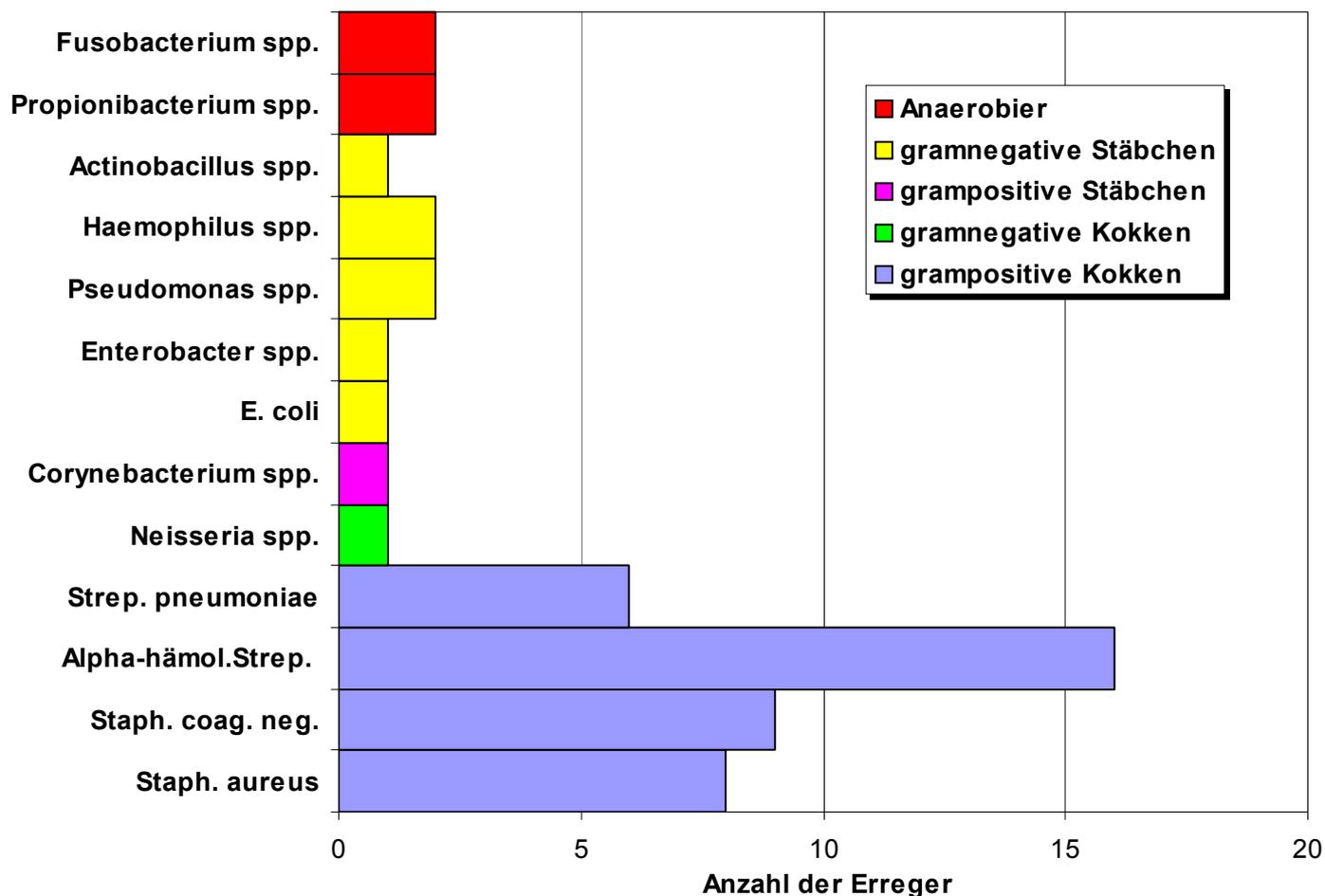


Abb. 4.6b: Verteilung der Erreger in der Gruppe A (n = 37)

Gruppe B (Dakryocystitis):

In der Gruppe B wurden in Mono- und Mischinfektionen insgesamt 81 Erreger nachgewiesen. Aus allen Proben konnten 18 verschiedene Keime isoliert werden. Es wurden hier 42 (65,6%) Monoinfektionen und 18 (28,1%) Mischinfektionen beobachtet. Vier (6,3%) Patientenproben waren steril.

Insgesamt wurden 59 grampositive und 19 gramnegative Erreger isoliert, vier davon waren Anaerobier. In drei Fällen konnten Pilze nachgewiesen werden.

Die Abbildungen 4.6c und 4.6d stellen die Verteilung des Erregerspektrums dar.

Bei den grampositiven Keimen waren die beiden häufigsten Keime koagulasenegative Staphylokokken und Staphylococcus aureus, die jeweils 20 mal bzw. 18 mal nachgewiesen werden konnten. Dritthäufigste Keime waren vergrünende Streptokokken mit acht Fällen, gefolgt von Corynebacterium spp., welches sechsmal nachgewiesen wurde, und Streptococcus pneumoniae mit vier Fällen. Desweiteren konnten bei den grampositiven Erregern dreimal Propionibacterium spp. (anaerob) isoliert werden.

Auch in dieser Gruppe waren die gramnegativen Keime relativ gleichmäßig verteilt. Jeweils dreimal nachgewiesen wurden *Pseudomonas aeruginosa*, *E. coli* und *Haemophilus* spp., zweimal nachgewiesen wurden ebenso *Pseudomonas fluorescens* und *Proteus mirabilis*. Die übrigen gramnegativen Erreger *Moraxella* spp., *Enterobacter* spp., *Klebsiella pneumoniae*, *Serratia marcescens*, *Actinobacillus* spp. und *Bacteroides* spp. (anaerob) wurden alle einmal isoliert. Bei den Pilzen handelte es sich um *Candida albicans*, *Cladosporium* spp. und *Trichoderma* spp.

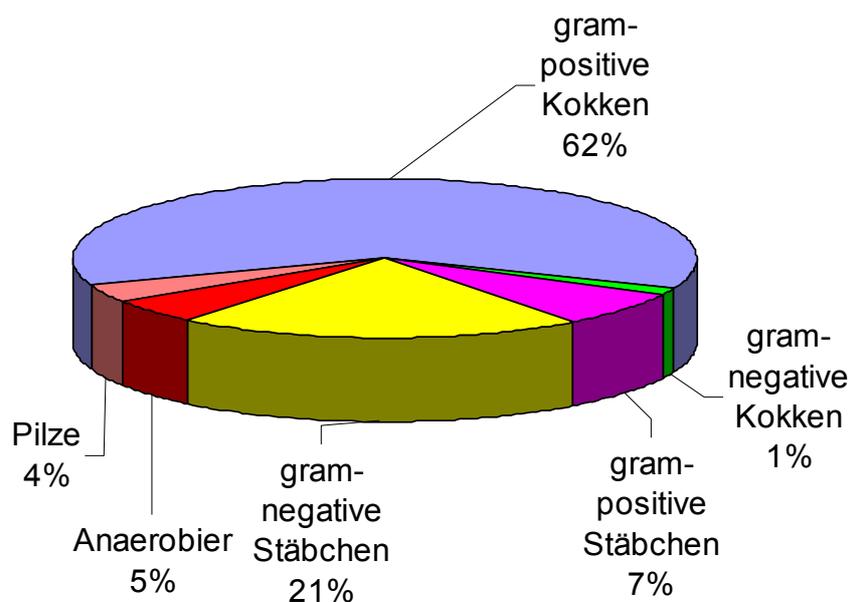


Abb. 4.6c: Aufteilung der Erregergruppen in der Gruppe B (n = 64)

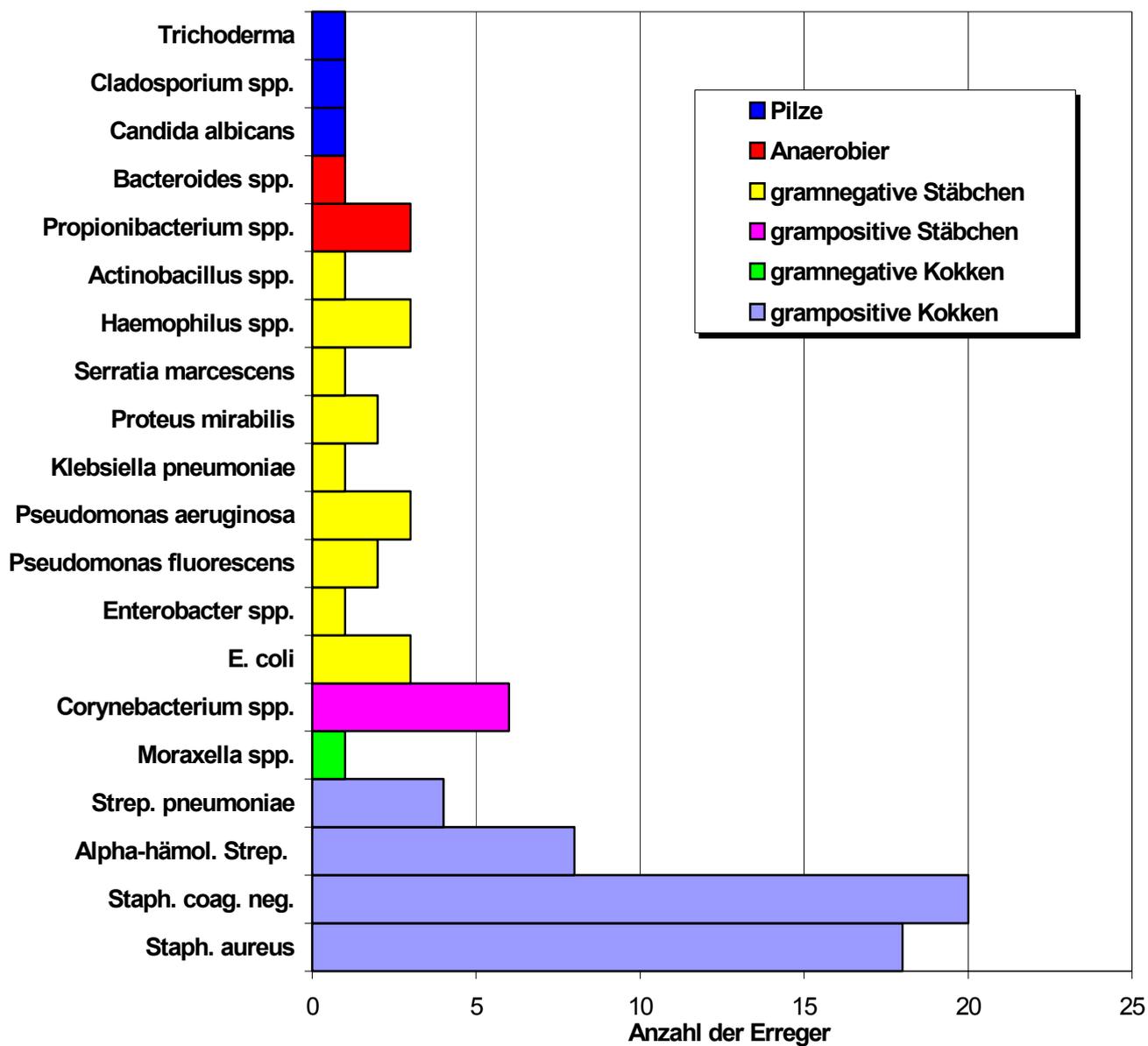


Abb. 4.6d: Verteilung der Erreger in der Gruppe B (n = 64)

Gruppe C (Canaliculitis):

Insgesamt wurden aus allen Abstrichen und Patientenproben (Mono- und Mischinfektionen) 60 Erreger isoliert, wobei es sich um 13 verschiedene Keime handelte. Bei den Patienten der Gruppe C wurden 26 (60,5%) Monoinfektionen und 16 (37,2%) Mischinfektionen festgestellt, eine (2,3%) Probe war steril. Die Anzahl der grampositiven Erreger betrug 48, viel seltener, nämlich elfmal, kamen die gramnegativen Keime vor. Der Anaerobieranteil war mit 23 nachgewiesenen Keimen dieser Familie überraschend hoch. In einem Fall wurden Pilze identifiziert.

Die Verteilung des Erregerspektrums wird aus den Abbildungen 4.6e und 4.6f ersichtlich.

Hier waren die am häufigsten vorkommenden Erreger koagulasenegative Staphylokokken mit einer Anzahl von 14 Stück, davon viermal *Staphylococcus epidermidis*. Der grampositive *Staphylococcus aureus* wurde zehnmal nachgewiesen. Andere häufig gefundene grampositive Erreger waren alpha-hämolyisierende (vergrünende) Streptokokken, die sechsmal isoliert wurden. Zweimal wurden *Corynebacterium* spp. und dreimal *Propionibacterium* spp. (anaerob) beobachtet. Besonders auffällig ist das gehäufte Vorkommen von Aktinomyzeten (anaerob) mit einer Anzahl von 13 Stück.

Der häufigste gramnegative Keim war *Fusobacterium* spp., (anaerob) der insgesamt sechsmal isoliert wurde. Alle anderen gramnegativen Erreger kamen alle einmal vor. Es handelte sich dabei um *E. coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus* spp., *Actinobacillus* spp. und *Bacteroides* spp. (anaerob).

Einmal wurden *Candida albicans* als Pilze nachgewiesen.

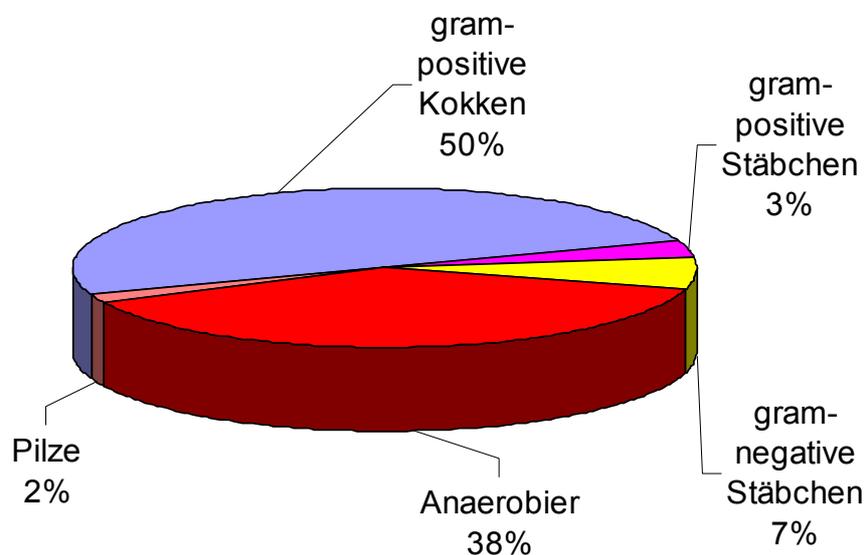


Abb. 4.6e: Aufteilung der Erregergruppen in der Gruppe C (n = 43)

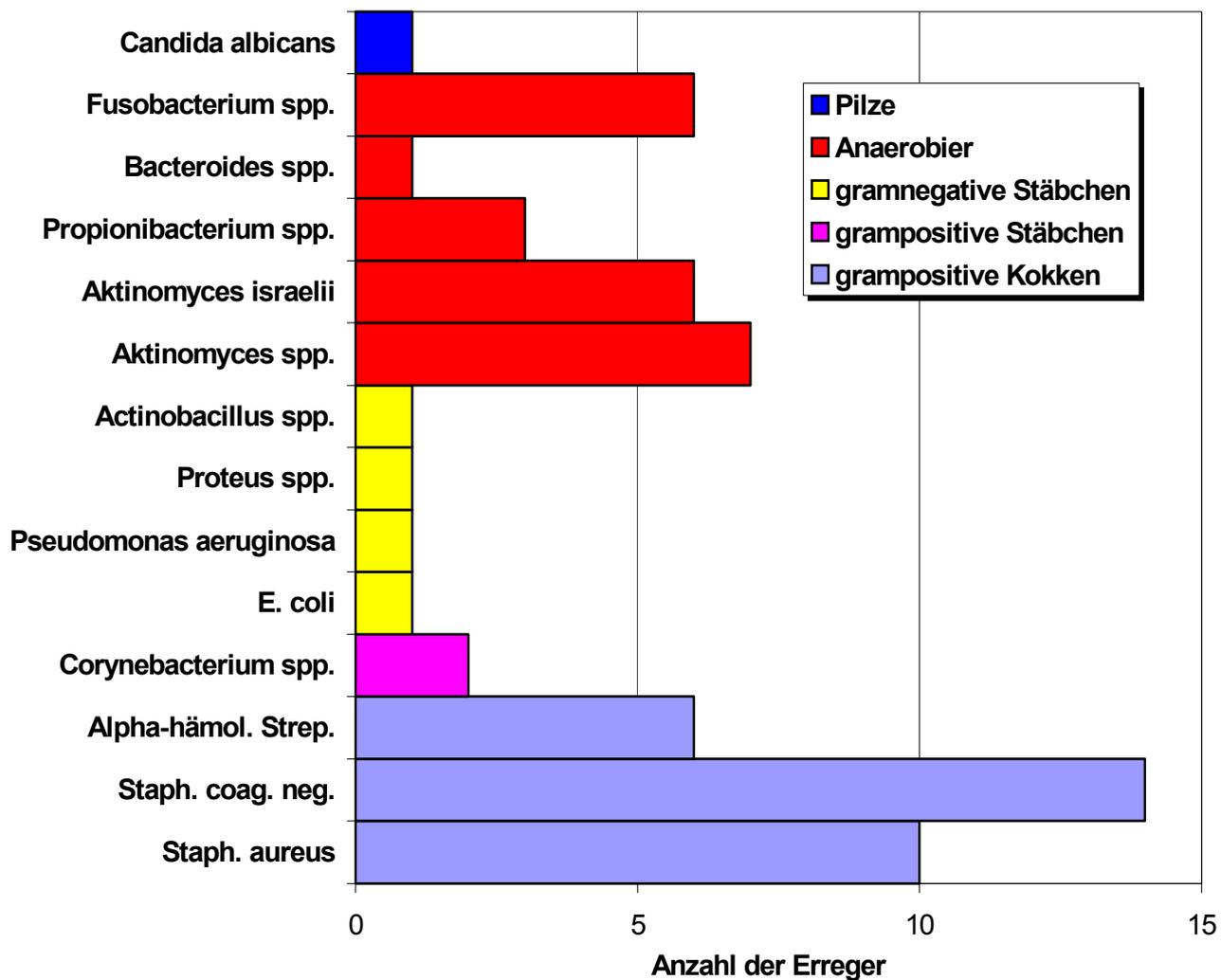


Abb. 4.6f: Verteilung der Erreger in der Gruppe C (n = 43)

4.7 Antibiotika-Resistenzen

Die Analyse der Antibiotikaresistenzen zeigt deutlich, dass im untersuchten Patientengut bestimmte Erreger-Antibiotika-Kombinationen wenig Erfolg versprechen und deshalb zu vermeiden sind. Die Ergebnisse sind in den Abbildungen 4.7a (Gruppe A), 4.7b (Gruppe B) und 4.7c (Gruppe C) graphisch dargestellt. Die Summe der Resistenzfälle übersteigt die Erregergesamtzahl aufgrund von Mehrfachresistenzen.

Antibiotika-resistenz	gram +						gram -						
	Staph. aureus	Staph. coag. neg.	Alpha hämol. Strep.	Strep. pneumoniae	Propionibacterium spp.	Corynebacterium spp.	Neisseria spp.	E. coli	Enterobacter spp.	Pseudomonas spp.	Haemophilus spp.	Actinobacillus spp.	Fusobacterium spp.
Erreger-gesamtzahl	8	9	16	6	2	1	1	1	1	2	2	1	2
Penicillin G	2	5	3					1	1	2			
Amoxicillin	2	5	3						1	2			
Ampicillin	2	5	3						1	2			
Oxacillin			5					1	1	2	1		
Carbencillin	2	5								2			
Cefalotin										2	1		
Cefalexin			4					1		2			
Cefoxitin			2							2			
Ceftazidim											1		
Ciprofloxacin			2	1									
Ofloxacin			5	1						1	1		
Norfloxacin			6	2							1		
Clindamycin			2					1	1	2			
Erythromycin		1	5				1	1	1	2			
Lincomycin			2					1	1	2			
Gentamicin	1	1	4	4			1	1		2	1		1
Kanamycin			10	3		1				2	1		
Tobramycin		2	10	4							1		
Neomycin			10	3				1		2	1		1
Rifampicin													
Polymyxin B	8	9	16	6		1							
Colistin	8	9	16	6		1							
Trimethoprim-Sulfamethoxazol										2			
Tetracyclin		1	3	1						2			
Doxycyclin		1	3	1						2			
Chloramphenicol	1	1				1				2			
Vancomycin							1	1	1	2	1		
Imipenem													

Abb. 4.7a: Häufigkeit der Antibiotikaresistenzen in der Gruppe A (Kinder, n = 37)

Antibiotika-resistenz	gram +						gram -										
	Staph. aureus	Staph. coag. neg.	Alpha hämol. Strep.	Strep. pneumoniae	Corynebacteriu m spp.	Propionibacteriu m spp.	Moraxella spp.	E. coli	Enterobacter spp.	Pseudomonas aeruginosa	Pseudomonas fluorescens	Klebsiella pneumoniae	Proteus mirabilis	Serratia marcescens	Haemophilus spp.	Actinobacillus spp.	Bacteroides spp.
Erreger-gesamtzahl	18	20	8	4	6	3	1	3	1	3	2	1	2	1	3	1	1
Ampicillin	10	8						2	1	3		1		1	1		
Penicillin G	10	8						3	1	3	2	1	2	1	1		
Amoxicillin	10	8						2	1	3		1		1	1		
Oxacillin		8		1				3	1	3	2	1	2	1	1	1	
Carbencillin	10	8													1		
Cefalotin					1			1		3	1			1	1		
Cefalexin	3	2						1	1	3	1			1		1	1
Cefoxitin								1		3				1			1
Ceftazidim																	
Ciprofloxacin				1													
Ofloxacin			1	1													
Norfloxacin		1	2	1													
Clindamycin	1	1	1		1			3	1	3	2	1	2	1			
Erythromycin	4	3	2					3	1	3	2	1	2	1			
Lincomycin	1	1	1		1			3	1	3	2	1	2	1			
Gentamicin	5	6	3	2						1	1						1
Kanamycin	5	6	3	2				1		3	2						1
Tobramycin	5	6	3	2						1							1
Neomycin	5	6	3	2						3	2						1
Rifampicin																	
Polymyxin B	18	20	8	4	1					1			2				
Colistin	18	20	8	4	1					1							

Antibiotika-resistenz	gram +						gram -												
	Staph. aureus	Staph. coag. neg.	Alpha hämol. Strep.	Strep. pneumoniae	Corynebacterium spp.	Propionibacterium spp.	Moraxella spp.	E. coli	Enterobacter spp.	Pseudomonas aeruginosa	Pseudomonas fluorescens	Pseudomonas pneumoniae	Klebsiella pneumoniae	Proteus mirabilis	Serratia marcescens	Haemophilus spp.	Actinobacillus spp.	Bacteroides spp.	
Trimethoprim-Sulfamethoxazol	2	3		1			1			3									
Tetracyclin	4	3			1					2	1			2	1				
Doxycyclin	4	3			1					2	1			2	1				
Chloramphenicol	2	2								3	2				1				
Vancomycin							1	2	1	3	1	1	2	1	1				1
Imipenem								1											

Abb. 4.7b: Häufigkeit der Antibiotikaresistenzen in der Gruppe B (Dakryocystitis, n = 64)

Antibiotika-resistenz	gram +							gram -					
	Staph. aureus	Staph. coag. neg.	Alpha hämol. Strep.	Corynebacterium spp.	Actinomyces spp.	Actinomyces israelii	Propionibacterium spp.	E. coli	Pseudomonas aeruginosa	Proteus spp.	Actinobacillus spp.	Bacteroides spp.	Fusobacterium spp.
Erreger-gesamtzahl	10	14	6	2	7	6	3	1	1	1	1	1	6
Penicillin G	4	3		1		1		1	1	1			
Ampicillin	4	3			1			1	1				
Amoxicillin	4	3			1	1		1	1	1			
Oxacillin		2			1	2			1				
Carbencillin	4	2					1						
Cefalotin									1				
Cefalexin					1	1		1	1				1
Cefoxitin									1				
Ceftazidim													
Ciprofloxacin		2	1										
Ofloxacin		1	1										
Norfloxacin		1	3		1	2							2
Clindamycin						2	1	1	1	1			1
Erythromycin		7	1	1		1	1	1	1	1		1	
Lincomycin						2	1	1	1	1			3
Gentamicin			2		2	1						1	3
Kanamycin			2		2	1			1	1		1	3
Tobramycin			2		2	1						1	3
Neomycin			2		2	1				1		1	3
Rifampicin													
Polymyxin B	10	14	6						1	1			
Colistin	10	14	6						1	1			
Trimethoprim-Sulfamethoxazol						1	1						1
Tetracyclin	1	3	4		1			1	1	1			
Doxycyclin	1	3	4		1			1	1	1			
Chloramphenicol	1	2	1		1				1				
Vancomycin								1	1	1		1	1
Imipenem													

Abb. 4.7c: Häufigkeit der Antibiotikaresistenzen in der Gruppe C (Canaliculitis, n = 43)

4.8 Therapie

Die Therapie bei Infektionen, die häufig als Rezidive in Erscheinung traten, erfolgte meist konservativ, das heißt mittels Antibiotika und abschwellenden Augentropfen, bis die Entzündung abgeklungen war. Dabei kamen zunächst lokale antibiotische Augentropfen zur Anwendung, in Fällen mit entzündlicher Affektion des umliegenden Gewebes auch eine systemische Antibiose.

