

Untersuchung zum Stellenwert der Sialendoskopie in Deutschland

Inauguraldissertation

zur

Erlangung des Grades eines Doktors der Zahnmedizin

des Fachbereichs Medizin

der Justus-Liebig-Universität Gießen

Vorgelegt von Matthias Kiefer

aus Hirschberg

Gießen 2019

Aus der
Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf-Halschirurgie und plastische Operationen,
unter der kommissarischen Leitung von Dr. med. Gregor Wolf,
des Fachbereichs Medizin der Justus-Liebig-Universität Gießen

Gutachter: Priv.-Doz. Dr. med. Tobias Kroll

Gutachter: Prof. Dr. med. dent. Jörg Meyle

Tag der Disputation: 24.06.2020

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Die Kopfspeicheldrüsen	3
1.1.1	Glandula parotidea	3
1.1.2	Glandula submandibularis	3
1.1.3	Glandula sublingualis	4
1.2	Speichel	5
1.3	Sialadenitis	6
1.3.1	Chronisch obstruktive Sialadenitis	6
1.3.2	Sialolithiasis	6
1.3.3	Strahlensialadenitis	7
1.3.4	Juvenile chronisch-rezidivierende Parotitis	8
1.3.5	Sjögren-Syndrom	8
1.4	Diagnostik	9
1.4.1	Anamnese	9
1.4.2	Klinische Untersuchung	9
1.4.3	Apparative Diagnostik	9
1.4.3.1	Sonographie	9
1.4.3.2	Sialographie	10
1.4.3.3	Computertomographie	10
1.4.3.4	Magnetresonanz-Sialographie	10
1.4.3.5	Digitale Volumetomographie-Sialographie	11
1.4.3.6	Diagnostische Sialendoskopie	11
1.5	Therapie	13
1.5.1	Konservative Therapie	13
1.5.2	Apparative Therapie	13
1.5.2.1	Lithotripsie	13
1.5.2.2	Therapeutische Sialendoskopie	14
1.5.2.3	Kombinierter Zugang	16
1.5.2.4	Drüsenexstirpation	16
1.6	Möglichkeiten zur