Es wurden ebenso Spülungen und Sondierungen der Tränenwege durchgeführt. Insbesondere bei Säuglingen und Kindern erfolgte eine regelmäßige Massage der Tränenwege.

Bei stark ausgeprägten oder chronischen Beschwerden wurde auch chirurgisch vorgegangen. Im Rahmen der operativen Therapie wurden Operationen nach Toti (Dakryocystorhinostomie), Dakryocystektomien, Stichinzision eines Tränensackabszesses und Dilatationen des Punctum lacrimale (2-snip-Operation) angewendet.

Auch in dieser Aufzählung übersteigt die Zahl der angewendeten Therapeutika die Anzahl der Patienten aufgrund von Kombinationstherapien.

Gruppe A (Kinder):

Da es sich in dieser Gruppe um Säuglinge und Kinder handelte, welche oft unter angeborenen Verschlüssen litten (Hasner'sche Membran), wurde in den meisten Fällen zunächst konservativ mit Antibiotika und abschwellenden Augen- und Nasentropfen behandelt, da sich der Verschluss oft noch nach Monaten oder Jahren spontan eröffnet.

Insgesamt 38 mal wurden antibiotikahaltige Augentropfen verabreicht. Die darin enthaltenen Wirkstoffe waren in 21 Fällen Erythromycin, sechsmal Gentamicin, jeweils zweimal Ampicillin, Tobramycin und Kanamycin, und einmal Penicillin G. Einmal wurde eine Kombination aus Erythromycin und Colistin verabreicht. Zusätzlich wurden viermal abschwellende Augentropfen und 16mal abschwellende Nasentropfen mit dem Wirkstoff Xylometazolin verordnet.

Vier der 37 Patienten erhielten aufgrund einer Ausbreitung der Entzündung auf das umliegende Gewebe mit der Gefahr einer Abszedierung oder einer orbitalen Beteiligung ein systemisch wirkendes Antibiotikum. Es handelte sich dabei zweimal um ein oral verabreichtes Cefalexin, einmal um ein orales Penicillin und einmal um intravenöses Cefotaxim.

Begleitend zur lokalen antibiotischen Therapie wurden in zehn Fällen Spülungen der Tränenwege und bei sechs Patienten Massagen des Tränensackes durchgeführt.

Bei 15 Patienten mußte operativ vorgegangen werden. Die häufigsten Eingriffe waren Sondierungen der Tränenwege, denen sich 13 Erkrankte unterzogen. Einmal wurde eine Dakryocystorhinostomie nach Toti und einmal eine nicht näher definierte Lid-Operation durchgeführt. Nur ein einziger Patient erhielt gar keine Therapie (Abb. 4.8a).

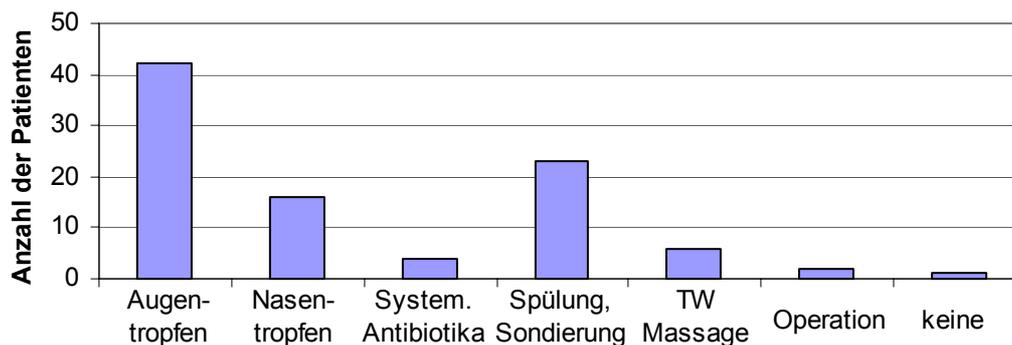


Abb. 4.8a: Art und Anzahl der angewandten Therapien in der Gruppe A (n = 37)

Gruppe B (Dakryocystitis):

Diese Gruppe umfasste 64 Patienten, welche unter einer akuten oder chronischen Dakryocystitis litten. Dementsprechend ergibt sich hier eine Verteilung der angewandten Therapien mit anderen Schwerpunkten. Vor allem bei den akuten Infektionen des Tränensackes mit Eiterbildung wurde die lokale Therapie durch ein systemisches Antibiotikum ergänzt, um die Infektion zu bekämpfen. Nach einer ausgiebigen Diagnostik wurde bei chronischen Entzündungen oft chirurgisch vorgegangen, um eine Epiphora zu beseitigen oder Rezidiven vorzubeugen.

Insgesamt 72 mal wurden antibiotikahaltige Augentropfen verordnet. Darunter waren 22 mal erythromycinhaltige, 17 mal gentamicinhaltige, 17 mal ofloxacinhaltige, siebenmal tobramycinhaltige, zweimal ciprofloxacinhaltige und einmal tetracyclinhaltige Augentropfen. Außerdem wurde 13 mal eine Kombination aus Polymyxin B, Neomycin und Bacitracin (Polyspectran®) angewendet. Andere Wirkstoffkombinationen waren achtmal Erythromycin mit Colistin (Ecolicin®) und zweimal Neomycin mit Polymyxin B und Dexamethason (Isoptomax®).

Die lokale antiseptische Therapie bestand in fünf Fällen aus Rivanol® und in zwei Fällen aus Bibrocathol.

Abschwellende Nasentropfen mit dem Wirkstoff Xylometazolin wurden bei 29 Patienten angewendet.

Deutlich häufiger als in der Gruppe A kamen systemische Antibiotika zur Anwendung. Das am häufigsten verwendete orale Antibiotikum enthielt den Wirkstoff Cefalexin und wurde 36 Patienten verabreicht. Jeweils zwei Erkrankte erhielten Penicillin G beziehungsweise Doxycyclin. Seltener, mit jeweils nur einer Anwendung vertreten, wurden Erythromycin, Rifampicin, Ciprofloxacin, Bacitracin, Vancomycin und Clindamycin verschrieben. 15 der Patienten bekamen das Antibiotikum intravenös verabreicht. Auch hier wurden vor allem Cephalosporine angewendet, achtmal Cefoxitin und viermal Cefotaxim. Die anderen Antibiotika waren zweimal Imipenem und einmal Penicillin G.

Bei zehn der 64 Erkrankten wurden zusätzlich Spülungen der Tränenwege durchgeführt, allerdings nicht im akuten Stadium der Entzündung, da dies sonst große Schmerzen verursacht und die

Gefahr einer Keimverschleppung besteht.

Deutlich mehr als die Hälfte der Patienten dieser Gruppe (43 Patienten bzw. 67%) mußten sich einem operativen Eingriff unterziehen. Den größten Anteil hatte dabei die 27 mal durchgeführte Dakryocystorhinostomie nach Toti, gefolgt von der elfmal durchgeführten Dakryocystektomie. Zweimal musste ein Abszess des Tränensackes durch Stichinzision gespalten werden, einmal kam es zur Punctum lacrimalis Dilatation (2-snip-Operation), einmal zu einer Tränenwegsfistelexcision mit Extraktion eines Dakryolithen und einmal wurde eine nicht näher definierte HNO-Operation durchgeführt.

Auch in dieser Gruppe gab es nur einen Patienten, der gar keine Therapie erhielt (Abb.4.8b).

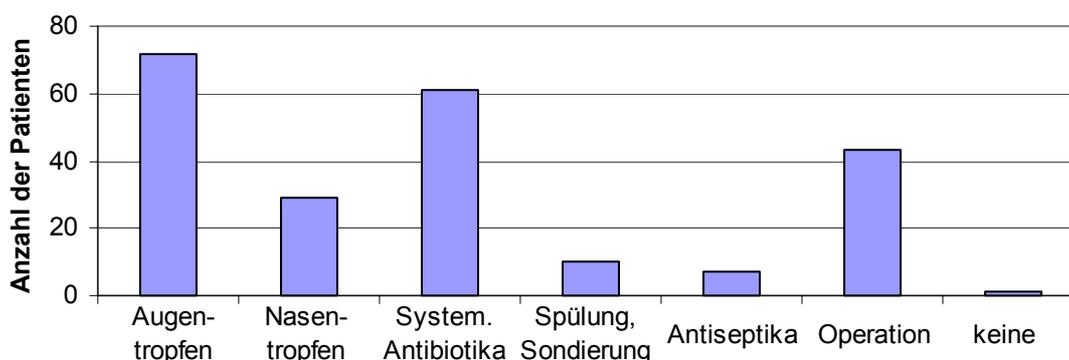


Abb. 4.8b: Art und Anzahl der angewandten Therapien in der Gruppe B (n = 64)

Gruppe C (Canaliculitis):

In dieser Gruppe sind diejenigen Patienten zusammengefasst, welche unter einer Canaliculitis litten. Diese Entzündung der Tränenwege tritt eher als chronische Entzündung in Erscheinung als akute Infektion und wird nicht selten durch eine mangelnde Belüftung im Nasenbereich und im Bereich der ableitenden Tränenwege aufrechterhalten, so dass hier neben der lokalen antibiotischen Therapie eine Ausräumung der Tränenwege im Vordergrund stand.

Insgesamt 48 mal wurden antibiotische Augentropfen verschrieben. Am häufigsten wurde Erythromycin (29 mal) verschrieben, gefolgt von Ofloxacin (10 mal). Seltener wurde Gentamicin (3 mal) und eine Kombination aus Polymyxin B, Bacitracin und Neomycin (3 mal) angewendet, und nur jeweils einmal Kanamycin, Chloramphenicol und ein Kombinationspräparat aus Polymyxin B, Dexamethason und Neomycin verordnet. Vier Patienten erhielten abschwellende Augentropfen (Xylometazolin) und 17 Patienten erhielten entsprechende Nasentropfen.

16 mal kamen orale Antibiotika zur Anwendung, davon in über der Hälfte der Fälle (zehnmal) Cefalexin, zweimal Erythromycin und je einmal Amoxicillin, Ofloxacin, Ciprofloxacin und Cefotaxim. Bei 16 Erkrankten wurden die Tränenwege zusätzlich gespült.

Bei den operativen Eingriffen standen die Ausräumung der Tränenwege mit 14 Patienten an der

Spitze. Siebenmal wurde ein Dakryocystorhinostomie nach Toti durchgeführt. Nur je einmal wurde eine Dilatation des Tränenpünktchens, eine Dakryocystektomie und Einsetzen eines Lester-Jones-Röhrchens angewendet (4.8c).

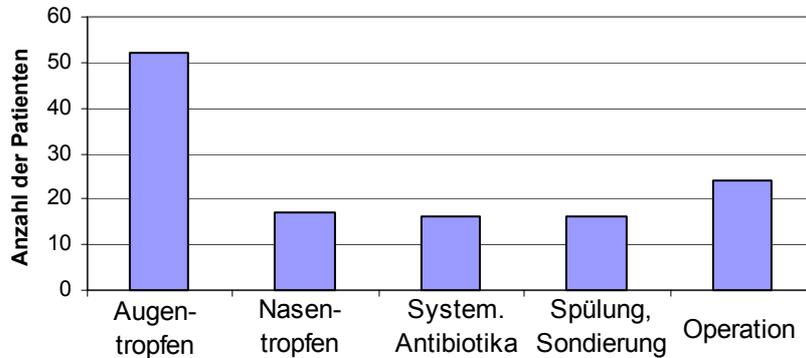


Abb. 4.8c: Art und Anzahl der angewandten Therapien in der Gruppe C (n = 43)

4.9 Ausgang der Erkrankung

In der Auswertung wurde der Ausgang der Erkrankung folgendermaßen beurteilt:

- keine Wiedervorstellung
- keine Besserung
- Besserung
- gutes Ergebnis
- beschwerdefrei

Auffällig oft fand nach der Therapie keine Wiedervorstellung der Patienten mehr statt, so dass das Endergebnis nicht dokumentiert werden konnte.

Gruppe A (Kinder):

In dieser Gruppe erschienen 14 Patienten nicht mehr zum vereinbarten Wiedervorstellungstermin. Das entspricht einem Anteil von 37,8%. Bei neun Erkrankten (24,3%) trat immerhin eine Besserung im Verlauf der Erkrankung ein und ein Patient (2,7%) erzielte ein gutes Ergebnis. Insgesamt 13 Patienten (35,2%) waren nach der Therapie beschwerdefrei (Abb. 4.9a).

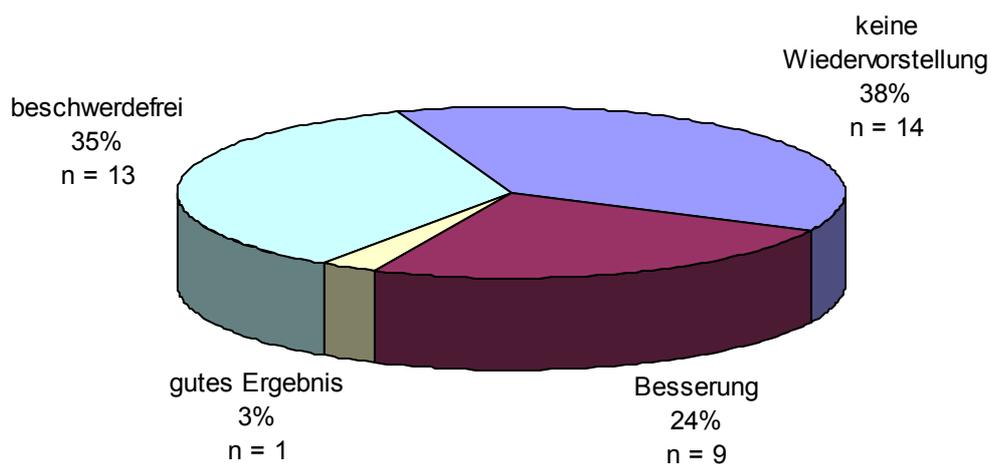


Abb. 4.9a: Ausgang der Erkrankung in der Gruppe A (n = 37)

Gruppe B (Dakryocystitis):

Auch hier fand in zwölf Fällen keine Wiedervorstellung mehr statt. Der Anteil an der Gesamtgruppe liegt mit 18,8% fast um die Hälfte niedriger als in der Gruppe A. Bei 32 Patienten (50%) kam es zu einer Besserung der Beschwerden und ein gutes Ergebnis konnte bei sechs Patienten (9,3%) festgestellt werden. Frei von Beschwerden waren 14 Patienten (21,9%) (Abb. 4.9b).

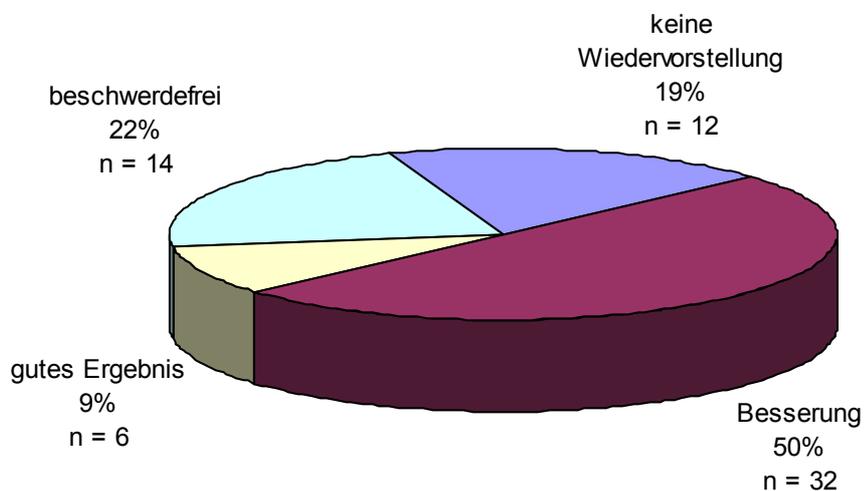


Abb. 4.9b: Ausgang der Erkrankung in der Gruppe B (n=64)

Gruppe C (Canaliculitis):

Hier stellten sich 13 Erkrankte (30,2%) nach der Behandlung nicht mehr vor. Zwei (4,7%) hatten keine Besserung ihrer Beschwerden. Eine Besserung im Krankheitsverlauf trat hingegen bei 18 Patienten (41,9%) ein, und drei (6,9%) erzielten ein gutes Ergebnis. Nur sieben (16,3%) der 43 Patienten konnten ohne Beschwerden entlassen werden. (Abb. 4.9c).

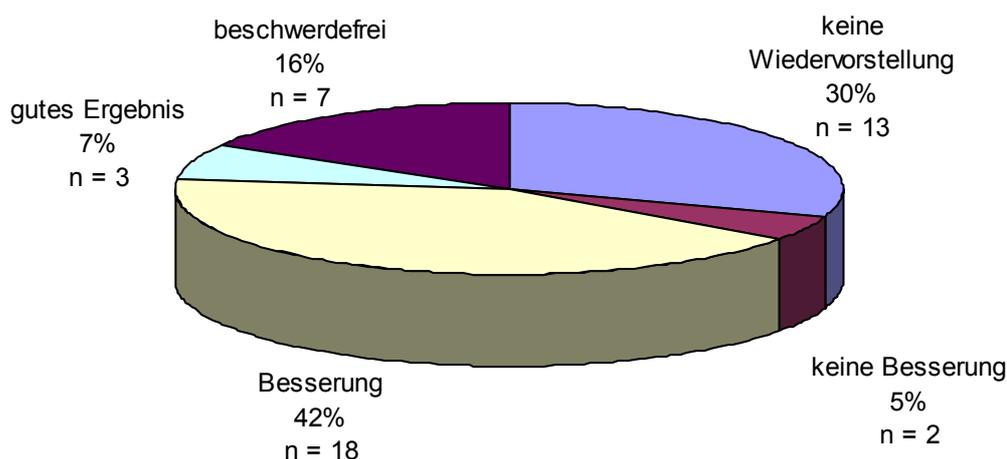


Abb. 4.9c: Ausgang der Erkrankung in der Gruppe C (n = 43)

4.10 Ausgang in Abhängigkeit von der Therapieform

Betrachtet man die verschiedenen Ausgänge der Krankheiten in Abhängigkeit von der Therapie, also den Therapieerfolg, so lassen sich deutliche Unterschiede feststellen.

Gruppe A (Kinder):

In dieser Gruppe wurden knapp die Hälfte, nämlich 18 (48,6%) der 37 Patienten, nur mit Augentropfen (antibiotisch) und Nasentropfen (abschwellend) behandelt. Nach der Behandlung stellten sich zehn Patienten nicht mehr zur Nachuntersuchung vor, bei vier Patienten konnte eine Besserung festgestellt werden, einer erzielte mit dieser Therapie ein gutes Ergebnis und drei Patienten waren beschwerdefrei.

Insgesamt 16 Patienten (43,2%) erhielten eine Kombinationstherapie aus antibiotischen Augentropfen, abschwellenden Nasentropfen sowie Spülungen und Sondierungen der Tränenwege. Danach stellten sich nur drei Patienten nicht mehr vor, bei vier Kranken trat eine Besserung der Beschwerden ein und neun Patienten hatten gar keine Beschwerden mehr.

Lediglich zwei Patienten (5,4%) mussten sich zusätzlich zu Augen- und Nasentropfen einem operativen Eingriff unterziehen. Dabei wurde einmal eine Dakryocystorhinostomie nach Toti durchgeführt, der Patient war danach beschwerdefrei. Einmal wurde eine nicht weiter definierte

Lid-Operation angewendet, wodurch zumindest eine Besserung der Beschwerden erzielt wurde. Ein Patient (2,8%) aus dieser Gruppe erhielt gar keine Therapie, da es bei ihm spontan zu einer Befundsbesserung kam (Abb. 4.10a, Abb. 4.10b).

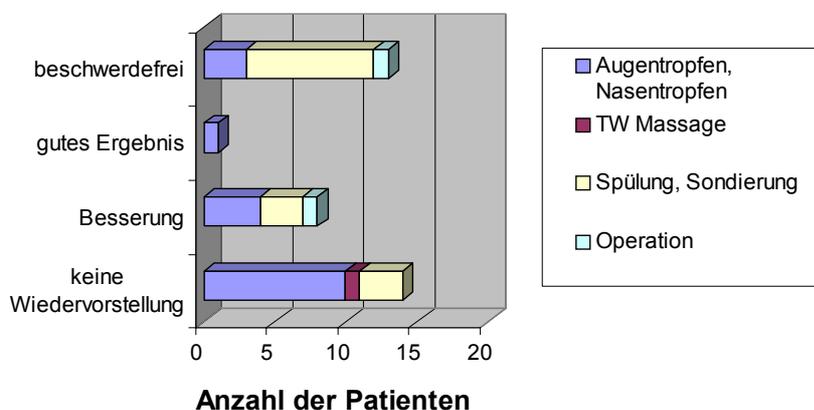


Abb. 4.10a: Darstellung der Therapieergebnisse der Gruppe A (n = 37) in Abhängigkeit von der Therapieform

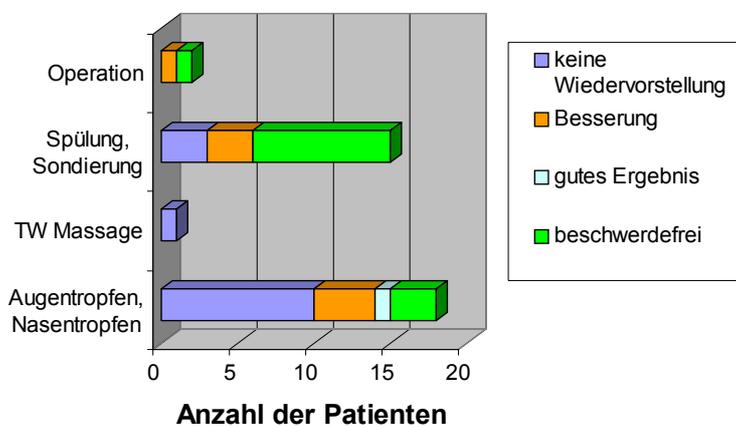


Abb. 4.10b: Darstellung der Therapieformen und deren Erfolg in der Gruppe A (n = 37)

Gruppe B (Dakryocystitis):

Hier wurden wesentlich weniger Patienten als in der Gruppe A ausschließlich mit antibiotischen Augentropfen und abschwellenden Nasentropfen behandelt. Es handelte sich dabei nur um vier Kranke, das entspricht 6,3%. Daraufhin stellte sich einer nicht mehr zur Nachkontrolle vor und drei stellten eine Besserung der Beschwerden bei sich fest.

Bei 13 Patienten (20,3%) wurde diese Therapie durch systemische Antibiotika ergänzt. Nach der Behandlung stellten sich drei Patienten nicht mehr vor, bei immerhin neun Erkrankten besserten sich die Beschwerden, aber nur einer war danach wirklich beschwerdefrei.

Weitere fünf Erkrankte erhielten eine Kombination aus Augen- und Nasentropfen, oralen Antibiotika und Spülungen der Tränenwege. Hier stellte sich lediglich ein Patient nicht mehr wieder vor, die anderen vier stellten bei sich eine Verbesserung fest.

Bei dem größten Teil dieser Gruppe wurde die Therapie mit Augen- und Nasentropfen und oralen Antibiotika durch einen operativen Eingriff ergänzt. Insgesamt 41 Patienten (64%) unterzogen sich einem solchen Eingriff.

27 Patienten bekamen eine Dakryocystorhinostomie nach Toti, wovon sich vier nicht wieder vorstellten, zehn eine Besserung feststellten, drei ein gutes Ergebnis erreichten und sogar zehn nach dem Eingriff beschwerdefrei waren.

In zehn Fällen wurde eine Dakryocystektomie durchgeführt. Nur ein Patient kam nicht zur Wiedervorstellung, fünf erreichten eine Verbesserung ihres Zustandes, drei ein gutes Ergebnis und nur ein Kranker war danach ohne Beschwerden.

Zwei weitere Patienten erreichten Beschwerdefreiheit durch eine 2-Snip-Operation bzw. Tränenwegsfistelexzision, einer erlangte eine Besserung der Beschwerden durch eine Stichinzision des Tränensackes und ein Patient stellte sich nach einer nicht näher definierten HNO-Operation nicht mehr zur Nachuntersuchung vor.

Ein Kranker (1,6%) erhielt keine Therapie und stellte sich nicht mehr vor. Die Gründe dafür sind nicht bekannt (Abb.4.10c, Abb. 4.10d).

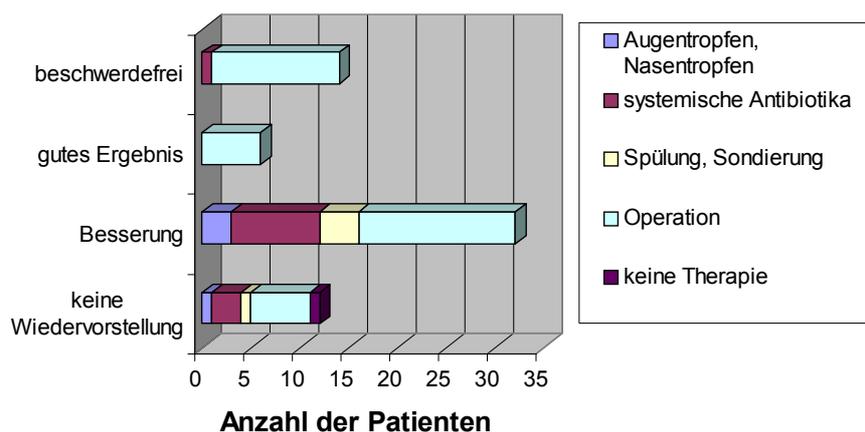


Abb. 4.10c: Darstellung der Therapieergebnisse in der Gruppe B (n = 64) in Abhängigkeit von der Therapieform

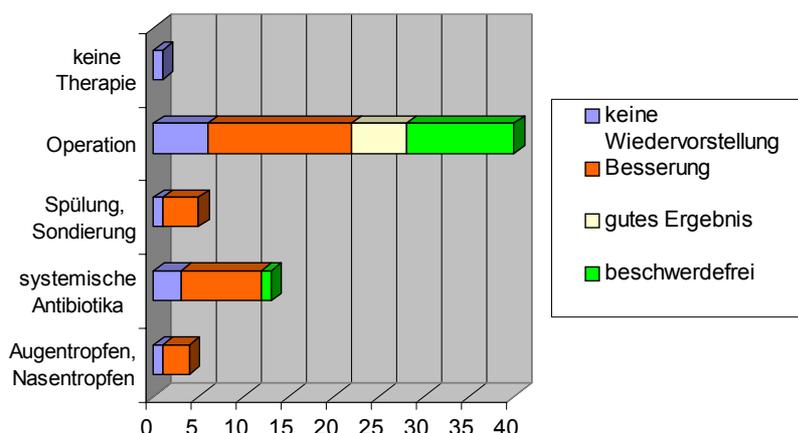


Abb. 4.10d: Darstellung der Therapieformen und deren Erfolg in der Gruppe B (n = 64)

Gruppe C (Canaliculitis):

In dieser Gruppe wurden aufgrund der oft langwierigen und chronischen Verläufe viele verschiedene Kombinationstherapien angewendet. Es war außerdem auffällig, dass nur sechs Patienten aus dieser Gruppe nach der Therapie beschwerdefrei waren.

Acht Patienten (18,6%) erhielten nur antibiotische Augentropfen und abschwellende Nasentropfen, wonach sich die meisten (6 Patienten) nicht wiedervorstellten und zwei konnten eine Verbesserung ihrer Beschwerden feststellen.

Durch die alleinige Gabe von oralen Antibiotika konnte bei zwei Erkrankten (4,6%) eine Besserung erzielt werden.

Zwei Patienten (4,6%) erhielten zusätzlich zu Augen- und Nasentropfen ein orales Antibiotikum, einer kam nicht zur Wiedervorstellung und bei einem ergab sich keine Besserung.

Bei neun Patienten (21%) wurden zusätzlich zur Basistherapie (Augen- und Nasentropfen) noch Spülungen der Tränenwege vorgenommen. Danach stellten sich zwei Erkrankte nicht wieder vor, bei fünf Patienten trat eine Besserung ein und zwei erzielten ein gutes Ergebnis. Insgesamt 22 Patienten (46,5%) mußten sich zusätzlich zur Basistherapie einem operativen Eingriff unterziehen. Bei den meisten (11 Patienten) wurden die Tränenwege ausgeräumt. Daraufhin stellten sich vier Patienten nicht mehr vor, einer hatte danach keine Besserung seiner Beschwerden, bei vier Patienten besserte sich der Zustand und zwei waren sogar frei von Beschwerden.

Bei einem Patienten wurde die Ausräumung der Tränenwege mit Spülungen kombiniert und das Ergebnis war Beschwerdefreiheit.

An sieben Patienten wurde eine Dakryocystorhinostomie nach Toti durchgeführt. Danach waren bei zwei Patienten die Beschwerden besser, einer erzielte ein gutes Ergebnis und sogar vier von ihnen waren beschwerdefrei.

Ein weiterer Patient wurde mit einer 2-Snip-Operation behandelt, einer erhielt eine Dakryocystektomie und einem wurde ein Röhrchen in die Tränenwege eingesetzt. Alle drei konnten dadurch ihre Beschwerden bessern (Abb. 4.10e, Abb.4.10f).

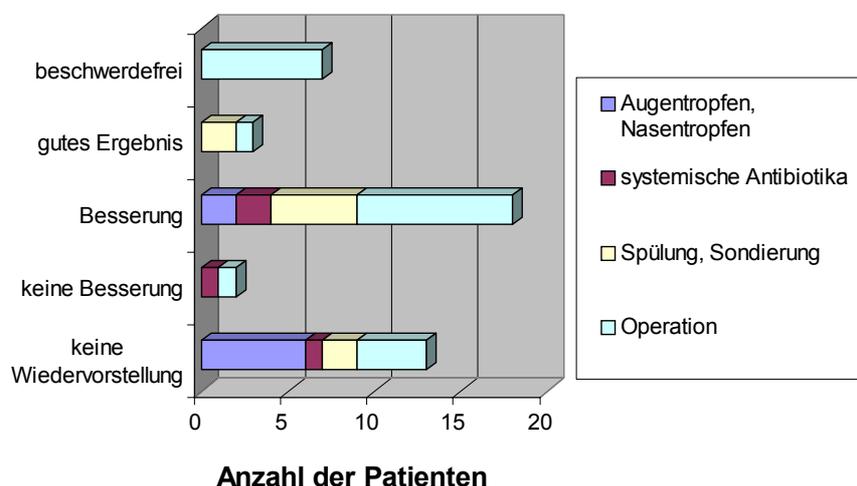


Abb. 4.10e: Darstellung der Therapieergebnisse in der Gruppe C (n = 43) in Abhängigkeit von der Therapieform

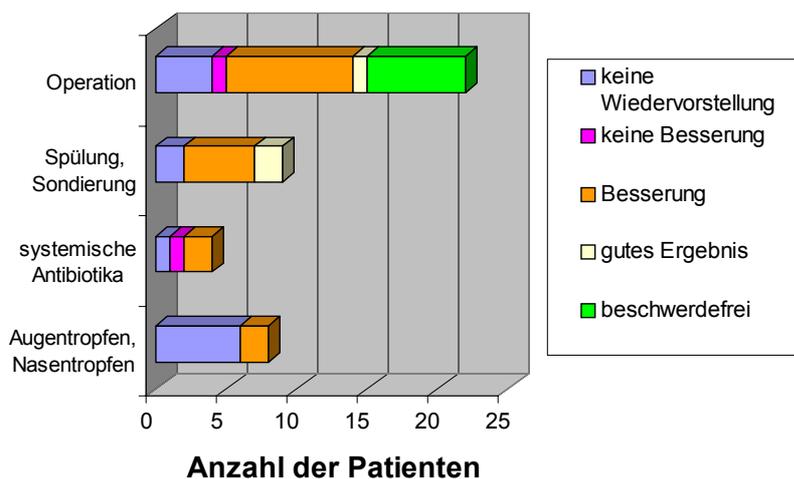


Abb. 4.10f: Darstellung der Therapieformen und deren Erfolg in der Gruppe C (n = 43)

5. Diskussion

5.1 Methodenkritik

Eine retrospektive Studie ist von den zuvor ermittelten Daten abhängig. Dadurch werden Ereignisse nicht direkt erfasst, sondern sind im zeitlichen Rahmen als wiederkehrende systematische Abläufe zu erkennen. Es ist jedoch über die Systematik eines relativ kontinuierlichen Krankheitsablaufes möglich, positive wie auch negative Einflüsse zu erkennen, um dann entsprechende Therapiekonzepte zu entwickeln und in der Zukunft anzuwenden.

Gleich zu Beginn der Diskussion soll darauf hingewiesen werden, dass die Schwachpunkte dieser Studie zum einen in ihrer retrospektiven Natur liegen. Aufgrund mangelnder oder unzureichender Angaben musste daher auf die Auswertung so mancher Patientenakte verzichtet werden.

Ein weiteres Problem liegt bei der Beurteilung des Resistenzspektrums, da aus den in-vitro gewonnenen Werten auf eine Wirksamkeit bzw. Unwirksamkeit der topischen Anwendung der antibiotischen Substanzen geschlossen wird. Bei der topischen Anwendung kommt es aber zu vielfach höheren Konzentrationen, so dass aus den Ergebnissen des Agardiffusionstestes nach der Kirby-Bauer-Methode nicht auf die klinische Wirksamkeit geschlossen werden darf.

Die Variabilität der vielen Einzelfaktoren von Patient zu Patient stellt ebenso wie die individuellen Operationstechniken der verschiedenen Ophthalmochirurgen eine weitere Fehlerquelle dar.

Da die Nachbeobachtungen nur über einen begrenzten Zeitraum erfolgen konnten, ist die Aussagekraft hinsichtlich der bleibenden Beschwerdefreiheit limitiert.

5.2 Beurteilung der Alters- und Geschlechtsverteilung

Das retrospektiv untersuchte Patientengut wurde zunächst in drei Gruppen unterteilt, um die Unterschiede sowohl innerhalb der einzelnen Gruppen als auch die Unterschiede zwischen den Diagnosegruppen berücksichtigen zu können. Die erste Gruppe (Gruppe A) bestand aus Kindern und Jugendlichen bis zum vierzehnten Lebensjahr, die Gruppe B umfasste diejenigen Patienten, welche unter einer akuten oder chronischen Dakryocystitis litten, und die Gruppe C enthielt ausschließlich Kranke mit einer akuten oder chronischen Canaliculitis.

Die Alters- und Geschlechtsverteilung der Gruppe A stimmt weitgehend mit den Angaben verschiedener Autoren überein. Bei den Patienten ergab sich ein Durchschnittsalter von 1,3 Jahren, der Median betrug 6 Monate. Etwa Dreiviertel (73%) der Erkrankten waren jünger als ein Jahr. Dies bestätigt die Angaben in der Literatur über die angeborenen Stenosen, hier vor allem die Hasner'sche Membran, welche sich oft im ersten Lebensjahr spontan eröffnet, wie in einer

Untersuchung von Huber-Spitzky et al. [38] und Forster et. al. [24]. Das Geschlechtsverhältnis war in der Gruppe A weitgehend ausgeglichen, wobei 46% der Patienten männlich und 54% der Patienten weiblich waren. Eine Erklärung für die leichte Mädchenwendigkeit konnte in der Literatur nicht gefunden werden.

Auch die Alters- und Geschlechtsverteilung in der Gruppe B, welche ausschließlich Patienten mit akuter oder chronischer Dakryocystitis umfasst, stimmt mit den meisten Aussagen in der Literatur überein. Das arithmetische Mittel des Alters lag bei 57 Jahren und der Median betrug 58 Jahre. Etwa Dreiviertel (77%) der Patienten waren zwischen 41 und 80 Jahren alt. Ein Zusammenhang zwischen dem Alter der Patienten und Infektionen der Tränenwege wird von zahlreichen Autoren diskutiert (Struck et al. [72], Stefani et al. [70], Emmerich et al. [20]). Das weibliche Geschlecht in der Gruppe der Fünfzig- bis Achtzigjährigen dominierte eindeutig. Wenderlein und Mattes [81] machten die erhöhte Neigung der weiblichen Bevölkerung im postmenopausalen Alter zum sogenannten "Trockenen Auge" für das vermehrte Auftreten von Tränenwegsinfektionen bei Frauen verantwortlich. Als Ursache für diese postmenopausale Störung wird der abfallende Östrogenspiegel genannt. Was die Geschlechtsverteilung angeht, waren in unserer Untersuchung mehr als zwei Drittel (70%) Frauen und etwa ein Drittel Männer betroffen. In dieser Beziehung unterscheidet sich die Gruppe B von den anderen beiden Gruppen, wo die Übergewichtung eines bestimmten Geschlechts nicht so signifikant war. Ein Überwiegen der weiblichen Patienten im mittleren bis höheren Lebensalter lässt sich somit vor allem bei den akuten und chronischen Dakryocysitiden feststellen. Lindberg, McCormick [49] und Dogan et al. [18] beschrieben in anatomischen Studien den Ductus nasolacrimalis, welcher bei Frauen wesentlich enger und länger als bei Männern ist und somit für Infektionen prädisponiert. Eine Dominanz der Frauen beschrieben auch Struck et al. [72], Lindberg und McCormick [49], Stefani et al. [70] und Emmerich, Busse et. al. [20].

Die Gruppe C enthielt die Patienten, welche unter einer akuten oder chronischen Canaliculitis litten. Der Altersschwerpunkt dieser Gruppe lag zwischen vierzig und siebzig Jahren, das arithmetische Mittel betrug 55,7 Jahre und der Median lag bei 57 Jahren. Bevorzugt befallen sind Patienten im mittleren bis höheren Lebensalter. Dies passt zu den Angaben in der Literatur (Struck et al. [72], Stefani et al. [70], Sullivan [74]). Das Geschlechtsverhältnis in dieser Gruppe war mit 53,5% Frauen und 46,5% Männern fast ausgeglichen. Eine besondere Bevorzugung eines bestimmten Geschlechts insbesondere im mittleren bis höheren Lebensalter konnte nicht bestätigt werden. Das widerspricht den Aussagen der Literatur, wo immer wieder ein stark vermehrtes Auftreten der Canaliculitis bei Frauen im postmenopausalen Alter beschrieben wird (Struck et al. [72], Stefani et al. [70]).

5.3 Diagnose, Dauer und Vortherapie

Die prozentuale Verteilung der Diagnosegruppen A, B und C deckt sich mit den Angaben der Literatur über die Häufigkeit der beschriebenen Erkrankungen. Demnach nehmen die Patienten mit einer Dakryocystitis mit 44% (n = 64) aller Erkrankten den größten Teil ein, gefolgt vom den an einer Canaliculitis Erkrankten (30%, n = 43). Die kleinste Gruppe stellen die Kinder mit infizierten Tränenwegsstenosen mit einem Anteil von 26% (n=37) dar. Wenngleich die Canaliculitis als eher seltener eingestuft wird, kann das auch daran liegen, dass die Krankheit in der Praxis oft falsch diagnostiziert wird und somit die Dunkelziffer höher liegen kann (Chandler et al. [15], Struck [73]).

Die Diagnosestellung in der Klinik diene vor allem der Abgrenzung gegenüber anderen Differentialdiagnosen wie der Keratitis, Konjunktivitis oder dem Epiphora anderer Genese. Asiyu und Stefani [4] berichten in diesem Zusammenhang über pyogene Granulome im Tränensack, welche die gleichen Symptome wie eine chronische Dakryocystitis hervorrufen können. Als Ursache einer therapieresistenten Dakryocystitis wurde ebenso die Sarkoidose des Tränensackes und der Nasennebenhöhlen von Harris, Williams [29] und Anderhuber et al. [1] in einer von ihnen durchgeführten Untersuchung beschrieben. Darüber hinaus wurde von Karesh et al. [45] eine mit einem malignen Lymphom des Tränensackes assoziierte Dakryocystitis erwähnt und Wirostko et al. [84] beobachteten in einer Studie das Auftreten einer akuten Dakryocystitis als ein Zeichen einer kindlichen Leukämie. Anhand dieser Veröffentlichungen wird deutlich, wie wichtig die korrekte Diagnosestellung bei Infektionen der Tränenwege ist, um mögliche maligne Prozesse nicht zu übersehen.

Eine Aufschlüsselung der Diagnosen in der Gruppe A ergab zu 81% (n=30) eitrig infizierte angeborene Tränenwegsstenosen. Etwas mehr als die bei Struck [73] beschriebenen 5% nehmen in dieser Studie mit 11% (n = 4) die akuten Dakryocystitiden ein. In 8% (n = 3) der Fälle handelte es sich um chronisch rezidivierende Dakryocystitiden, die unter Umständen auf ein Defizit in der Therapie zurückzuführen sind.

Das Verhältnis der akuten zu den chronischen Dakryocystitiden in der Gruppe B entspricht mit einem Verhältnis von 25% (n = 16) zu 67% (n = 43) den Angaben der Literatur. Das Auftreten einer Dakryophlegmone konnte fünfmal (8%) diagnostiziert werden.

Auffällig in der Gruppe C war, dass es sich in 86% (n = 37) der Fälle um chronische und nur in 14% (n = 6) der Fälle um akute Canaliculitiden handelte. Das deckt sich mit den Angaben von Sullivan [74] und Struck et al. [72]. Tost und Bruder [75] beschreiben in einer aktuellen Studie die Sonographie als neue Methode zur Diagnostik der chronischen Canaliculitis, vor allem wenn typische Symptome fehlen.

Die Dauer der Symptomatik bis zur Klinikeinweisung hing stark davon ab, ob es sich um einen akuten oder chronischen Verlauf handelte. Bei chronischen Entzündungen, die mitunter auch noch

falsch diagnostiziert und nicht entsprechend therapiert wurden, dauerte die Symptomatik bis zur Klinikeinweisung oft Jahre an, wohingegen ein akut entzündlicher Prozess zu einer Verkürzung des präklinischen Intervalls führte.

In der Gruppe A lag der Gipfel der Verteilung zwischen null und sechs Monaten (Median: 5 Monate), da es sich ja meist um akut infizierte angeborene Tränenwegsstenosen handelte.

Betrachtet man die Verteilung in der Gruppe B, so fallen einem mehrere lokale Maxima auf. Der erste Gipfel lag bei null bis vier Monaten bei akuten Infektionen, und die beiden anderen Gipfel lagen bei ein bis zwei Jahren und bei größer vier Jahren, wenn es sich um chronische Entzündungen handelte. Es zeigte sich, dass immerhin 13 Patienten länger als drei Jahre unter ihren Beschwerden litten. Anhand dieser Ergebnisse sollte es in Zukunft möglich sein, solche Verläufe durch eine angepasstere Therapie zu verkürzen.

In der Gruppe C lag der Median bei 24 Monaten und der Mittelwert bei 35,2 Monaten. 65% der Erkrankten litten länger als ein Jahr unter einer Canaliculitis, bevor sie sich in der Klinik vorstellten. Die wenigen Angaben, die sich in der Literatur über die Dauer finden, schwanken zwischen drei Jahren bei Hass et al. [31] und 26 Monaten bei Struck et al. [72].

In der vorliegenden Studie wurden die Vortherapien nach ihrer Art und Anzahl aufgeschlüsselt. Ein Problem bei der Dokumentation der angewendeten Arzneimittel war, dass sich viele Patienten nicht mehr an den Namen der Therapeutika erinnern und deshalb häufig nur angeben konnten, ob sie Augentropfen oder Tabletten erhalten hatten.

Zum Zeitpunkt der Einweisung hatten in der Gruppe A bereits 70% (n = 26) der Kinder Augentropfen verwendet. Vier Patienten mussten sich schon Spülungen und Sondierungen unterziehen, nur einer erhielt Tränenwegsmassagen und sechs wurden noch nicht vortherapiert. Erstaunlich ist, dass nur ein Kind von insgesamt 37 Kindern Tränenwegsmassagen erhielt, obwohl dies ein Grundstein der Therapie im ersten Lebensjahr sein sollte (Pollard [63], Sachsenweger et al. [67], Chandler et al. [15]). Deshalb sollte hier die Aufklärung der Eltern über den Pathomechanismus der Infektionen der Tränenwege in die Therapie miteinbezogen werden um dadurch die Compliance zu verbessern.

Aufgrund der in der Gruppe (B) häufigen chronischen Dakryocystitiden waren schon diverse Vortherapien angewendet worden. Den größten Anteil machte auch hier die Anwendung von Augentropfen (n = 25) aus, gefolgt von Spülungen und Sondierungen (n = 16). Sieben Patienten bekamen bereits systemische Antibiotika, bei einem wurden die Tränenwege massiert und sechs Erkrankte mußten sich schon einem operativen Eingriff unterziehen. Immerhin 18 Erkrankte stellten sich ohne vorherige Therapie in der Klinik vor. Trotz der Vielfalt der Vortherapien gab es in der Gruppe B 43 Patienten (67%) mit einer chronischen Dakryocystitis. Der Grund hierfür könnte in der ungenügenden Erregeridentifikation und Resistenzbestimmung mit nachfolgender angepasster Antibiose liegen. Dies ermöglicht die Schlussfolgerung, dass über eine Therapieumstellung oder -

erweiterung in Abhängigkeit von den mikrobiologischen Ergebnissen nachgedacht werden sollte. Ähnlich war auch die Verteilung in der Gruppe C. Augentropfen mit 28 Anwendungen und Spülungen und Sondierungen mit 21 Anwendungen machten auch hier den größten Teil aus. Seltener, nämlich viermal, kamen orale Antibiotika zur Anwendung. Neun Patienten wurden noch nicht therapiert. Vergleicht man diese Therapien mit den Therapievorschlägen in der Literatur (Struck et al. [72], Pavilack, Frueh [60], Vecsei [78], Fulmer et al. [26]) so fällt einem auf, dass viel zu selten operativ eingegriffen wurde. Gerade bei chronischen Prozessen kann nur durch Durchbrechen des Pathomechanismus (operative Entfernung von Konkrementen aus den Canaliculi) ein dauerhafter Heilerfolg erreicht werden, weil aufgrund des gestörten Abflusses lokale Antibiotika nicht vollständig zur Wirkung kommen.

Ein Vergleich dieser Ergebnisse über die Vortherapien mit anderen publizierten Studien ist nicht möglich, da die Vortherapien bisher noch nicht beschrieben wurden.

Bis auf die wenigen (n=6) durchgeführten Operationen entsprechen die angewandten Vortherapien den Möglichkeiten der ambulanten Praxisversorgung. Da vor allem bei den chronischen Verlaufsformen die Diagnose- und Therapiemöglichkeiten der Praxis nicht ausreichen, sollte sich manch niedergelassener Ophthalmologe bereits zu einem früheren Zeitpunkt für eine Überweisung in die Klinik entscheiden. Dies gilt vor allem für die chronisch rezidivierende Dakryocystitis, bei der durch wiederholte Entzündungen oft narbige Stenosen entstehen, die nur operativ entfernt werden können. Aber auch bei der chronischen Canaliculitis kann der Teufelskreis Stenose-Infektion-Stenose meist nur durch eine operative Konkremententfernung durchbrochen werden.

5.4 Erregerspektrum und Vergleich der Erreger der vorliegenden Arbeit mit den Ergebnissen in der Literatur

Durch die gewählte Probenentnahme und die Kulturbedingungen (direkt aus dem Infektionsherd in die Kulturmedien, Einsatz einer breiten Palette von Kulturmedien, Berücksichtigung der Transport- und Kulturbedingungen für Anaerobier etc.) gelang es in 140 von 144 Fällen, ein positives mikrobiologisches Resultat zu erhalten. Die hohe Erregernachweishäufigkeit von 97,2% spricht für die strikte Durchführung dieses Konzeptes. Das isolierte Erregerspektrum entspricht den Angaben in der Literatur, so dass von einer weitgehend korrekten Verarbeitung und Differenzierung der Erreger auszugehen ist.

Mit 75% stellten die grampositiven Kokken vor den gramnegativen Stäbchen mit 13% die größte Erregergruppe in der Gruppe A (Kinder bis 14 Jahre) dar. Häufigste grampositive Keime waren vergrünende Streptokokken und zweithäufigster Keim die koagulasenegative Staphylokokken, dicht gefolgt von *Staphylococcus aureus*. Dieses Ergebnis der Erregerhäufigkeit konnte nur

teilweise durch andere Studien bestätigt werden. Huber et al. [35] und Huber-Spitzky et al. [38] identifizierten ausnahmslos Staphylokokken als häufigsten nachgewiesenen Keim bei Infektionen von angeborenen Tränenwegsstenosen, wohingegen bei Kuchar et al. [47] *Streptococcus pneumoniae* bei den kongenitalen Tränenwegsstenosen dominierte.

Über 8% aller Erreger dieser Gruppe waren Anaerobier. Es handelte sich dabei um Fuso- und Propionibakterien. In jeweils 2% aller Patienten der Gruppe A wurden grampositive Stäbchen bzw. gramnegative Kokken diagnostiziert. Chandler et al. [15] und Struck [73] kommen zu einem ähnlichen Ergebnis bei der Verteilung der Erreger. Die häufigsten von ihnen erwähnten ursächlichen Erreger bei Kindern mit akuten oder chronischen Infektionen der Tränenwege sind *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermis*, *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, beta-hämolisierende Streptokokken, *Pseudomonas aeruginosa* und Klebsiellen.

Auch in der Gruppe B machten die grampositiven Kokken mit 62% den größten Teil der Erreger aus. Im Gegensatz zur Gruppe A gab es jedoch mehr als doppelt so viele Staphylokokken wie Streptokokken. Davon waren knapp die Hälfte *Staphylococcus aureus* und etwas mehr als die Hälfte koagulasenegative Staphylokokken. Bei den Streptokokken dominierten auch hier die vergrünenden Streptokokken. Dies stellten auch Huber et al. [36], Mahajan [51] und Shah et al. [68] in ihren Untersuchungen fest. Die meisten Autoren sind sich einig, dass bei akuten und chronischen Dakryocystitiden die am häufigsten isolierten Keime Staphylokokken, insbesondere *Staphylococcus aureus*, gefolgt von Streptokokken sind. Im Gegensatz dazu überwogen bei Hartikainen et al. [30] unter den nachgewiesenen Staphylokokken die *Staphylococcus epidermis*. Auffällig ist, dass in dieser Gruppe 21% gramnegative Stäbchen vertreten waren. Allerdings konnte hier keine Dominanz eines bestimmten Erregers festgestellt werden, sondern eine gleichmäßige Verteilung auf alle einzelnen Erreger. Dies entspricht fast exakt den Angaben über den prozentualen Anteil der gramnegativen Bakterien in den Untersuchungen von De Angelis et al. [17] und Hartikainen et al. [30] welche jeweils 21,5% bzw. 20% gramnegative Bakterien aus dem Tränensack isolierten. Seltener konnten grampositive Stäbchen mit 7%, Anaerobier mit 5% und Pilze mit 4% diagnostiziert werden. Bei den Anaerobiern standen ebenso die Propionibakterien im Vordergrund und erstaunlicherweise konnten drei verschiedene Pilzarten unterschieden werden. Den kleinsten Teil machten wie auch in der Gruppe A die gramnegativen Kokken mit 1% bzw. 2% aus. Insgesamt konnte in der vorliegenden Arbeit kein signifikanter Unterschied zu den Literaturangaben gefunden werden. Chandler et al. [15] und Sachsenweger et al. [67] beschrieben als ursächliche Erreger von Dakryocystitiden *Staphylococcus aureus*, Pneumokokken, beta-hämolisierende Streptokokken, *Pseudomonas* spp., *Klebsiella* spp., Enterobakterien und Aktinomyzeten. Im Gegensatz dazu fanden sich in der vorliegenden Studie keine Aktinomyzeten und es konnten mehr alpha-hämolisierende Streptokokken festgestellt werden.

Ein etwas anderes Erregerspektrum war in der Gruppe C festzustellen. Im Gegensatz zu den

Gruppen A und B zeigte das beobachtete Erregerspektrum in der Gruppe C einen relativ hohen Anteil anaerober Bakterien (38%). In etwas mehr als der Hälfte der Fälle handelte es sich hierbei um Aktinomyzeten. Dies wird in den Studien von Struck et al. [72], Chandler et al. [15] und Stefani et al. [70] bestätigt. Werner [82] betrachtet die Aktinomyzeten als Leitkeim der anaeroben Infektionserreger. Stefani et al. [70] weist gleichzeitig auf die schwierige Anzucht der Aktinomyzeten hin, wodurch die Begleitflora oft fehlgedeutet wird. Struck [73] beobachtete in seiner Untersuchung, dass Aktinomyzeten ausschließlich in Mischkulturen existieren, aber das konnte in dieser Arbeit nicht bestätigt werden. Die Hälfte der Erreger (50%) machten die grampositiven Kokken aus, wobei hier wie auch bei den anderen beiden Gruppen der *Staphylococcus aureus* und die *Streptococcus alpha-haemolyticus* im Vordergrund standen. Seltener (7%) wurden gramnegative Stäbchen, grampositive Stäbchen und Pilze (2%) diagnostiziert.

Man sollte jedoch nicht vergessen, dass die Bindehaut und die Lidränder selbst unter physiologischen Bedingungen eine geringe mikrobielle Besiedelung aufweisen. Burkhardt [12] nennt hier unter anderem Coryne- und Propionibakterien, koagulasenegative Staphylokokken, vergrünende Streptokokken und *Neisseria* spp. Wie die Studien von Shah et al. [68] und MacEwen et al. [50] gezeigt haben, finden sich sogar beim Gesunden koagulasenegative Staphylokokken (*Staphylococcus aureus*) und koagulasenegative Staphylokokken (*Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus saprophyticus*), die in ihrer Pathogenität erst nach Erhalt der Resistenzbestimmung beurteilt werden können.

Die Relevanz der identifizierten Erreger erschließt sich auch aus der Häufigkeit Ihres Auftretens. Die gramnegativen Kokken konnten in der Gruppe A in 2% der Fälle und in der Gruppe B in 1% der Fälle nachgewiesen werden. Ebenso stellen Infektionen der Tränenwege mit Pilzen eher eine Rarität dar (Purgason et al. [65], Stuck [73]). In der Gruppe A konnten sie gar nicht, in der Gruppe B in 4% der Fälle und in der Gruppe C nur in 2% der Fälle diagnostiziert werden. Insbesondere bei chronischen Entzündungen sollte aber auch an eine Infektion mit Pilzen gedacht werden, da Bergaust und Eng [6] über eine Zunahme der Pilzinfektionen berichten.

Darüber hinaus ermöglichen Aussagen über das zu erwartende Keimspektrum eine gezielte antimikrobielle Prophylaxe noch vor Erhalt der Kulturergebnisse. Die Auswahl des Antibiotikums bei der initialen Breitspektrumantibiose sollte deshalb unbedingt im Hinblick auf das mit Tränenwegsinfektionen assoziierte Erregerspektrum erfolgen.

5.5 Bewertung der Antibiotika-Resistenzen

Das wesentliche Ziel der mikrobiologischen Labordiagnostik ist die Bestimmung des Erregers, um daraus eine geeignete antimikrobielle Therapie ableiten zu können. Die gezielte Behandlung ist die

Idealform jeder Therapie. Generell wählt man wegen der geringeren Gefahr von biologischen Nebenwirkungen das wirksamste, gut verträgliche Antibiotikum mit dem schmalsten Wirkungsspektrum. Allerdings scheitert eine gezielte Chemotherapie in vielen Fällen daran, dass die Möglichkeiten zu einer schnellen bakteriologischen Untersuchung nicht vorhanden sind. Sie stellt auch unter optimalen Konditionen eher die Ausnahme dar. Im klinischen Alltag wird im Regelfall eine kalkulierte Antibiotika-Therapie durchgeführt. Dabei wählt man ein Antibiotikum, das zum erwarteten Erregerspektrum passt und die notwendigen pharmakokinetischen Eigenschaften hat.

Im Rahmen der Resistenzbestimmung ergaben sich in der Gruppe A folgende Beobachtungen:

Bei den grampositiven Keimen kann als Ersatz für das schlecht wirksame Penicillin G bei Infektionen mit *Staphylococcus aureus*, koagulasenegativen Staphylokokken und *Staphylococcus epidermidis* zum Einsatz von Erythromycin geraten werden. Die gleiche Empfehlung gilt als Alternative für die schlecht wirksamen Mittel Gentamicin und Neomycin bei Infektionen mit vergrünenden Streptokokken.

Als weitere Alternative für grampositive Keime ergeben sich vor allem die jüngeren Quinolonen-Derivate Ciprofloxacin und Ofloxacin. Weiterhin auffällig waren die häufigen Infektionen mit penicillinresistenten alpha-hämolyisierenden (vergrünenden) Streptokokken bei Kindern. Die identifizierten Propioni- und Corynebakterien stellten lediglich apathogene Stämme ohne therapeutische Konsequenz dar.

In der Gruppe der gramnegativen Keime war nur der *Pseudomonas* spp. mit seinen für ihn üblichen Resistenzen gegen Penicilline, Cephalosporine, Clindamycin, Erythromycin, Kanamycin, Trimetoprim-Sulfamethaxol, Chloramphenicol und Vancomycin problematisch. Auch hier empfiehlt sich als Ausweg der Einsatz z.B. von Norfloxacin und Ofloxacin. Simon und Stille [69] raten bei Infektionen mit *Pseudomonas* zur Anwendung von Polymyxin B, da es gute Wirkungen in diesem Bereich erzielt und selten Allergien hervorruft.

Struck [72] empfiehlt in seiner Untersuchung bei Infektionen aufgrund kongenitaler Tränenwegsstenosen eine lokale antibiotische Therapie, welche möglichst alle in Frage kommenden Erreger erfasst. Er rät zu einer Kombination von Neomycin, Bacitracin und Polymyxin B oder zur Gabe eines Gyrasehemmers (z.B. Ofloxacin, Ciprofloxacin).

Die genauere Analyse der Antibiogramm-Matrix der Gruppe B lässt folgende Therapeutikaempfehlungen zu:

Bei den grampositiven Keimen fanden sich auch in der Gruppe der Dakryocystitiden bei den *Staphylococcus aureus*-Isolaten und den koagulasenegativen Staphylokokken häufige Resistenzen gegen Penicilline, Aminoglykoside und Erythromycin, so dass hier auch auf Gyrasehemmer wie Ofloxacin und Norfloxacin zurückgegriffen werden sollte. Bei den Streptokokken-Isolaten bestanden üblicherweise Resistenzen gegen Gentamicin und Neomycin

und deshalb sollten diese wenig erfolgversprechenden Mittel vermieden werden. In den Studien von Huber-Spitzky et al. [40] und Huber et al. [37], Huber [35] werden in diesem Zusammenhang Gentamicin-resistente Staphylokokken erwähnt, die aufgrund der ungezielten und häufigen Anwendung entstehen konnten. Diese Aussage kann anhand dieser Studie aber nur teilweise bestätigt werden. Lediglich in der Gruppe B kann eine geringe Häufung der Gentamicin-Resistenzen beobachtet werden. Ein Erklärungsversuch für den Rückgang der besagten Resistenzneubildungen ist der gezieltere Einsatz von Antibiotika mit Hilfe von Resistenzbestimmungen.

In der Gruppe der gramnegativen Keime wurden bei den Aminopenicillinen einige Resistenzen festgestellt. Als Alternative kann zum Einsatz von Gyrasehemmern oder Cephalosporinen geraten werden. Struck [72] empfiehlt zur Behandlung der Dakryocystitis des Erwachsenen zusätzlich zur lokalen antibiotischen Therapie ein systemisches Antibiotikum, bevorzugterweise ein Cephalosporin (Cefazolin, Cefotaxim, Vorsicht wg. Kreuzallergie zu Penicillinen). Allerdings kann die Therapie auch mit einem Penicillin (Penicillin G) oder Tetracyclin begonnen werden. Bei Versagen der Therapie rät er zur Gabe eines neueren Aminoglykosides oder Cephalosporines. Lokal erwägt er auch beim Erwachsenen Gyrasehemmer oder eine Kombination aus Bacitracin, Neomycin und Polymyxin B.

Die drei beobachteten Fälle von Pilzinfektionen hingegen waren bezüglich der untersuchten Antimykotika-Resistenzen unproblematisch.

Beim Vergleich der Resistenzen der Gruppe C ergaben sich nachfolgende Beobachtungen:

In dieser Gruppe fanden sich bei den Staphylokokken häufig Resistenzen im Penicillinbereich. Auffällig waren außerdem eine oft festgestellte Resistenz der koagulasenegative Staphylokokken gegen Erythromycin und viele penicillinresistente alpha-hämolyisierende (vergrünende) Streptokokken, deshalb sollte bei den Staphylokokken eher auf ein Cephalosporin, einen Gyrasehemmer oder Gentamicin und Neomycin (wobei hier die Toxizität und Sensibilisierung zu beachten ist) zurückgegriffen werden. Vorteil dieser Substanzen ist ihr breites Wirkungsspektrum und ihre gute Verträglichkeit. Ebenso in der Praxis bewährt haben sich Lokalpräparate mit Chloramphenicol 1% oder Tetracyclin (Simon, Stille [69]). Die gleichen Mittel können auch als Alternative für die schlecht wirksamen Aminoglykoside für alle anderen grampositiven Erreger verwendet werden. Besonders auffällig sind die Resistenzen gegen die Gruppe der Aminoglykoside bei den Aktinomyzeten. In der Gruppe der gramnegativen Keime kamen nur die Fusobakterien häufiger vor. Auch sie zeigten meist Resistenzen im Bereich der Aminoglykoside. Ausweichend könnten hier Cephalosporine oder auch die jüngeren Quinolonderivate Ofloxacin und Norfloxacin angewendet werden. Struck [72] rät in seiner Untersuchung zur Anwendung von lokalen Gyrasehemmern bei Infektionen der Canaliculi, weist aber gleichzeitig auf eine Ausräumung der Tränenwege hin, ohne die die Entzündung unterhalten wird.

Nach Erhalt der Resultate soll die Information direkt an den behandelnden Arzt weitergeleitet werden, der eine eventuell notwendige Änderung des Therapieschemas umgehend einleiten sollte. Durch die frühzeitige mikrobiologische Analyse konnte bei der Mehrzahl der Patienten eine gezielte und erregerspezifische Therapie eingeleitet oder auch die Therapie umgestellt werden, so dass die Effizienz der Behandlung bedeutend verbessert werden konnte. Allein in der Gruppe A waren dies 51% der Patienten, in der Gruppe B konnte nach Erhalt der mikrobiologischen Ergebnisse in 19% der Fälle die optimale Therapie angepasst oder eingeleitet werden und in der Gruppe C geschah dies bei 37% der Patienten. Dies zeigt die Notwendigkeit einer erregerspezifischen Therapie und rechtfertigt die Durchführung dieser Studie.

5.6 Beurteilung der Therapie

Es gibt verschiedene Vorschläge zur Behandlung von Tränenwegserkrankungen. Die meisten Autoren stimmen in ihren Behandlungsvorschlägen weitgehend überein.

So sollte bei angeborenen Stenosen, die zu einer Infektion der Tränenwege führten, zunächst konservativ, d.h. mittels Tränenwegsmassagen, lokalen Antibiotika und abschwellenden Augen- und Nasentropfen vorgegangen werden. Wird das Krankheitsbild unter der Therapie nicht besser, kann eine Sondierung oder eine operative Eröffnung der Tränenwege erwogen werden. Allerdings sind sich die Autoren über den optimalen Zeitpunkt des operativen Eingriffes uneinig, da sich der Verschluss oft noch nach Monaten oder Jahren spontan öffnet. Während Huber-Spitzky et al. [38], Campolattaro et al. [14] und Sachsenweger et al. [67] für einen operativen Eingriff oder eine Sondierung erst nach dem ersten Lebensjahr plädieren, empfehlen Pollard [62], Heiligenhaus und Laffers [32] und Struck [73] in ihren Untersuchungen, Spülungen und Sondierungen bereits im ersten halben Jahr und eine Dakryocystorhinostomie ab dem zwölften Lebensmonat durchzuführen. So kann der Pathomechanismus durchbrochen und ein dauerhafter Erfolg erzielt werden bevor durch chronische Entzündungen Vernarbungen entstehen. Forster [24] vergleicht in einer neueren Studie retrospektiv den Erfolg von Tränenwegsoptionen im Kindesalter und stellte dabei eine Erfolgsrate von 85% fest.

In dieser Untersuchung wurden die Patienten der Gruppe A in den meisten Fällen nur konservativ behandelt. So gut wie alle Patienten erhielten antibiotische und abschwellende Augentropfen. Fraglich ist, warum nur in vier von 37 Fällen auf abschwellende Nasentropfen zurückgegriffen wurde, obwohl diese die Therapie sinnvoll ergänzen könnten. Auch Tränenwegsmassagen wurden nur in sechs Fällen verordnet, wenngleich dies eine einfache Methode zur frühen Sprengung der Hasner'schen Membran darstellt. Etwa zwei Drittel der Patienten bekamen Spülungen und Sondierungen, systemische Antibiotika und operative Eingriffe wurden nur bei akut entzündlichen Dakryocystitiden angewendet (2 Patienten). Dies entspricht in etwa den Therapieempfehlungen

der verschiedenen Autoren. In 19 von 37 Fällen erfolgte nach Vorliegen der mikrobiologischen Ergebnisse eine Therapieumstellung oder -erweiterung, da das beobachtete Resistenzspektrum nicht der Primärtherapie entsprach. Das ist etwas mehr als die Hälfte (51%) und spricht für die Durchführung dieses Konzeptes. In diesem Zusammenhang ist vor allem die häufige Notwendigkeit einer Umstellung von Kanamycin auf Erythromycin zu nennen. Bei neun Kindern wurde aufgrund des mikrobiologischen Ergebnisses das Antibiotikum Norfloxacin abgesetzt und auf abschwellende Augentropfen umgestellt.

Die Therapie in der Gruppe B (Patienten mit einer Dakryocystitis) unterscheidet sich von derjenigen der kongenitalen Tränenwegsstenosen. Bis Anfang der neunziger Jahre stellte die konservative Therapie die Behandlungsform der Wahl dar, wie die Angaben von Sachsenweger et al. [67], Chandler et al. [15], Huber et al. [36] und Huber-Spitzky et al. [40] in der Literatur bestätigen. Operationen wie die Dakryocystorhinostomie und die Dakryocystektomie waren den chronisch rezidivierenden Verläufen vorbehalten. Struck empfiehlt in einer jüngeren Untersuchung eine frühzeitige, d.h. nach Abklingen der akuten Entzündung, Durchführung der Dakryocystorhinostomie, um einem Rezidiv vorzubeugen. Eine Ausnahme stellt die akute Dakryocystitis dar, die nach einmaliger Entzündung ausheilt. Hier kann mit der Operation noch gewartet werden. Nicht selten kommt es bei chronischen Dakryocystitiden zu schwerwiegenden Vernarbungen und Verklebungen der Tränenwege, die operativ schwieriger zu sanieren sind und sehr oft zu chronisch rezidivierenden Entzündungen führen.

Vergleicht man dies mit den angewandten Therapien in der Gruppe B, ergibt sich hier ein eher altmodisches Behandlungsschema. Alle Patienten erhielten zwar zur Behandlung der Infektion antibiotische oder abschwellende Augentropfen und fast alle bekamen auch ein systemisch wirkendes Antibiotikum, aber nur etwas mehr als die Hälfte (43 von 67 Patienten) wurden einem operativen Eingriff unterzogen. Das mag daran liegen, dass die bisher durchgeführte Dakryocystorhinostomie ein relativ aufwendiger Eingriff ist, der auch eine äußerliche Narbe zurückläßt. Vielleicht werden sich durch neuere, weniger invasive Verfahren mehr Patienten und auch Ärzte früher zu einer operativen Sanierung der Tränenwege entschließen und dadurch dazu beitragen, dass chronisch rezidivierende Verläufe weitgehend vermieden werden.

Neuere Aspekte der Untersuchungen richten sich vor allem auf weniger invasive Verfahren. Insbesondere wird nach einer nicht operativen Alternative zur Dakryocystorhinostomie gesucht. Seit etwa 1991 wird in der Literatur von neuen Therapiekonzepten berichtet (Engel et al. [22]). Neuerungen auf diesem Gebiet stellen die Eröffnung von Tränenwegsstenosen mittels Ballondilatation (Müller et al. [55], Wilhelm et al. [83], Fries et al. [25]), Endoskop und Laser (YAG) (Müllner [56], Fay et al. [23]), die Behandlung von Tränenwegsstenosen durch Tränenkanalintubation (Tsopelas, Theodossiadis [77]) und die endonasale Mikrochirurgie (Weber et al. [80], Buren et al. [11], Lawin-Brussel et al. [48], Nayak et al. [58]) dar. Müller et al. [55] und Wilhelm et al. [83] berichten in ihren Studien über die Ballondilatation der Tränenwege über

Erfolgsraten von 75% bzw. 85%. Ähnlich hohe Erfolgsraten konnten durch die endonansale Tränenwegschirurgie erreicht werden. Bei Weber et al. [80] und Forster et al. [24] lag sie bei 85%, bei Buren et al. [11] und Nayak et al. [58] lag sie sogar bei 96% bzw. 93%. Emmerich et al. [21] erreichte eine Erfolgsrate von 85%, indem er zusätzlich endonasal eine Silikonfolie implantierte, um eine Restenosierung zu verhindern. Geringere Erfolge konnten durch die Tränenkanalintubation, die von Tsopelas und Theodossiadis [77] beschrieben wurde verbucht werden (Erfolgsrate 73%). Auch Müllner [56] berichtete in seiner Studie über eine hohe Restenosierungsrate bei der Eröffnung von Tränenwegsstenosen mittels Endoskop und Laser. Vergleicht man dies mit den Ergebnissen einer neueren Studie über die externe Dakryocystorhinostomie (Erfolgsrate 85%), so kann man in Bezug auf die Erfolgsaussichten keinen Unterschied zum Erfolg der neueren Methoden feststellen. Die Vorteile der jüngeren Methoden liegen in ihrer geringeren Invasivität und der Vermeidung einer äußeren Narbe. In der Gruppe B mußte aufgrund der Resistenztestung in zwölf von 64 Fällen das Antibiotikum gewechselt werden. Meist wurde als Alternative Erythromycin gewählt.

Etwas anders stellt sich die Therapie der Canaliculitiden der Gruppe C dar. Wie in den anderen beiden Gruppen auch machte die Verschreibung von antibiotischen und abschwellenden Augentropfen den größten Anteil aus. Alle der 43 Patienten erhielten lokale Antibiotika und Antiphlogistika, und etwas mehr als ein Drittel bekamen zusätzlich abschwellende Nasentropfen oder systemische Antibiotika. In dieser Gruppe wurde nach Vorliegen der mikrobiologischen Resistenztestung bei 16 Patienten das Antibiotikum gewechselt. Auch diesmal wurde fast immer Erythromycin als Alternative gewählt (13 mal). Bei Keimen mit einem größeren Resistenzspektrum wurde auf den Gyrasehemmer Ofloxacin zurückgegriffen. In 30 von 43 Fällen wurden die Tränenwege operativ ausgeräumt, und bei sieben von 30 Patienten wurde eine Dakryocystorhinostomie durchgeführt. In dieser Gruppe wurden auch jüngere Therapieempfehlungen aus der Literatur gut umgesetzt. Diese besagen, dass die alleinige lokale antibiotische Therapie ohne operative Sanierung wirkungslos bleibt, da die Antibiotika aufgrund des gestörten Abflusses nicht optimal zur Wirkung kommen und das Krankheitsbild durch eine nicht ausreichende Belüftung unterhalten wird. Das gilt insbesondere für eine Infektion mit Aktinomyzeten, die meist mit einer stenosierenden Konkrementbildung einhergeht (Struck et al. [72], Struck [73]). Pavlack und Früh [60] empfehlen in ihrer Studie die wiederholte Kürettage, um den gestörten Abfluß wieder herzustellen. Auch bei der Behandlung der Canaliculitis gibt es neue Tendenzen. So wird in einer Untersuchung von Fulmer et al. [26] die Canaliculotomie in Kombination mit lokalen und systemischen Antibiotika als Therapiealternative beschrieben.

5.7 Interpretation des Ausganges in Abhängigkeit von der Therapieform und Entwicklung von Therapiestrategien

Betrachtet man den Ausgang der Erkrankung in Abhängigkeit von der Therapieform, so lässt sich Folgendes feststellen:

In der Gruppe A konnte die häufigste Beschwerdefreiheit durch Spülungen und Sondierungen erreicht werden (9 von 37 Patienten). Am seltensten erschienen Patienten zur Wiedervorstellung, welche nur Augen- und Nasentropfen erhielten (8 Patienten). Über den Ausgang der Erkrankung kann nur spekuliert werden. Der Grund dafür könnte in der Tatsache begründet sein, daß sich die in dieser häufigen angeborenen Stenosen oft unabhängig von der Therapie spontan öffnen. Zum einen könnten sich die Beschwerden spontan gebessert haben (Öffnung der Hasner'schen Membran), zum anderen trat unter Umständen aufgrund der lokalen Therapie eine Besserung ein, so dass für die Eltern der Patienten eine Wiedervorstellung sinnlos erschien. Eine ausbleibende Wiedervorstellung bei Anhalten oder Verschlechterung der Beschwerden ist eher unwahrscheinlich, da der Leidensdruck über kurz oder lang zum Arztbesuch zwingen würde. Auch die beiden durchgeführten Operationen brachten gute Ergebnisse. Zum Teil besserte sich die Krankheit oder die Beschwerden verschwanden durch die alleinige Anwendung von Augen- und Nasentropfen.

Unter Berücksichtigung der genannten Kriterien läßt sich folgende Therapieempfehlung formulieren:

Beim angeborenen Verschluss liegt die Schwierigkeit darin, zu entscheiden, wann nicht mehr allein antibiotisch behandelt wird, sondern wann man operativ aktiv werden soll. Es empfiehlt sich zunächst die Gabe eines lokalen Antibiotikums, insbesondere Erythromycin oder ein Gyrasehemmer wie Ofloxacin oder Norfloxacin. Es ist auch eine Kombination von Neomycin, Bacitracin und Polymyxin B vorstellbar, um ein möglichst breites Wirkungsspektrum zu erfassen. Wenn möglich sollte vor Therapiebeginn eine mikrobiologische Analyse mit Resistenzbestimmung durchgeführt werden. Begleitend sollten abschwellende Nasentropfen und Tränensackmassagen angewendet werden. Wird das Krankheitsbild unter der Therapie nicht besser, sollte man bereits ab der vierten Lebenswoche mit einer kombinierten Spülung und Sondierung der Tränenwege beginnen, um den Pathomechanismus der Erkrankung zu durchbrechen. Begleitend sollten auch lokale Antibiotika angewendet werden. Besteht eine chronische Dakryocystitis, so sollte diese durch eine Dakryocystorhinostomie nach Abschluß des ersten Lebensjahres beseitigt werden.

In der Gruppe der Dakryocystitiden waren die meisten beschwerdefreien Patienten unter den durch Operation behandelten. Dort fanden sich auch die meisten Besserungen und guten Ergebnisse. Am zweithäufigsten erhielten die Patienten durch eine Kombination von lokalen und systemischen Antibiotika Linderung ihrer Beschwerden. Weniger erfolversprechend ist die

alleinige Therapie mit Augen- und Nasentropfen oder die Sondierung und Spülung. Für die Patienten, die sich nicht wieder vorstellten, gilt das gleiche wie in der Gruppe A.

Die vorliegende Untersuchung ermöglicht folgende Schlussfolgerungen:

Die Behandlung ist abhängig von der Schwere der Entzündung. Bei einer akuten Dakryocystitis sollte zunächst ein systemisches Antibiotikum insbesondere ein Cephalosporin eingesetzt werden, ergänzt von einer lokal antibiotischen Therapie mit Erythromycin, einem Gyrasehemmer (Ofloxacin, Norfloxacin) oder einem Aminoglykosid (Gentamycin). Ideal wäre auch hier eine mikrobiologische Untersuchung mit Resistenztestung vor dem Beginn der Therapie.

Tritt die Entzündung erstmalig auf und heilt mit einem Spontanabfluss der Tränenflüssigkeit dauerhaft aus, so ist diese Therapie ausreichend. Ist sie bereits chronisch rezidivierend oder besteht nach der Ausheilung eine Störung des Tränenabflusses, behandelt man solange konservativ, bis die Entzündung abgeklungen ist und führt dann frühzeitig eine Dakryocystorhinostomie durch, um einem Rezidiv vorzubeugen. Vielleicht können in Zukunft auch weniger invasive Verfahren wie die Ballondilatation oder die endonasale Chirurgie angewendet werden.

In der Gruppe C gab es nur nach der operativen Sanierung der Tränenwege beschwerdefreie Patienten. Bei den Operationen fand sich auch die größte Anzahl an Patienten, deren Krankheitsbild sich nach der Therapie besserte. Die geringe Anzahl der beschwerdefreien Patienten (n=7) spricht für den häufig chronischen Verlauf der Canaliculitis. Bei etwas weniger Erkrankten besserten sich die Beschwerden nach Spülung und Sondierung der Tränenwege. Als wenig erfolgversprechend sollte die Anwendung von systemischen Antibiotika vermieden werden, durch die sich kaum Besserungen ergaben. Gleiches gilt für die alleinige Gabe von lokalen Augen- und Nasentropfen, da diese aufgrund des gestörten Abflusses nicht optimal wirken können. Auch in der Gruppe C können über die Patienten, die sich nicht wieder vorstellten, nur Vermutungen angestellt werden.

Die Ergebnisse der Arbeit lassen folgende Therapievor schläge zu:

Zunächst sollte man erst einmal versuchen, mit lokalen Antibiotika zu behandeln. Dabei bieten sich Cefalosporine, Gentamicin oder Neomycin (Vorsicht wg. Toxizität und Sensibilisierung) oder auch Chloramphenicol und Gyrasehemmer an. Gerade bei der Canaliculitis ist eine Erregeridentifikation in Bezug auf die Aktinomyzeten besonders anzustreben. Das Problem bei der Behandlung der Canaliculitis ist, dass meist Stenosen oder Konkrementbildungen im Bereich der Canaliculi bestehen, die durch eine antibiotische Therapie nicht beseitigt werden können, aber zur Chronifizierung der Erkrankung führen können. Deshalb ist eine operative Tränenwegausräumung (Kürettage) meist unumgänglich, um einen dauerhaften Therapieerfolg zu erzielen. Die Behandlung sollte durch Spülungen mit Antibiotika unterstützt werden.

6. Zusammenfassung

Infektionen der Tränenwege können sowohl bei Kindern als auch beim Erwachsenen zum Problemfall in der niedergelassenen Praxis werden. Stenosen und Tränenstau, welche sich vor allem an den physiologischen Engstellen der Tränenwege entwickeln, bieten ideale Bedingungen für ein Bakterienwachstum. Es kann selbst bei adäquater Therapie oft zu langwierigen und rezidivierenden Verläufen kommen. Probleme treten vor allem dann auf, wenn ohne entsprechenden Erregernachweis antibiotisch behandelt wird oder eine bereits chronisch gewordene Entzündung einer operativen Therapie vorenthalten wird.

Die vorliegende retrospektive Studie basiert auf den Daten von 144 Patienten, die zwischen 1990 und 1998 in der Universitäts-Augenklinik München behandelt wurden. Von den 144 Patienten litten 64 Patienten an einer Dakryocystitis, 43 Patienten litten an einer Canaliculitis und 37 waren Kinder, welche eine eitrig infizierte Tränenwegsstenose hatten.

Noch vor einer weiteren Diagnostik wurden mikrobiologische Probenentnahmen vorgenommen, das entnommene Probenmaterial sofort im mikrobiologischen Forschungslabor der Universitäts-Augenklinik München auf Kulturmedien übertragen sowie beurteilt. Bei sämtlichen Kulturen wurden zusätzlich Resistenzbestimmungen für verschiedene Antibiotika und Antimykotika durchgeführt.

In 140 von 144 Fällen konnten mit der gewählten Methode zur Probenentnahme positive mikrobiologische Ergebnisse erzielt werden. Das Erregerspektrum umfasste 193 Keime, 149 (77,3%) grampositive, 40 (20,8%) gramnegative und außerdem 3 (1,9%) Pilze. Der Anaerobieranteil betrug 16% (31Keime), wobei sich die meisten Anaerobier bei Canaliculitiden fanden. Auffällig waren auch hier die oft vorkommenden Aktinomyzeten-Infektionen. Bei den Kindern fielen die häufigen Infektionen mit penicillinresistenten vergrünenden Streptokokken auf und die insgesamt am häufigsten nachgewiesenen Keime waren koagulasenegative Staphylokokken, gefolgt von *Staphylococcus aureus* und vergrünenden Streptokokken.

Mit Hilfe wiederholt durchgeführter Antibioграмme konnte eine medikamentöse Therapie auch beim Vorliegen von Erregern mit multiplen Resistenzen effizient und innerhalb kürzester Zeit eingeleitet werden und der Heilverlauf vor und nach operativen Eingriffen erregerspezifisch unterstützt werden. Nach Vorliegen der mikrobiologischen Ergebnisse in den Gruppen A, B, C erfolgte in 51%, 18% bzw. 35% eine Umstellung der antibiotischen Therapie. Diese Zahlen zeigen, wie wichtig die Keimidentifizierung und Resistenzbestimmung bei der Behandlung von Tränenwegsinfektionen sind.

Neben der Diagnose und der Erregeridentifikation wurde Alter, Geschlecht, die Dauer der Symptomatik, die vorangegangene Therapie und die anhand der mikrobiologischen Ergebnisse eingeleitete Behandlung dokumentiert und der Krankheitsverlauf evaluiert.

Anderen Studien entsprechend überwog auch in dieser Untersuchung vor allem bei den

Dakryocystitiden eindeutig das weibliche Geschlecht im postmenopausalen Alter. Bei den Kindern und Canaliculitiden konnte kein deutlich bevorzugtes Geschlecht festgestellt werden.

Die Dauer der Symptomatik schwankte zwischen 5 Monaten (Median, Gruppe A), 6 Monaten (Median, Gruppe B) und sogar 24 Monaten (Median, Gruppe C). Dies hing stark davon ab, ob es sich um einen akuten oder chronischen Prozess handelte.

Die meisten (111 von 144 Patienten) der Patienten hatten bei der Vorstellung in der Klinik schon eine oder mehrere Vortherapien hinter sich. Dabei handelte es sich in den meisten Fällen um antibiotische Augentropfen und Spülungen und Sondierungen.

Die in der Klinik angewendeten Therapien waren unterschiedlich erfolgreich. Konnten die angeborenen Stenosen gut durch Spülungen, Sondierungen und lokale Antibiotika behoben werden, so mussten bei den Dakryocystitiden meist systemische Antibiotika angewendet und operativ vorgegangen werden, um Beschwerdefreiheit zu erreichen. Das gleiche gilt für die Canaliculitiden, die nur durch eine operative Ausräumung der Tränenwege ausreichend therapiert werden konnten.

Aus den Ergebnissen lassen sich folgende Therapieempfehlungen ableiten:

Im akuten Stadium der Tränenwegsinfektionen steht die Antibiose im Vordergrund und sollte bei schweren Krankheitsbildern systemisch, zum Beispiel mit einem Oralcephalosporin (Cefalexin), erfolgen. Dies wird durch eine lokale Behandlung unterstützt. Besonders zu empfehlen sind Substanzen mit einem breiten Wirkungsspektrum, etwa ein Gyrasehemmer oder eine Kombination aus Polymyxin B, Neomycin und Bacitracin. Nach Abklingen der Infektion und einer wegweisenden Diagnostik ist meist eine operative Sanierung der Tränenwege durch eine Dakryocystorhinostomie notwendig, um erneuten Rezidiven vorzubeugen.

Eine Art Sonderfall stellt die chronische Canaliculitis dar, die in der Praxis nicht selten fehlgedeutet wird. Hier sollten die Tränenkanälchen operativ eröffnet werden, da sich meist nur dadurch ein dauerhafter Therapieerfolg erzielen lässt. Begleitend sollte eine lokale Antibiose und Antibiotika-Spülungen der Tränenwege erfolgen.

Viele Erkenntnisse früherer Studien konnten anhand dieser Arbeit bestätigt werden, wenngleich bisher noch keine vergleichbare Publikation mit derart ausführlichen und erfolgreichen Erregernachweisen mit Resistenzenbestimmungen existiert. Durch diese sorgfältige mikrobiologische Analyse konnte bei der Mehrzahl der Patienten eine gezielte und erregerspezifische Therapie eingeleitet oder umgestellt werden, so dass die Effizienz der Behandlung bedeutend verbessert werden konnte. Es wurden auch kaum beachtete Tendenzen aufgezeigt, die zukünftig bei der Therapie von Infektionen der Tränenwege berücksichtigt werden sollten.

7. Literaturverzeichnis

- 1 Anderhuber W., Walch C., Braun H., Die Sarkoidose der Nasennebenhöhlen als Ursache einer therapieresistenten Dakryocystitis, *Laryngo. Rhino. Otol.* (1997), Vol.76: 315-317
- 2 Anel D., Observation singuliere sur la fistule lacrymale, Turin (1713)
Zit. n. Hirschberg J., Geschichte der Augenheilkunde
In: Graefe- Saemisch, Handbuch der gesamten Augenheilkunde, XIV, Engelmann, Leipzig (1911)
Zit. n. Busse H., Hollwich F., Erkrankungen der ableitenden Tränenwege und ihre Behandlung, 1. Auflage, Enke Verlag, Stuttgart (1978), S. 2-5
- 3 Arit F., Operationslehre
In: Graefe- Saemisch, Handbuch der gesamten Augenheilkunde, III, Engelmann, Leipzig (1874)
Zit. n. Busse H., Hollwich F., Erkrankungen der ableitenden Tränenwege und ihre Behandlung, 1. Auflage, Enke Verlag, Stuttgart (1978), S. 2-5
- 4 Asiyo MN., Stefani FH., Pyogenic Granulomas of the Lacrimal Sac, *Eye* (1992), Vol.6: 97-101
- 5 Balatsoukas D., Untersuchungen zu Diagnostik und Therapie der Tränenwegsstenose in der Augenlinik München, Medizinische Dissertation, Universität München (1991)
- 6 Bergaust B., Eng J., Obstruction of the Lacrimal Passage due to *Trichophyton Rubrum* Infection. Report of a Case, *Acta Ophthalmologica* (1965), Vol.43: 708-713
- 7 Bowman W., On the treatment of lacrimal obstruction, *Ophthalmol. Clin. North. Am.* (1857), Vol.1: 10- 20
- 8 Brazier J., Propionibacterium Propionicum and Infections of the Lacrimal Apparatus, *Clin.Infect.Dis.* (1993), Vol.5: 892-893
- 9 Brook I., Frazier EH., Aerobic and anaerobic microbiology of dacryocystitis, *Am. J. Ophthalmol.* (1998), Vol.125/4: 552-554
- 10 Buessler J., Godwin ID., Chronic Dacryocystomycosis due to *Candida Parakrusei*, *Tr. Am. Acad. Ophth. & Otol.* (1962), Vol.66: 173-176

- 11 Buren M. von, Forrer A., Fiebach A., Die endonasale Dakryocystorhinostomie mit Transillumination des Tränensackes: Durchführung und Resultate, *Klin. Monatsbl. Augenheilkd.* (1994), Vol.204: 394-397
- 11 Burkhardt F., *Mikrobiologische Diagnostik*, 5. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart (1992), S. 25-27, 715-729
- 13 Busse H., Hollwich F., *Erkrankungen der ableitenden Tränenwege und ihre Behandlung*, 1. Auflage, Enke Verlag, Stuttgart (1978), Heft 74, S.8-14, 21-50
- 14 Campolattaro BN., Lueder GT., Tychsen L., Spectrum of pediatric dacryocystitis: Medical and surgical management of 54 cases, *J. Pediatr. Ophthalm. Strabismus.* (1997), Vol.34: 143-153
- 15 Chandler JW., Sugar J., Edelhauser HF., *Erkrankungen des äußeren Auges*, Ullstein Mosby GmbH, Berlin/ Wiesbaden (1997), S. 11.2, 14.1, 14.6-10, 14.15-17
- 16 Chumbley L., Canaliculitis caused by *Enterobacter cloacae*: report of a case, *Br. J. Ophthalmol.* (1984), Vol. 68: 364-366
- 17 De Angelis D., Hurwitz J., Mazzulli T., The role of bacteriologic infection in the etiology of nasolacrimal duct obstruction, *Can. J. Ophthalmol.* (2001), Vol. 36/3: 134-139
- 18 Dogan H., Bozkir M., Unlu Y., Nesi F., Myint S., Gubisch W., Measurement of nasal dimensions and nasal indexes in patients with chronic dacryocystitis and its relationship to the sex of the patient, *Eur. J. Plast. Surg.* (1999), Vol.22: 6-11
- 19 Ebers G., *Papyrus Ebers, Das hermetische Buch von den Arzneimitteln der alten Ägypter*, Engelmann, Leipzig (1875)
Zit. n. Busse H., Hollwich F., *Erkrankungen der ableitenden Tränenwege und ihre Behandlung*, 1. Auflage, Enke Verlag, Stuttgart (1978), S. 2-5
- 20 Emmerich KH., Busse H., Mayer-Rusenber HW., *Dacryocystorhinostomia externa. Technik, Indikationen und Ergebnisse*, *Ophthalmologe* (1994), Vol.93: 395-398
- 21 Emmerich KH., Busse H., Meyer-Rusenber HW., Horstensmeyer CG., *External dacryocystorhinostomie: Indications, method, complications and results*, *Orbit* (1997), Vol.16: 25-29

- 22 Engel B., Hoh H., Ruprecht K., Neuerungen auf dem Gebiet der Tränenwege, *Klin. Monatsbl. Augenheilkd.* (1993), Vol.203: 237-239
- 23 Fay AM., Michalos P., Rubin PAD., Endocanalicular Nd: Yag laser dacryocystorhinostomie, *Int.Ophthalmol. Clin.* (1999), Vol. 39: 177-184
- 24 Forster W., Peter A., Busse H., Tränenwegsoperationen im Kindesalter. Retrospektive Studie an der Universitäts-Augenklinik Münster, *Ophthalmologie* (1997), Vol.94: 587-590
- 25 Fries U., Berkefeld J., Schalnus R., Ohrloff C., Ballondilatation relativer postsaccler Tränenwegsstenosen, *Ophthalmologie* (1995), Vol.92: 195-197
- 26 Fulmer NL., Neal JG., Bussard GM., Edlich RF., Lacrimal canaliculitis, *Am. J. Emerg. Med.* (1999), Vol.17: 385-386
- 27 Garweg J., Bialek R., Guthoff R., *Aeromonas Hydrophila-Dacryocystitis*, *Klin. Mbl. Augenheilk.* (1988), Vol.193: 189-191
- 28 Gilbert DN., Moellering RC., Sande MA., *The Sanford guide to antimicrobial therapy*, 28. Auflage, AMT Inc. (1998), S. 10, 48
- 29 Harris JH., Williams GA., Clarke GP., Sarcoidosis of the Lacrimal Sac, *Arch. Opht.* (1981), Vol.99: 1198-1201
- 30 Hartikainen J., Lehtonen OP., Saari KM., Bacteriology of lacrimal duct obstruction in adults, *Br. J. Ophthalmol.* (1997), Vol.81/1: 37-40
- 31 Hass C., Pittasch K., Handrick W., Tauchnitz R., Aktinomyzetenkanalikulitis. Fallberichte, *Immun. Infekt.* (1995), Vol.23: 222-223
- 32 Heiligenhaus A., Laffers Z., Kongenitale Tränenwegsobstruktionen, *Klin. Monatsbl. Augenheilkd.* (1990), Vol.196: 33-37
- 33 Hirschberg J., *Geschichte der Augenheilkunde*
Graefe- Saemisch, *Handbuch der gesamten Augenheilkunde*, XII-XIV, Engelmann, Leipzig (1911)
Zit. n. Busse H., Hollwich F., *Erkrankungen der ableitenden Tränenwege und ihre Behandlung*, 1. Auflage, Enke Verlag, Stuttgart (1978), S. 2-5

- 34 Holds JB., Anderson RL., Wolin MJ., Dacryocystectomy for the Treatment of Dacryocystitis Patients with Wegener's Granulomatosis, *Opht. Surgery* (1989), Vol.20: 443-444
- 35 Huber E., Huber- Spitzzy V., Steinkogler FJ., Schiffbänker M., Zur Behandlung der Dakryocystitis neonatorum. Erste Ergebnisse mit einem lokal applizierbaren Gyrasehemmer, *Spektrum Augenheilkd.* (1991), Vol.5/3: 104-106
- 36 Huber E., Steinkogler FJ., Huber-Spitzzy V., A new Antibiotic in the Treatment of Dacryocystitis, *Orbit* (1991), Vol.10: 33-35
- 37 Huber E., Steinkogler FJ., Huber-Spitzzy V., Schiffbänker M., Erste Ergebnisse über die Anwendung von Norfloxacin in der Behandlung der Dakryocystitis des Erwachsenen, *Spektrum Augenheilkd.* (1991), Vol.5: 210-212
- 38 Huber-Spitzzy V., Steinkogler FJ., Grabner G., Nekrotisierende Pseudomonas-Infektion der Lider und Tränenwege mit orbitaler Beteiligung bei einem Neugeborenen, *Klin. Mbl. Augenheilk.* (1985), Vol.187: 287-289
- 39 Huber-Spitzzy V., Steinkogler FJ., Huber E., Schiffbänker M., Norfloxacin in the treatment of congenital dacryocystitis, *Orbit* (1990), Vol.10: 37-40
- 40 Huber-Spitzzy VH., Steinkogler FJ., Huber E., Arock-Mettinger E., Schiffbänker M., Acquired dacryocystitis: Microbiology and conservative therapy, *Acta Ophthalmologica* (1992), Vol. 70: 745-749
- 41 Hüsler J., Zimmermann H., *Statistische Prinzipien für medizinische Projekte*, 2. Auflage, Verlag Hans Huber, Bern (1999), S. 19-26, 31-42
- 42 Janssen K., Gerding H., Busse H., Recurrent canaliculitis and dacryocystitis as a sequelae of persistent infection with chlamydia trachomatis, *Ophthalmologie* (1993), Vol.90: 17-20
- 43 Jünemann G., Schulte D., Ursachen und Therapie der Stenosen der abführenden Tränenwege des Erwachsenen.
In: Meyer-Schwickerath G., Ullerich K., *Moderne Probleme der Erkrankungen der Lider und des Tänenapparates*, 1. Auflage, Enke Verlag, Stuttgart (1978), Heft 75, S. 243-263

- 44 Kaimbo K., Maertens K., Dacryocystite de l'enfant, Bull. Soc. Belge Ophtal. (1986), Vol.218: 115-120
- 45 Karesh JW., Perman KI., Rodrigues MM., Dacryocystitis associated with malignant lymphoma of the lacrimal sac, Ophthalmology (1993), Vol.100: 669- 673
- 46 Kominek P., Cervenka S., Cech B., Bolek K., Digital subtraction dacryocystography, Cesk. Slov. Oftalmol. (1997), Vol.53/6: 385-391
- 47 Kuchar A., Lukas J., Steinkogler FJ., Bacteriology and antibiotic therapy in congenital nasolacrimal duct obstruction, Acta Ophthalmol. Scand. (2000), Vol.78/6: 694-698
- 48 Lawin-Brussel CA., Hüttenbrink KB., Krebs A., Emmerich KH., Busse H., Endonasale Implantation von Silikonfolie verbessert die Langzeitergebnisse der Revisionsoperation bei Tränenwegsstenosen, Klin. Monatsbl. Augenheilkd. (1995), Vol.206: 33-38
- 49 Lindberg JV., McCormick SA., Primary acquired nasolacrimal duct obstruction. A clinicopathologic report and biopsy technique, Ophthalmology (1986), Vol.93: 1055-1062
- 50 MacEwen CJ., Phillips MG., Young JDH., Value of bacterial culturing in the course of congenital nasolacrimal duct (NLD) obstruction, J. Pediatr. Ophthal. Strabismus. (1994), Vol.31: 246-250
- 51 Mahajan VM., Acute bacterial infections of the eye: their aetiology and treatment, Br. J. Ophthalmol. (1983), Vol.67: 191-194
- 52 Mauriello JA., Fiore PM., Kotch M., Late Complication of Orbital Floor Fracture Repair with Implant, Dacryocystitis, Ophthalmology (1987), Vol.94: 248-250
- 53 Mersch-Sundermann V., Medizinische Mikrobiologie für MTA, 1. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart (1989), S. 65-69, 238-253
- 54 Morgagni JB., Adversa. anatom. 6
Graefe- Saemisch, Handbuch der gesamten Augenheilkunde, XIV, Engelmann, Leipzig 1911), Zit. n. Busse H., Hollwich F., Erkrankungen der ableitenden Tränenwege und ihre Behandlung, 1. Auflage, Enke Verlag, Stuttgart (1978), S. 2-5

- 55 Müller HM., Fries U., Berkefeld J., Thalhammer A., Kirchner J., Indikationen und Kontraindikationen der Tränenwegs-Balldilatation, *Ophthalmologie* (1999), Vol.96: 97-101
- 56 Müllner K., Eröffnung von Tränenwegsstenosen mittels Endoskop und Laser, *Ophthalmologie* (1998), Vol.95: 490-493
- 57 Murubel-del-Castillo, A history of dacryology
In: Milder B., Weil B., *The lacrimal system*, 1. Auflage, Appleton, Norwalk (1983), S.14-34
- 58 Nayak DR., Sathish KR., Shah P., Pujary K., Balakrishnan R., Endoscopic dacryocystorhinostomy and retrograde nasolacrimal duct dilatation with cannulation: Our experience, *Indian J. Otolaryngol. Head. Neck. Surg.*(1999), Vol.52: 23-27
- 59 Ott R., Indikationen und Ergebnisse von Operationen bei Tränenwegsstenosen, *Medizinische Dissertation, Universität München* (1988)
- 60 Pavilack MA., Frueh BR., Thorough Curettage in the treatment of chronic Canaliculitis, *Arch. Opht.* (1992), Vol.110: 200-202
- 61 Pereira L., Dammann F., Duda SH., Reinbold WD., Claussen CD., Value of dacryocystograohy in localization of lacrimal duct stenosis, *Rofo. Fortschr. Geb. Rontgenstr. Neuen. Bildgeb. Verfahr.* (1997), Vol.166/6: 498-501
- 62 Pollard ZF., Treatment of Acute Dacryocystitis in Neonates, *J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus.* (1991), Vol.28: 341-343
- 63 Pollard ZP., Tear duct obstruction in children, *Clinical Pediatr.* (1979), Vol.18: 487-490
- 64 Pschyrembel W., *Klinisches Wörterbuch*, 257. Auflage, de Gruyter Verlag, Berlin (1994), S. 1553
- 65 Purgason PA., Hornblass A., Loeffler M., Atypical Presentation of Fungal Dacryocystitis. A Report of Two Cases, *Acta Ophthalmologica* (1992), Vol.99: 1430-1432
- 66 Ragozzino A., Diettrich A., Fedele F., Pinto A., Lombardi C., Vito P., Dacryocystography in digital subtraction technique, *Aktuelle. Radiol.* (1996), Vol.6/2: 83-86

- 67 Sachsenweger M., Burggraf H., Klauß V., Nasemann J., Augenheilkunde, 3. Auflage, Hippokrates Verlag GmbH, Stuttgart (1994), S. 67-69, 71-75
- 68 Shah Y., Syed KRR., Hafiz A., Role of Staphylococci in bacterial dacryocystitis and its sensivity pattern, J. Coll. Phys. Surg. Pak. (2000), Vol.10: 213-216
- 69 Simon C., Stille W., Antibiotika- Therapie in Klinik und Praxis, 7. Auflage, Schattauer Verlag, Stuttgart (1989), S. 535-549
- 70 Stefani FH., Preac-Mursic V., Gabel V.P., Aktinomyces-Infektion der abführenden Tränenwege, Ber. Dtsch. Opth. Ges. (1980), Vol.77: 923-928
- 71 Steinkogler FJ., The postsaccal, idiopathic dacryostenosis- experimental and clinical aspects , Documenta Opht. (1986), Vol. 63: 265-286
- 72 Struck HG., Infektionen der Tränenwege: Im akuten Fall rasch in die Klinik
In: Bialasiewicz A., Klauß V., Infektionen am Auge. Fragen zur Praxis, Agamede Verlag, Köln (1996), S.44-59
- 73 Struck HG., Höhne C., Tost M., Zur Diagnostik und Therapie der chronischen Canaliculitis, Ophthalmologe (1992), Vol.89: 233-236
- 74 Sullivan T., Hakin KN., Sathananthan N., Rose GE., Moseley IF., Chronic Canaliculitis, Aust.N.Z.J.Ophthalmol. (1993), Vol.12/10: 619-620
- 75 Tost F., Bruder R., Sonographie bei chronischer Canaliculitis, Klin. Monatsbl. Augenheilkd. (2000), Vol. 216: 240-242
- 76 Toti A., La rispocta dei gatti agli appunti mossi dal dott. Strazza al mio metodo conservatore di cura radicale delle dacriocistiti croniche (Dacriocistorinostomia)
Ann. Oculist. (1910), Vol.143: 417
Zit. n. Busse H., Hollwich F., Erkrankungen der ableitenden Tränenwege und ihre Behandlung, 1. Auflage, Enke Verlag, Stuttgart (1978), Heft 74, S. 2-5
- 77 Tsopelas N., Theodossiadis G., Tränenkanalintubation als Alternative für Dakryocystorhinostomie, Fortschr. Ophthalmol. (1991), Vol.88: 885-887

- 78 Vecsei V., Canaliculitis: Konservative versus operative Therapie, Wien. Klin. Wochenschr. (1993), Vol.105: 116-118
- 79 Weber A., Zur Behandlung der Tränenschlauchstrukturen, Albrecht v. Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol. 8 (1863), Vol.1: 174-177
- 80 Weber R., Draf W., Kolb P., Die endonasale mikrochirurgische Behandlung von Tränenwegsstenosen. Indikation, Technik und Ergebnisse, HNO (1993), Vol.41: 11-18
- 81 Wenderlein M., Mattes S., Phänomen "Trockenes Auge" und Ovarialfunktion. Studie an 700 Frauen prä- und postmenopausal, Zentralbl. Gynäkol. (1996), Vol.118: 643-649
- 82 Werner H., Anaerobier-Infektionen, 2. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart (1981), S. 26
- 83 Wilhelm K., Textor J., Hofer U., Boker T., Strunk H., Schild H., Stentimplantation und Ballondilatation zur Therapie von Stenosen und Verschlüssen des Tränenapparates, Rofo. Fortschr. Geb. Röntgenstr. Neuen. Bildgeb. Verfahr. (1997), Vol.167: 486-490
- 84 Wirostko WJ., Garcia GH., Cory S., Harris GJ., Acute dacryocystitis as a presenting sign of pediatric leukemia, Am. J. Ophthalmol. (1999), Vol.126: 734-736
- 85 Yazici B., Yazici Z., Frequency of the common canaliculitis: a radiological study, Arch. Ophthalmol. (2000), Vol.18/10:1381-1385

8. Anhang

Tabelle 1:

No.	Geschlecht	Alter [J]	Nationalität	Diagnose		Dauer der Erkrankung	Vortherapie	Erreger und Resistenzen	Therapie in der Augenklinik	Operationen in der Augenklinik	Ausgang der Erkrankung
				Canaliculitis	Dakryocystitis						
1	m	4	D	RA: TWS eitrig		seit Geburt	AT: GM, TW-Spülung und Sondierung	Staphylococcus coag. neg., R: GM, PB, CL	AT: E	TW-Sondierung	keine WV
2	w	3	D		RA: rez. Dakryocystitis bei TWS	seit Geburt	AT: verschiedene (unbekannt)	a) Staphylococcus aureus R: PB, CL b) Propioni-Bacterium spp. voll empfindlich	AT: E	keine	keine WV
3	w	3	J	RA: TWS eitrig		seit Geburt	keine	Streptococcus pneumoniae R: GM, NN, K, N, NOR, PB, CL, CIP, OFL	AT: E	keine	keine WV
4	m	2	D		RA/LA: rez. Dakryocystitis bei TWS	seit Geburt	AT: unbekannt	Streptococcus alpha-haemolyticus R: NN, N, K, AM, PB, CL, AMX, P	AT: E, GM NT: Otriven® (Xylometazolin)	OP nach Toti oder TW-Intubation geplant	Besserung
5	w	5 Mo.	D	RA/LA: TWS eitrig DSA: RA subsaccale Stenose		seit Geburt	AT: OFL	Streptococcus alpha-haemolyticus R: K, N, NN, NOR, OFL, CN, CX, PB, CL	AT: E NT: Otriven® (Xylometazolin)	TW-Sondierung und Spülung	beschwerdefrei
6	w	1 Mo.	D	RA: TWS eitrig		seit Geburt	keine	Staphylococcus aureus R: AM, P, AMX, CB, PB, CL	AT: E	keine	keine WV
7	m	4	D	RA/LA: TWS eitrig		seit Geburt	AT: verschiedene (unbekannt)	Streptococcus pneumoniae R: NN, N, GM, PB, CL, K, NOR	AT: E AS: GM	Lid-OP	leichte Besserung
8	m	1	D	RA/LA: TWS eitrig		seit Geburt	AT: E, NOR	Streptococcus alpha-haemolyticus R: NN, GM, N, K, NOR, E, CN, PB, CL	AT: E NT: Otriven® (Xylometazolin)	keine	Besserung

No.	Geschlecht	Alter [J]	Nationalität	Diagnose		Dauer der Erkrankung	Vortherapie	Erreger und Resistenzen	Therapie in der Augenklinik	Operationen in der Augenklinik	Ausgang der Erkrankung
				Canaliculitis	Dakryocystitis						
9	m	2 Mo.	D			seit Geburt	AT: Polyspectran® (N, BC, PB), K	a) Streptococcus alpha-haemolyticus R: E, NN, PB, CL, N, K b) Corynebacterium spp. R: K, C, CL, PB	NT: Otriven® (Xylometazolin) AT: GM TW-Massage	keine	Besserung
10	w	3 Mo.	T	RA/LA: TWS eitrig		seit 3 Wochen	AT: E	Staphylococcus aureus R: PB, CL	AT: E NT: Otriven® (Xylometazolin) TW-Massage	TW-Sondierung angeraten	keine WV
11	w	2	D	RA/LA: TWS eitrig		seit Geburt	AT: NOR	Streptococcus alpha-haemolyticus R: GM, K, PB, CL, NN, NOR, N	NT: Otriven® (Xylometazolin)	TW-Sondierung	beschwerdefrei
12	m	9	D	LA: TWS eitrig DSA: Stenose am TS		seit Geburt	TW-Sondierung Faden im TW AT: Otriven® (Xylometazolin)	a) Staphylococcus aureus R: PB, CL b) Propionibacterium spp. voll empfindlich	TW-Spülung AT: E, NN oral: CN i.v.: Cefotaxim	OP nach Toti	beschwerdefrei
13	w	3 Mo.	D	RA/LA: TWS eitrig		seit Geburt	AS: K TW-Spülungen	a) Staphylococcus aureus R: PB, CL b) Fusobacterium spp.	AT: E, GM NT: Otriven® (Xylometazolin) oral: CN TW-Spülungen	keine	Besserung
14	m	10 Mo.	D	LA>RA: TWS eitrig		seit Geburt	keine	Staphylococcus aureus R: GM, PB, CL	AT: E	keine	gut
15	w	2	I	RA/LA: TWS eitrig		seit Geburt	AT: E, K	Streptococcus alpha-haemolyticus R: N, K, GM, NN, TE, D, CL, PB, OX	AT: AM, E	TW-Spülung und Sondierung	Besserung
16	m	1	D	RA/LA: TWS eitrig		seit Geburt	AT: GM	Haemophilus spp. R: GM, K, NN, N, OX, CF, CT, OFL, NOR	AT: E	keine	Besserung

No.	Geschlecht	Alter [J]	Nationalität	Diagnose		Dauer der Erkrankung	Vortherapie	Erreger und Resistenzen	Therapie in der Augenklinik	Operationen in der Augenklinik	Ausgang der Erkrankung
				Canaliculitis	Dakryocystitis						
17	m	3 Mo.	T	RA: TWS eitrig		1 Mo.	AT: Otriven® (Xylometazolin) Aquamycetin® (C)	a) Streptococcus alpha-haemolyticus R: CL, PB b) Actinobacillus spp. c) Staphylococcus coag. neg. R: CL, PB	AT: E, GM	keine	keine WV
18	w	7	T	RA: TWS eitrig		seit Geburt	AT: unbekannt	Streptococcus pneumoniae R: GM, CL, PB, NN	AT: E NT: Otriven® (Xylometazolin) TW-Sondierung und Spülung	keine	keine WV
19	m	9 Mo.	D	RA/LA: TWS eitrig		seit Geburt	AT: K und verschiedene andere	a) Staphylococcus coag. neg. R: P, AM, AMX, CB, CL, PB b) Streptococcus pneumoniae R: TE, GM, CL, NN, K, PB, N, D c) Neisseria spp. R: E, GM, VA	NT: Otriven® (Xylometazolin)	keine	keine WV
20	m	6 Mo.	D	LA: TWS eitrig		seit Geburt	AT: K	Pseudomonas spp. R: AM, CB, CF, CN, CX, C, GM, K, N, TE, D, P, AMX, OX, CC, E, L, STX, VA	NT: Otriven® (Xylometazolin)	TW-Sondierung geplant	keine WV
21	m	6 Mo.	D	RA/LA: TWS eitrig		seit Geburt	AT: GM TW-Spülung	Staphylococcus coag. neg. R: AM, CL, NN, PB, AMX, P, CB	NT: Otriven® (Xylometazolin) TS-Massage	TW-Sondierung geplant	keine WV
22	w	7 Mo.	D	RA/LA: TWS eitrig		7 Wo.	AT: E	Streptococcus alpha-haemolyticus R: OX, TE, D, CL, NN, OFL, PB, N, K, CN	AT: Otriven® (Xylometazolin) TW-Spülung	keine	Besserung
23	m	2 Mo.	D		LA: akute Dakryocystitis bei TWS	2,5 Wo.	AT: E i.v.: Zinacef® Cefuroxim®	Streptococcus alpha-haemolyticus R: TE, P, CC, D, CN, OX, AM, E, PB, AMX, CL	AT: E NT: Otriven® (Xylometazolin)	TW-Sondierung und Spülung	beschwerdefrei

No.	Geschlecht	Alter [J]	Nationalität	Diagnose		Dauer der Erkrankung	Vortherapie	Erreger und Resistenzen	Therapie in der Augenklinik	Operationen in der Augenklinik	Ausgang der Erkrankung
				Canaliculitis	Dakryocystitis						
24	w	8 Mo.	D	LA: TWS eitrig		seit Geburt	diverse AT+AS	Streptococcus alpha-haemolyticus R: OFL, NOR, K, NN, N, E, OX, PB, CL	NT: Otriven® (Xylometazolin)	TW-Sondierung geplant	keine WV
25	w	1 Mo.	I		RA: Dakryocystitis bei TWS	1 Tag	keine	Streptococcus alpha-haemolyticus R: CC, CL, E, PB	AT: E AT/NT: Otriven® (Xylometazolin) TW-Massage	TW-Sondierung und Spülung	beschwerdefrei
26	w	9 Mo.	D	RA: TWS eitrig		10 Wo.	oral: P AT: K	a) Staphylococcus aureus R: PB, CL b) Streptococcus alpha-haemolyticus R: CL, PB	AT: K, E NT: Otriven® (Xylometazolin)	keine	beschwerdefrei
27	w	3 Mo.	J	LA: TWS eitrig subsaccale Stenose		seit Geburt	AT: E AS: Polyspectran® (N, BC, PB)	Streptococcus alpha-haemolyticus R: PB, CL	AT: E, GM TW-Massage	TW-Sondierung und Spülung	beschwerdefrei
28	w	3 Mo.	I		RA: rez. Dakryocystitis bei TWS	seit Geburt	AT: E, K	Haemophilus spp. voll empfindlich	NT: Otriven® AT: P, AM, E	TW-Sondierung	beschwerdefrei
29	m	4 Mo.	D		RA: akute Dakryocystitis TWS	seit Geburt	AT: E, K, Polyspectran® (N, BC, PB)	a) Fusobacterium spp. R: GM, N b) Staphylococcus coag. neg. R: NN, E, P, PB, AM, AMX, CB, CL c) Streptococcus pneumoniae R: CL, PB	AT: E, K	TW-Sondierung und Spülung	beschwerdefrei
30	w	4 Mo.	D	RA/LA: TWS eitrig		seit Geburt	Kanamytrex® (K) NaCl-Spüllösung	a) Streptococcus alpha haemolyticus R: OX, CL, L, PB empfindlich: CB, P, AM b) Staphylococcus coag. neg. R: PB, CL	AT: Otriven® (Xylometazolin)	TW-Sondierung geplant	beschwerdefrei

No.	Geschlecht	Alter [J]	Nationalität	Diagnose		Dauer der Erkrankung	Vortherapie	Erreger und Resistenzen	Therapie in der Augenklinik	Operationen in der Augenklinik	Ausgang der Erkrankung
				Canaliculitis	Dakryocystitis						
31	w	4 Mo.	D	RA: TWS eitrig		seit Geburt	keine	a) Staphylococcus epidermis R: P, CL, AMX, AM, PB, CB b) Streptococcus alpha-haemolyticus R: AM, AMX, P, PB, OX, CX, CIP, OFL, CL, NOR, GM, K, NN, N	AT: Otriven® (Xylometazolin) Ecolicin® (E, CL)	TW-Sondierung	keine WV
32	w	10 T.	D		LA: TWS eitrig, akute Dakryocystitis	seit Geburt	AT: Ecolicin® (E, CL) Isocillin Saft® (P)	Staphylococcus epidermis R: P, PB, AMX, AM, CB, CL empfindlich: E	AT: Ecolicin® (E, CL) Isocillin Saft® (P)	keine	beschwerdefrei
33	m	4	D	LA: TWS eitrig		seit Geburt	AT: Isoptomax® (N, PB, Dexamethason)	a) Streptococcus pneumoniae R: PB, CL empfindlich: Cephalosporine, E, TE b) Staphylococcus coag. neg. R: C, CL, TE, PB, D	AT: Ecolicin® (E,CL)	TW-Spülung geplant	keine WV
34	m	6 Mo.	D	RA/LA: TWS eitrig		seit Geburt	keine	Pseudomonas spp. R: AMX, AM, OX, P, CB, C, OFL, CC, E, K, GM, N, L, D, VA, STX, TE, CN, CX, CF empfindlich: NN	AT: NN	TW-Sondierung	subj. keine Beschwerden
35	w	2 Mo.	D	RA: TWS eitrig		seit Geburt	AT: Polyspectran® (N, BC, PB), Ecolicin® (E, CL)	a) E. coli R: P, OX, CN, CC, E, L, GM, N, VA b) Enterobacter spp. R: P, AMX, AM, OX, CC, E, L, VA empfindlich: OFL, GM	keine	keine	spontane Befundbesserung im 7. LM
36	m	4 Mo.	D	LA: TWS eitrig		seit Geburt	TW-Massage	Streptococcus alpha-haemolyticus R: CIP, NOR, CL, L, OFL, K, N, NN, PB	AT/AS: Ecolicin® (E, CL), Otriven® (Xylometazolin)	TW-Sondierung (Widerstand bei der Hasner'schen Klappe)	beschwerdefrei

No.	Geschlecht	Alter [J]	Nationalität	Diagnose		Dauer der Erkrankung	Vortherapie	Erreger und Resistenzen	Therapie in der Augenkl. in der Augenkl.	Operationen in der Augenkl.	Ausgang der Erkrankung
				Canaliculitis	Dakryocystitis						
37	w	4 Mo.	D	LA: TWS eitrig		seit 1 Woche nach Geburt	AT: Ecolicin® (E, CL) NT: Otriven® (Xylometazolin)	Staphylococcus aureus R: AMX, AM, P, PB, C, CL, CB	TW-Massage Säuberung WV bei Verschlechterung	keine	keine WV

Tabelle 2:

No.	Geschlecht	Alter [J]	Nationalität	Diagnose Dakryocystitis	Dauer der Erkrankung	Vortherapie	Erreger und Resistenzen	Therapie in der Augenklinik	Operationen in der Augenklinik	Ausgang der Erkrankung
1	m	41	T	RA: rez. Dakryocystitis	~ 10 J.	AT: D, NOR	Staph. aureus R: P, CL, PB, AM, AMX, CB	i.v.: CTX AT: GM, E	OP nach Toti	TW gut spülbar
2	w	55	T	RA: Dakryophleg- mone, sinusitis ethmoidalis DSA: Stenose	6 Mo.	TW-Spülung unbekannte Medikation	a) Klebsiella pneumoniae R: AM, P, AMX, OX, CC, E, L, VA b) Staphylococcus aureus R: E, CL, PB	i.v.: CTX AT: GM	geplant	keine WV
3	w	38	J	RA: akute Dakryocystitis	1 Wo.	keine	a) Moraxella spp. R : STX, VA b) Haemophilus spp.	oral: CN AT: GM, OFL	Stichinzision und Lasche	Besserung
4	w	85	D	LA: chronische Dakryocystitis TWS	1,5 J.	TW-Spülungen	Pseudomonas fluorescens R: CN, CC, GM, K, TE, P, OX, E, L, N, D, C	oral: CN i.v.: IPM AT: OFL NT: Otriven® (Xylometazolin)	Dakryocystektomie	Besserung
5	m	78	D	LA: akute Dakryocystitis bei Malignom der Nase	~ 2 Wo.	keine	Staphylococcus aureus R: PB, CL	oral: CN AT: E	HNO-OP	keine WV
6	w	24	D	RA: chronische Dakryocystitis bei TWS	3 J.	keine	Staphylococcus coag. neg. R: P, PB, AM, AMX, CL, OX, CB, K, N, NN	AT: E, OFL TW-Spülungen	OP nach Toti	gut spülbar
7	w	65	D	LA: TWS, chronische Dakryocystitis und Fistel DSA: Canaliculus communis Stenose	2 J.	unbekannte Antibiose	a) Corynebacterium spp. R: CC, CF, TE, D, L b) Cladosporium spp.	oral: CN AT: E, NN	Dakryocystektomie	gut
8	w	72	D	RA: Dakryocystitis und Fistel	~ 1,5 J.	unbekannte AT Stichinzision	Staphylococcus aureus R: P, AMX, NN, K, N, E, CN, CB, PB, AM, CL	i.v.: CTX dann oral: CN	Dakryocystektomie	gut

No.	Geschlecht	Alter [J]	Nationalität	Diagnose Dakryocystitis	Dauer der Erkrankung	Vortherapie	Erreger und Resistenzen	Therapie in der Augenklinik	Operationen in der Augenklinik	Ausgang der Erkrankung
9	m	38	D	LA: Dakryocystitis bei TWS	~ 8 J.	TW-Spülungen NT: Otriven® (Xylometazolin)	Staphylococcus coag. neg. R: GM, TE, K, PB, NN, D, CL	TW-Spülungen AT: E NT: Otriven® (Xylometazolin)	keine	besser
10	w	78	D	LA: TWS TS-Phlegmone Hydrops chronische Dakryocystitis	1 J.	keine	a) Pseudomonas aeruginosa R: TE, D, AM, P, AMX, OX, CN, CF, CX, CC, E, L, K, N, STX, C, VA b) Staphylococcus aureus R: C, TE, CN, K, PB, CL, D c) Staphylococcus coag. neg. R: CL, PB d) Trichoderma spp.	AS/AT: NN	Dakryocystektomie	subjektiv gut kein Epiphora
11	w	56	D	LA: chronische Dakryocystitis DSA: suprasaccaler Stop	1 J.	AT: unbekannt	Streptococcus alpha- haemolyticus R: N, NN, GM, NOR, OFL, CC, CL, K, L, CL	AT: Polyspectran® (PB, BC, N), E	OP nach Toti	beschwerdefrei
12	m	73	D	RA: Dakryocystitis, TS-Hydrops DSA: tiefer TW- Stop	2 J.	TW-OP und Spülung vor 2 J. AT: E	Propionibacterium spp. voll empfindlich	AT: Polyspectran® (PB, BC, N), GM oral: CN	Dakryocystektomie	keine WV
13	w	75	D	RA: akute Dakryocystitis	3 Tage	keine	Corynebacterium spp. voll empfindlich	oral: CN TW-Spülung AT: GM, OFL, E NT: Otriven® (Xylometazolin)	Punctum Dilatation 2-Snip-OP	beschwerdefrei
14	w	73	D	RA: akute Dakryocystitis	1 Wo.	AT: OFL	Steril	AT: OFL TW-Spülung	keine	Besserung
15	w	44	D	RA: chronische Dakryocystitis DSA: Verschluss des DNL	1 J.	TW-Spülungen	a) Staphylococcus coag. neg. R: PB, CL b) Corynebacterium spp.	AT: OFL NT: Otriven® (Xylometazolin) TW-Spülung	keine	Besserung

No.	Geschlecht	Alter [J]	Nationalität	Diagnose Dakryocystitis	Dauer der Erkrankung	Vortherapie	Erreger und Resistenzen	Therapie in der Augenklinik	Operationen in der Augenklinik	Ausgang der Erkrankung
16	w	72	D	RA: Dakryocystitis	3 - 4 J.	Kamillenbäder AT: GM oral: D	Streptococcus alpha- haemolyticus R: PB, CL	Rivanol® (Antiseptikum) AT: E oral: CN, P spontane Eröffnung	keine	Besserung
17	m	84	D	RA: chronische Dakryocystitis DSA: Verschluss des DNL	20 J.	TS-Inzision Ausdrücken des TS	a) Enterobacter spp. R: AM, P, AMX, OX, CN, CC, E, L, VA b) Staphylococcus aureus R: NN, CL, N, GM, CN, PB	AT: OFL, E TW-Spülung oral: E	Dakryocystektomie	beschwerdefrei
18	w	30	D	RA: akute Dakryocystitis bei Morbus Wegener	3 Wo.	AT: OFL	Staphylococcus coag. neg. R: NN, K, OX, AMX, AM, P, CL, CB, PB, GM, N	oral: CN AT: OFL, Polyspectran® (PB, BC, N) i.v.: CTX NT: Otriven® (Xylometazolin) TW-Spülung	OP nach Toti	Besserung
19	w	54	D	RA: chronische Dakryocystitis Phlegmone DSA: Verschluss DNL	4 Mo.	vor 4 Monaten Inzision des Tränensackes	Staphylococcus coag. neg. R: TE, CN, OX, P, NN, K, GM, N, PB, D, AM, AMX, CL, CB	i.v.: CTX Rivanol® (Antiseptikum) AT: GM, E spontane Abszess- eröffnung	OP nach Toti	Besserung
20	m	53	D	LA: TWS Dakryocystitis	3 Mo.	TW-Spülung	a) Pseudomonas aeruginosa R: GM, AM, K, P, AMX, OX, CF, CN, CX, CC, E, L, N, STX, C, VA b) Staphylococcus coag. neg. R: PB, CL	AT: NN oral: CN i.v.: IPM	TW-Spülung	keine WV
21	w	44	D	RA/LA: Dakryocystitis	LA: 20 J.	LA: 2mal Toti-OP AT: unbekannt TW-Spülungen mit K	Staphylococcus aureus R: P, PB, AM, AMX, CB, CL	TW-Spülung mit NN	keine	Besserung
22	w	42	T	RA: Dakryocystitis	~6 J.	keine	Bacteroides spp. R: GM, N, NN, CN, CX, K, VA	AT: E	OP nach Toti geplant	keine WV

No.	Geschlecht	Alter [J]	Nationalität	Diagnose Dakryocystitis	Dauer der Erkrankung	Vortherapie	Erreger und Resistenzen	Therapie in der Augenklinik	Operationen in der Augenklinik	Ausgang der Erkrankung
23	m	46	D	LA: rez. Dakryocystitis	1 Mo.	TW-Spülungen	Staphylococcus aureus R: E, GM, STX, P, PB, CL, AM, AMX, CB	AT: E, NN, GM oral: CC	Dakryocystektomie	Besserung
24	w	64	D	RA: Dakryocystitis bei TWS	4 Mo.	TW-Spülung oral: CN AT: unbekannt	a) Staphylococcus coag. neg. R: PB, CL b) Corynebacterium spp. voll empfindlich	keine	OP geplant	keine WV
25	w	79	D	RA/LA: Dakryocystitis	1 J.	keine	a) Staphylococcus coag. neg. R: CL, PB b) Corynebacterium spp. voll empfindlich	AT: Polyspectran® (PB, BC, N) NT: Otriven® (Xylometazolin) Spülung mit E	RA: Dakryocystektomie	Besserung
26	w	63	J	LA: akute Dakryocystitis	3 Tage	keine	Staphylococcus aureus R: GM, CL, NN, K, PB, N	oral: CN AT: Polyspectran® (PB, BC, N)	keine	Besserung
27	w	63	D	LA: rez. Dakryocystitis	8 J.	oral: GM	Staphylococcus aureus R: CL, PB	Baycillin® (P) AT: GM, TE TW-Spülung i.v.: CTX	keine	Besserung
28	m	19	T	RA: TWS rez. Dakryocystitis DSA: Totalverschluss des TS	10 J.	TW-Spülungen und Sondierungen Dauersonde	Streptococcus pneumoniae R: PB, CL	oral: E NT: Otriven® (Xylometazolin)	OP nach Toti	Besserung
29	w	71	D	RA: TS- Phlegmone, chron. Dakryocystitis	3 Tage	orale Antibiose	a) Staphylococcus coag. neg. R: NN, CN, P, PB, AM, AMX, CB, CL, OX, GM, N b) Propionibacterium spp. voll empfindlich	i.v.: CTX oral: CN AS: Novifort®	Dakryocystektomie	Besserung

No.	Geschlecht	Alter [J]	Nationalität	Diagnose Dakryocystitis	Dauer der Erkrankung	Vortherapie	Erreger und Resistenzen	Therapie in der Augenklinik	Operationen in der Augenklinik	Ausgang der Erkrankung
30	m	41	I	RA: Dakryocystitis DSA: komplette Stenose	2 J.	AT: unbekannt	Staphylococcus aureus R: PB, CL	AT: E, NN oral: CN	OP nach Toti	keine WV
31	m	50	D	RA: Dakryocystitis DSA: hohe Stenose	1 J.	TW-Spülung und Sondierung AT: K, TE AS: Posiformin® oral: CN	Pseudomonas aeruginosa R: K, NN, CL, C, PB, TE, D, AM, P, AMX, OX, CN, CF, CX, CC, E, L, N, STX, VA	oral: CN AT: E TW-Spülung mit GM	OP nach Toti	beschwerdefrei
32	w	41	J	RA/LA: Dakryocystitis DSA: tiefe Stenose	> 2 J.	TW-Spülungen mit K	Haemophilus spp. R: P, AMX, AM, OX, CB, CF, VA	AT: E NT: Otriven® (Xylometazolin) oral: CN	OP nach Toti	beschwerdefrei
33	w	61	D	RA/LA: rez. Dakryocystitis	6 J.	TW-Spülungen und Sondierungsversuche	Streptococcus pneumoniae R: K, STX, GM, N, PB, NN, CL	AT: E oral: CN	Dakryocystektomie angeraten	keine WV
34	m	85	D	LA: rez. Dakryocystitis	5 J.	AT: NN oral: CN Tränenwegs-OP bei HNO-Arzt	a) Staphylococcus aureus R: P, AMX, PB, CL, AM, CB b) E. coli R: P, OX, CC, E, L	AT: OFL i.v.: CTX	Dakryocystektomie	Besserung
35	w	51	D	LA: rez. Dakryocystitis	1 J.	TW-Spülungen AT: Floxal® (OFL)	a) Staphylococcus coag. neg. R: CL, PB b) Streptococcus alpha haemolyticus R: GM, E, CL, K, PB, NN, N	AT/NT: Otriven® (Xylometazolin) Ceporexine® (CN) AT: Floxal® (OFL)	OP nach Toti (Dakryolith)	Besserung
36	w	68	D	LA: chron. rez. Dakryocystitis	1 J.	Inzision TW-Spülungen	Staphylococcus aureus R: P, AMX, AM, TE, PB, D, CL	Ciprobay® (CIP) AS: Refobacin® (GM) AT: Ecolicin® (E, CL) NT: Otriven® (Xylometazolin)	OP nach Toti	geringe Besserung

No.	Geschlecht	Alter [J]	Nationalität	Diagnose Dakryocystitis	Dauer der Erkrankung	Vortherapie	Erreger und Resistenzen	Therapie in der Augenklinik	Operationen in der Augenklinik	Ausgang der Erkrankung
37	w	58	AUS	LA: akute Dakryocystitis	3 Tage	keine	Staphylococcus coag.neg. R: P, AMX, AM, CB, OX, E, N, TE, D, STX, CB	Ceporexine® (CN) AT: Posiformin®	keine	Besserung
38	w	65	D	RA: akute spontan perforierende Dakryocystitis TS-Hydrops	8 Tage	AT, Tabletten: unbekannt	a) Staphylococcus aureus R: P, AMX, AM. CB, PB, CL b) Staphylococcus coag. neg. R: P, AMX, AM, CL	Erythrocin® (E) AT: Ecolicin® (E,CL) AS: Refobacin® (GM), NN, CM	OP nach Toti	beschwerdefrei
39	w	40	V	LA: Dakryocystitis DSA: Verschluss des DNL	4 Mo.	keine	Streptococcus pneumoniae R: GM, NN, CL, K, N, PB	AT: Floxal® (OFL), Otriven® (Xylometazolin) Ceporexine® (CN)	OP nach Toti	Besserung
40	w	44	D	RA: rez. Dakryocystitis bei TWS	2 J.	TW-Spülung Penicillin oral AT: Isoptomax® (PB, N, Dexamethason)	Platten steril	AT: Ecolicin® (E, CL) AT/NT: Otriven® (Xylometazolin) i.v.: Claforan® (CM) Ceporexine® (CN)	keine	Besserung
41	w	77	D	RA: akute Dakryocystitis mit spontaner Perforation	1 Wo.	Doxycyclin AT/AS: Ecolicin® (E, CL)	Staphylococcus aureus R: P, PB, AMX, AM, GM, K, NN, TE, D, E, CL, CB, N, D	Ceporexine® (CN) AT/AS: Refobacin® (GM), Ecolicin® (E, CL) NT: Otriven® (Xylometazolin)	keine	Besserung
42	w	71	D	LA: chron. Dakryocystitis DSA: Verschluss des DNL	1 J.	AS: Refobacin® (GM) AT: Floxal® (OFL), Ecolicin® (E, CL)	Staphylococcus coag. neg. R: CL, PB	Ceporexine® (CN) AT: Ecolicin® (E, CL), Floxal® (OFL) TW-Spülung	OP nach Toti geplant	Besserung

No.	Geschlecht	Alter [J]	Nationalität	Diagnose Dakryocystitis	Dauer der Erkrankung	Vortherapie	Erreger und Resistenzen	Therapie in der Augenklinik	Operationen in der Augenklinik	Ausgang der Erkrankung
43	m	58	D	RA: akute Dakryocystitis Z.n. SHT vor 15 J.	3 T.	keine	Actinobacillus spp. R: OX, CN	AT: Ecolicin® (E, CL) AS: Refobacin® (GM) NT: Otriven® (Xylometazolin) i.v.: Claforan® (CM)	OP nach Toti Incision	nur kurze Besserung
44	m	54	D	RA: rez. Dakryocystitis Z.n. NNH-OP vor 2 Mo. DSA: Verschluss des DNL	2 Mo.	keine	a) Staphylococcus coag. neg. R: GM, K, NOR, C, CC, STX b) Serratia marc. R: P, AMX, AM, OX, CF, CN, CX, C, E, CC, TE, VA, D, L	Ceporexine® (CN) AT: Floxal® (OFL) AS: Polyspectran® (PB, BC, N) NT: Otriven® (Xylometazolin)	OP nach Toti	subj. keine Beschwerden
45	w	61	D	LA: rez. Dakryocystitis	1/2 J.	keine	Streptococcus alpha- haemolyticus R: PB, CL	Ceporexine® (CN) AT: Floxal® (OFL) NT: Otriven® (Xylometazolin)	OP nach Toti bei TS-Hydrops	subj. keine Beschwerden
46	w	65	D	LA: rez. Dakryocystitis Z.n. Stichinzision	5 Wo.	P, AM	Pseudomonas flourescens R: VA, OX, CF, P, CC, E, L, K, N, C	Ceporexine® (CN) AT: Polyspectran® (PB, BC, N) AS: Refobacin® (GM) Rivanol® (Antiseptikum)	OP nach Toti	Besserung
47	m	43	D	LA: chron. Dakryocystitis DSA: Verschluss des DNL	3 J.	TW-Spülungen AT: Aquamycetin® (C)	Steril	Ceporexine® (CN) AT: Aquamycetin® (C) NT: Otriven® (Xylometazolin)	OP nach Toti geplant	keine WV
48	w	73	D	LA: akute Dakryocystitis	1 Wo.	keine	Staphylococcus aureus R: AMX, AM, P, PB, CB, CL	Ceporexine® (CN) AT: Floxal® (OFL) NT: Otriven® (Xylometazolin)	keine	beschwerdefrei

No.	Geschlecht	Alter [J]	Nationalität	Diagnose Dakryocystitis	Dauer der Erkrankung	Vortherapie	Erreger und Resistenzen	Therapie in der Augenklinik	Operationen in der Augenklinik	Ausgang der Erkrankung
49	w	38	D	RA: Dakryocystitis DSA: Verschluss des DNL	1 Mo.	AT: Otriven® (Xylometazolin) TW- Spülung	a) Streptococcus pneumoniae R: OX, PB, CIP, NOR, OFL, CL b) Staphylococcus aureus R: GM, NN, PB, AMX, P, CL, N, K, AM, CB c) Staphylococcus coag. neg. R: PB, CL empfindlich: CC, E, VA, IPM	AT: Ecolicin® (E, CL) NT: Otriven® (Xylometazolin)	OP nach Toti geplant	Besserung
50	w	79	D	RA>LA: chron. Dakryocystitis DSA (RA): Verschluss des unteren Pols des Sacculus	3 Mo.	TW-Spülungen AT: Floxal® (OFL)	Corynebacterium spp. R: PB, CL	AT: Ecolicin® (E, CL)	RA: OP nach Toti	beschwerdefrei
51	w	61	D	RA: rez. Dakryocystitis mit Fistelruptur	3-4 J.	keine	a) Staphylococcus coag. neg. R: P, AM, E, PB, AMX, CL, OX, CB b) Candida albicans	Ceporex® (CN) AS: Isoptomax® (PB, N, Dexamethason) Ciloxan® (CIP)	TW-Fistel-Excision und Dacryolithen Entfernung	subj. keine Beschwerden
52	w	51	D	RA: TS-Empyem DSA: Stenose des TS Z.n. TW-OP vor 1 J.	4 T.	AT: Thilocanfol® (C)	Staphylococcus aureus R: C, CL, L, CC, D, TE, STX, PB	D Rivanol® (Antiseptikum) AT: Ecolicin® (E, CL) Otriven® (Xylometazolin)	OP nach Toti geplant	geringe Besserung
53	w	68	D	RA: akute Dakryocystitis DSA: Verschluss des DNL	5 T.	AT/AS: Timohexal®, Cornregel®	a) Staphylococcus coag. neg. R: AMX, AM, K, NN, PB, OX, CL, CB, P b) E. coli R: AMX, AM, OX, P, NOR, CC, K, CN, CX, IPM, VA, E, L	AT: Refobacin®, Ecolicin® (E, CL) Bactrim® (STX)	OP nach Toti geplant	Besserung

No.	Geschlecht	Alter [J]	Nationalität	Diagnose Dakryocystitis	Dauer der Erkrankung	Vortherapie	Erreger und Resistenzen	Therapie in der Augenklinik	Operationen in der Augenklinik	Ausgang der Erkrankung
54	m	60	D	RA: akute Dakryocystitis	4 T.	Orale und lokale Antibiotika	Proteus mirabilis R E, TE, VA, D, OX, P, CC, L, PB empfindlich: Floxacil® (OFL)	Ceporexine® (CN) AT: Floxacil® (OFL) NT: Otriven® (Xylometazolin)	OP nach Toti	keine WV
55	w	80	D	RA: chron. rez. Dakryocystitis	3 Mo.	TW-Massage Vibramycin® (D)	Steril	Ceporexine® (CN) AS: Polyspectran® (PB, N, BC) NT: Otriven® (Xylometazolin)	OP nach Toti	Besserung
56	w	25	D	LA: chron. Dakryocystitis DSA: Sludge im Sacculus	1 J.	AT/AS: Polyspectran® (PB, BC, N), Spersallerg®	Haemophilus influenzae	Ceporexine® (CN) AT: Polyspectran® (PB, BC, N) NT: Otriven® (Xylometazolin)	OP nach Toti	beschwerdefrei
57	w	35	D	RA: rez. Dakryocystitis Z.n. Kiefer-OP	8 Mo.	Tarivid® (OFL)	Streptococcus alpha- haemolyticus R: NOR, K, E, CL, GM, NN, PB, N	Claforan® i.v. (CM) AT: Ecolicin® (E, CL), Isoptomax® (PB, N, Dexamethason) Floxacil® (OFL)	OP nach Toti	keine subj. Beschwerden
58	m	40	D	RA: chron. Dakryocystitis DSA: Stenose vor dem Sacculus	8 Mo.	AT: Otriven® (Xylometazolin)	Streptococcus alpha- haemolyticus R: N, PB, CL	Ceporexine® (CN) AT: Polyspectran® (PB, BC, N) NT: Otriven® (Xylometazolin)	OP nach Toti	beschwerdefrei
59	w	82	D	RA: akute Dakryocystitis	2 Wo.	keine	E. coli R: AMX, P, CN, CF,CC, E, VA, AM; OX, L	Claforan® (CM) i.v. AT: Polyspectran® (PB, BC, N) NT: Otriven® (Xylometazolin)	OP nach Toti	keine WV

No.	Geschlecht	Alter [J]	Nationalität	Diagnose Dakryocystitis	Dauer der Erkrankung	Vortherapie	Erreger und Resistenzen	Therapie in der Augenklinik	Operationen in der Augenklinik	Ausgang der Erkrankung
60	w	53	D	RA: chron. Dakryocystitis DSA: postsaccale Stenose	2-3 Mo.	keine	Proteus mirabilis R: E, D, TE, VA, P, CC, PB, L, OX	Ceporexine® (CN) AT: Polyspectran® (PB, BC, N) NT: Otriven® (Xylometazolin)	OP nach Toti	keine WV
61	m	58	I	LA: rez. Dakryocystitis Z.n. Kiefernhöhlen-OP	1 Mo.	keine	a) Staphylococcus coag. neg. R: PB, CL, GM, E empfindlich: VA b) Streptococcus vergrünend voll empfindlich	i.v.: VA, P AS: GM AT: Ecolicin® (E, CL) Otriven® (Xylometazolin)	OP nach Toti	subj. gut
62	m	43	D	RA: akute Dakryocystitis TWS nicht spülbar	3 Wo.	AS: Fucithalamic®	Propionibacterium acnes	Ceporexine® (CN) Ciloxan® (CIP) NT: Otriven® (Xylometazolin)	keine	kaum Besserung
63	m	27	SP	LA: rez. Dakryocystitis Z.n. Stichinzision	3 Tage	AT: unbekannt	Staphylococcus coag. neg. R: AM, AMX, P, C, STX, PB, L, CL, OX, CB	Ceporexine® (CN) AT: Polyspectran® (PB, N, BC) Rivanol® (Antiseptikum)	keine	deutliche Besserung
64	w	60	D	RA: rez. Dakryocystitis	14 Tage	TW-Spülungen AT: Polyspectran® (PB, BC, N), Aureomycin® (TE)	Streptococcus alpha- haemolyticus R: CL, PB	Ceporexine® (CN) AT: Polyspectran® (PB, BC, N) Nasivinetten® (Xylometazolin)	OP nach Toti	Besserung

Tabelle 3:

No.	Geschlecht	Alter [J]	Nationalität	Diagnose Canaliculitis	Dauer der Erkrankung	Vorthherapie	Erreger und Resistenzen	Therapie in der Augenklinik	Operationen in der Augenklinik	Ausgang der Erkrankung
1	w	59	D	RA: Canaliculitis inferior	4 Wo.	AT: C, OFL TW-Spülungen	Staphylococcus aureus R: P, PB, AMX, CB, CL, AM	oral: E AT: E	TW-Ausräumung	keine WV
2	m	39	D	RA: Canaliculitis inferior	5 J.	keine	a) Actinobacillus spp. voll empfindlich b) Fusobacterium spp. R: CC, L, CN c) Actinomyces spp. voll empfindlich	oral: Clamoxyl® (AM) AT: GM	TW-Ausräumung	Besserung spülbar
3	w	73	D	LA: Canaliculitis inferior und superior	5 J.	TW-Spülungen NT: Otriven® (Xylometazolin) AT: N	Actinomyces israelii R: K, GM, NN	oral: E AT: E, OFL	TW-Ausräumung	Besserung
4	m	52	D	RA: rel. TW-Stenose	5 J.	AT: Aquamycetin® (C)	Staphylococcus aureus R: P, C, TE, D, PB, CL, AM, AMX, CB	TW-Spülung NT: Otriven® (Xylometazolin)	keine	keine WV
5	w	45	V	RA: Canaliculitis	2 Wo.	AT: OFL	a) Fusobacterium spp. R: GM, K, NN, N, NOR, L b) Actinomyces spp. R: AM, NN, AMX	oral: CN AT: OFL, E	keine	Besserung
6	w	71	D	LA: TWS DSA: tiefe Stenose	3 J.	keine	Staphylococcus aureus R: PB, CL	AT/NT: Otriven® (Xylometazolin) AT: GM	keine	keine WV
7	w	64	D	RA/LA: TWS DSA: RA/LA tiefer Verschluss des DNL	8 J.	TW-Sondierung	Propionibacterium spp. R: CC	AT: E	keine	keine WV
8	w	76	D	RA>LA: Canaliculitis Eversio puncti lacrimalis	2 J.	AT: verschiedene	Staphylococcus aureus R: CL, PB	AT: E TW-Spülung	OP nach Otis Lee 2-Snip-OP + Kauter	Besserung

No.	Geschlecht	Alter [J]	Nationalität	Diagnose Canaliculitis	Dauer der Erkrankung	Vorthherapie	Erreger und Resistenzen	Therapie in der Augenklinik	Operationen in der Augenklinik	Ausgang der Erkrankung
9	m	55	G	RA: Canaliculitis	2 Mo.	AT: unbekannt	Pseudomonas aeruginosa R: AM, CF, CN, C, K, TE, D, CL, OX, P, AMX, PB, CX, CC, E, L, VA	AT: OFL NT/AT: Otriven® (Xylometazolin)	keine	Besserung
10	m	49	J	RA: TWS, Canaliculitis DSA: Verschluss des DNL	2 J.	TW-Spülungen AT: E	a) Actinomyces spp. b) Proteus spp. R: N, K, TE, D, VA, PB, CL, P, AMX, CC, E, L	AT: E NT: Otriven® (Xylometazolin) TW-Spülung	OP nach Toti	gut
11	m	51	D	RA: chronische Canaliculitis	1 1/2 J.	AT: OFL	Corynebacterium spp. voll empfindlich	AT: E NT: Otriven® (Xylometazolin) TW-Spülung	keine	Besserung
12	w	72	D	LA: Canaliculitis superior	3 J.	AT: TE	a) Fusobacterium nucleatum voll empfindlich b) Actinomyces spp. R: TE, NN, OX, GM, K, C, NOR, CN, D, N	AT: E TW-Spülung mit E	TW-Ausräumung (5 mal)	beschwerdefrei
13	w	76	D	RA: Canaliculitis inferior	4 J.	TW-Spülungen AS: Noviform®	a) Actinomyces israelii R: OX, CC, NOR, STX b) Staphylococcus coag. neg. R: E, PB, CL	AT: E	TW-Ausräumung (12 mal)	wenig Besserung immer noch Konkrement
14	w	43	D	LA: Canaliculitis bei Anophthalmus	1 1/2 J.	Noviform® Rotlicht orale Antibiose	Streptococcus alpha-haemolyticus R: E, C, TE, PB, K, NN GM, N, NOR, OFL, D, CL	AT: E NS: Olynth® (Xylometazolin)	TW-Ausräumung	beschwerdefrei
15	m	28	D	RA: Canaliculitis superior	1 1/2 J.	AT: verschiedene Antibiotika	a) Actinomyces israelii R: NOR, E, OX, CC, N, CN b) Streptococcus alpha-haemolyticus R: CL, D, PB, NOR, TE	TW-Spülung mit E	TW-Ausräumung	keine WV

No.	Geschlecht	Alter [J]	Nationalität	Diagnose Canaliculitis	Dauer der Erkrankung	Vorthherapie	Erreger und Resistenzen	Therapie in der Augenklinik	Operationen in der Augenklinik	Ausgang der Erkrankung
16	w	26	C	RA: TWS, Canaliculitis DSA: enger DNL	4 Mo.	AT: Polyspectran® (PB, BC, N) NT: Otriven® (Xylometazolin)	Staphylococcus coag. neg. R: CL, PB	AT: E TW-Spülung	keine	Besserung
17	w	47	D	RA: Canaliculitis superior bei TWS	3 Wo.	TW-Spülung unbekannte Antibiose	Actinomyces israelii voll empfindlich	TW-Spülung AT/AS: E	keine	gut
18	w	62	D	RA/LA: TWS Canaliculitis DSA: hoher Verschluss des DNL	3 J. RA 1/2 J. LA	AT: GM TW-Sondierung und Spülung	a) Streptococcus alpha-haemolyticus R: CL, PB b) Staphylococcus coag. neg. R: PB, CL	AT: E NT: Otriven® (Xylometazolin)	keine	keine WV
19	w	45	D	RA: TWS, Canaliculitis	6 J.	TW-Sondierung und Spülungen diverse Antibiotika	Staphylococcus aureus R: CL, PB	TW-Spülungen AT: E	OP nach Toti geplant	keine WV
20	m	66	D	LA: Canaliculitis	> 6 J.	oral: CN AT: D	a) Staphylococcus aureus R: CL, PB b) Corynebacterium spp. R: P, E	oral: CN AT: E, GM TW-Spülung	keine	Besserung
21	m	55	D	RA: TWS, Canaliculitis	6 J. Z.n. NNH- OP	AT: unbekannt	Streptococcus alpha-haemolyticus R: TE, PB, D, CL	AT: E NT: Otriven® (Xylometazolin) TW-Spülungen oral: CN	OP nach Toti	Besserung
22	m	57	D	RA: Canaliculitis	5 Mo.	TW-Spülungen AT: GM AS: Polyspectran® (PB, BC, N)	Actinomyces spp. voll empfindlich	AT: E	Ausräumung der TW	Besserung
23	m	81	D	LA: Canaliculitis superior	3 J.	AT: NN, GM, OFL	Actinomyces israelii	AT: E TW-Spülungen mit E	Ausräumung der TW	Besserung
24	w	22	D	LA: Canaliculitis bei TWS	seit Geburt	AT: NN, Polyspectran® (PB, BC, N) oral: CN NT: Otriven® (Xylometazolin) TW-Spülungen	a) Candida albicans b) Bacteroides spp. R: K, NN, E, N, GM, VA	AT: OFL	TW-Spülungen	Besserung

No.	Geschlecht	Alter [J]	Nationalität	Diagnose Canaliculitis	Dauer der Erkrankung	Vorthherapie	Erreger und Resistenzen	Therapie in der Augenklinik	Operationen in der Augenklinik	Ausgang der Erkrankung
25	w	44	D	RA: Canaliculitis	5 J.	Tobramaxin® (NN) NT: Otriven® (Xylometazolin)	a) Staphylococcus epidermis R: E, PB, CL b) Actinomyces spp. R: GM, K, N	TW-Spülung mit Ecolicin® (E, CL) Curettag (bröckeliges Material) Ceporexin® (CN) AT: Ecolicin® (E, CL)	keine	subj. sehr gut
26	m	70	D	LA: rez. Canaliculitis	1 J.	TW-Spülungen	a) Staphylococcus coag. neg. R: P, AMX, AM, C, E, PB, CL, OX, CB b) Propionibacterium spp. R: E, STX	Ceporexin® (CN) AT: Floxal® (OFL) NT: Otriven® (Xylometazolin)	OP nach Toti geplant	keine Besserung
27	w	28	D	RA: Canaliculitis Z.N. Nasen-OP	6 Mo.	AT: unbekannt	Staphylococcus epidermis R: E, PB, CL	Ceporexin® (CN) AT: Polyspectran® (PB, BC, N) NT: Otriven® (Xylometazolin)	OP nach Toti	beschwerdefrei
28	w	40	D	LA: Canaliculitis rel. Canaliculus inferior Stenose	10 T.	TW-Spülung AT: unbekannt	a) Actinomyces israelii R: P, AMX b) Staphylococcus epidermis R: P, AMX, AM, OX, PB, CB, CL	AT: C	keine	keine WV
29	m	66	J	LA: chron. rez. Canaliculitis bei oberer Canaliculus- Aplasie und unterer Canaliculus- Stenose	10 J. (34 mal)	AT : verschiedene	Staphylococcus aureus R: P, AMX, AM, CB, PB, CL empfindlich: IPM,CIP, K, NN	Ceporexin® (CN) AT: Ecolicin® (E, CL) AT/AS: K	OP nach Toti	deutliche Besserung

No.	Geschlecht	Alter [J]	Nationalität	Diagnose Canaliculitis	Dauer der Erkrankung	Vorthherapie	Erreger und Resistenzen	Therapie in der Augenklinik	Operationen in der Augenklinik	Ausgang der Erkrankung
30	m	57	Gr	RA: chron. Canaliculitis	3 J.	AT: unbekannt	Actinomyces spp.	AT: Ecolicin® (E, CL), Floxal® (OFL) NT: Otriven® (Xylometazolin)	TW-Ausräumung (Konkremente)	keine WV
31	w	55	D	RA: rez. Canaliculitis DSA: keine Stenose	2 J.	keine	Staphylococcus coag. neg. R: CL, PB	AT/AS: Isoptomax® (PB, N, Dexametha- son)	keine	keine WV
32	m	59	D	LA: TWS eitrig DSA: rel. Stenose des DNL Z.n. OP nach Toti vor 1 Woche	4 T.	Cortison verschiedene Antibiotika	Staphylococcus coag. neg. R: C, PB, E, CL	Tarivid® (OFL) AT: Ecolicin® (E, CL) NT: Otriven® (Xylometazolin)	Z.n. Toti	TW spülbar und reizfrei
33	w	73	D	LA: rez. Canaliculitis und Dakryocystitis	4 Mo.	keine	Staphylococcus aureus R: PB, CL	Ceporex® (CN) AT: Floxal® (OFL) NT: Otriven® (Xylometazolin)	Dakryocystektomie	Besserung
34	w	86	D	LA: Canaliculitis DSA: Verschluss des DNL	1 J.	keine	Staphylococcus coag. neg. R: AM, E, P, PB, AMX, CL	AT: Floxal® (OFL), Ecolicin® (E, CL)	keine	keine WV
35	w	35	D	RA>LA: Canaliculitis	3 Mo.	AT: K, GM, Polyspectran® (PB, BC, N) AS: Zovirax® (Aciclovir)	a) Staphylococcus coag. neg. R: E, TE, D, CL, PB b) Propionibacterium spp. R: CB, L	AT: Ecolicin® (E, CL) TW-Spülung	keine	Besserung
36	m	57	J	RA: chron. Canaliculitis DSA: keine Stenose	4 J.	Spülungen AT: Floxal® (OFL), Ficortil®, Ecolicin® (E, CL) NT: Otriven® (Xylometazolin)	Verdacht auf Actinomykose nicht bestätigt	AT: Ecolicin® (E, CL) NT: Otriven® (Xylometazolin)	TP-Erweiterung und Curettage der Canaliculi (Steine)	keine WV
37	w	67	D	RA: TWS bei Z.n. TS-Hydrops DSA: Verschluss des DNL	2-3 Mo.	keine	Staphylococcus aureus R: CL, PB	Ceporex® (CN) AT: Polyspectran® (PB, BC, N) AT/NT: Otriven® (Xylometazolin)	OP nach Toti	beschwerdefrei

No.	Geschlecht	Alter [J]	Nationalität	Diagnose Canaliculitis	Dauer der Erkrankung	Vorthherapie	Erreger und Resistenzen	Therapie in der Augenklinik	Operationen in der Augenklinik	Ausgang der Erkrankung
38	m	48	D	RA: TWS eitrig Z.n. Lidabriss	2 Wo.	keine	a) Staphylococcus aureus R: P, AMX, AM, CL, CB, PB b) Streptococcus alpha-haemolyticus R: PB, CL	AT: Ecolicin® (E, CL), Floxacil® (OFL) Claforan® (CM)	Einsetzen eines Lester-Jones Röhrchens	Besserung
39	m	48	D	LA: Canaliculitis Z.n. OP nach Toti	4 T.	Claforan® (CM)	Staphylococcus epidermis R: CL, PB empfindlich: Cefazolin R: Clafuran® (CM), CIP	Ciprobay® (CIP)	keine	deutliche Besserung
40	m	78	D	RA: chron. rez. Canaliculitis DSA: Stenose des DNL mit Er- weiterung des TS	3-4 J.	AT: unbekannt	Fusobacterium spp. R: CN, L, GM, K, N, NN	Ceporex® (CN) AT: Ecolicin® (E, CL)	keine	keine WV
41	m	48	D	LA: Canaliculitis	1 J.	keine	a) Staphylococcus coag. neg. R: CIP, CL, NOR, OFL, TE, D, PB b) Fusobacterium spp. R: NOR	Curettag (Konkrement wie bei Actinomyces) AT: Ecolicin® (E, CL) TW-Spülungen mit AB	keine	keine Beschwerden mehr
42	m	63	D	RA: rez. Canaliculitis	3 J.	Kürrettage TW-Spülungen	a) Fusobacterium spp. R: GM, NN, N, STX, K, VA b) Streptococcus alpha-haemolyticus R: NN, K, N, TE, D, CIP, NOR, GM, CL, PB c) Staphylococcus coag. neg. R: TE, D, CL, PB	AT: Ecolicin® (E, CL), Floxacil® (OFL) NT: Nasivin® (Xylometazolin)	keine	kaum Besserung
43	w	61	D	RA: chron. Canaliculitis DSA: Verschluss des DNL	6 J.	keine	E. coli R: E, CC, P, TE, CN, VA, D, AM, AMX empf.: OFX, CIP	Ceporex® AT: Polyspectran® (PB, BC, N) AT, NT: Otriven® (Xylometazolin)	OP nach Toti	keine Beschwerden mehr

Legende für die Tabellen 1- 3:

AS	= Augensalbe
AT	= Augentropfen
AUS	= australisch
C	= chinesisch
chron.	= chronisch
coag. neg.	= koagulasenegativ
D	= deutsch
DNS	= Ductus nasolacrimalis
DSA	= digitale Subtraktionsdakryocystographie
E. coli	= Escherichia coli
HNO	= Hals-Nasen-Ohren
I	= italienisch
i. v.	= intravenös
J	= Jahre
J	= jugoslawisch
LA	= linkes Auge
m	= männlich
Mo	= Monate
Nat	= Nationalität
NNH	= Nasennebenhöhlen
NT	= Nasentropfen
OP nach Toti	= Dakryocystorhinostomie nach Toti
OP	= Operation
R	= resistent gegen
RA	= rechtes Auge
rez.	= rezidivierend
SP	= spanisch
spp.	= Subspezies
subj.	= subjektiv
T	= türkisch
TS	= Tränensack
TW	= Tränenwege
TWS	= Tränenwegsstenose
V	= vietnamesisch
w	= weiblich
WV	= Wiedervorstellung

Aminoglycoside

N	=	Neomycin
K	=	Kanamycin
GM	=	Gentamicin
NN	=	Tobramycin

Carbapeneme

IPM	=	Imipenem
-----	---	----------

Cephalosporine

CN	=	Cefalexin
CF	=	Cefalotin
CX	=	Cefoxitin
CT	=	Ceftazidim
CM	=	Cefotaxim

Chloramphenicol-Gruppe

C	=	Chloramphenicol
---	---	-----------------

Glykopeptide

VA	=	Vancomycin
----	---	------------

Gyrasehemmer

NOR	=	Norfloxacin
OFL	=	Ofloxacin
CIP	=	Ciprofloxacin

Lincosamine

L	=	Lincomycin
CC	=	Clindamycin

Makrolide

E	=	Erythromycin
---	---	--------------

Penicilline

P	=	Penicillin
AM	=	Ampicillin
AMX	=	Amoxicillin

CB = Carbencillin

OX = Oxacillin

Polymyxine

PB = Polymyxin B

CL = Colistin

BC = Bacitracin

Rifamycine

RA = Rifampicin

Sulfonamid-Kombination

STX = Trimethoprim- Sulfamethoxazol

Tetracycline

TE = Tetracyclin

D = Doxycyclin

9. Danksagung

Herrn Prof. Dr. Klauß danke ich ganz herzlich für die Überlassung des Themas und die freundliche Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit.

Mein Dank gilt auch Frau Dr. de Kaspar für die hervorragende Betreuung und Hilfeleistung insbesondere bei den bakteriologischen Untersuchungen.

Außerdem danke ich meinen Eltern, ohne die mein Studium nicht möglich gewesen wäre, meinem Freund Alex von Glasow für die Lösung sämtlicher PC-Probleme, Frau Dr. Mildner und Frau Dr. Rossmann für die zahlreichen Diskussionen, dem stets hilfsbereiten Archivpersonal der Universitäts-Augenklinik München und Herrn Dr. Lachner für die Anleitung bei der Literaturrecherche.

Desweiteren möchte ich mich bei meinem Bruder Marc Rodt, seiner Freundin Sabine Henke sowie Frau von Glasow für das Korrekturlesen bedanken.

Nicht vergessen möchte ich mein Pferd Briska und meinen Hund Paula, die bei mir stets für die nötige Abwechslung gesorgt haben.

10. Lebenslauf

Angaben zur Person

Name: Susanne Rodt
 Geburtsdatum: 22. August 1974
 Geburtsort: München
 Familienstand: ledig
 Konfession: römisch-katholisch
 Eltern: Prof.Dr. Hans Volker Rodt, Laborarzt
 Gitta Rodt, geb. Crämer, Hausfrau

Schulbildung

1981 – 1985 Volksschule in Oberhaching
 1985 – 1994 Gymnasium in Oberhaching
 Juli 1994 Abitur am Gymnasium Oberhaching

Berufsausbildung

SS 1995 Studium der Humanmedizin an der
 Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main
 ab WS 1995/96 Studium der Humanmedizin an der Ludwig-Maximilians-Universität,
 München

 4/1997 Ärztliche Vorprüfung
 4/1998 Erster Abschnitt der Ärztlichen Prüfung
 4/2000 Zweiter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung
 10/2000-9/2001 Praktisches Jahr
 12/2001 Dritter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung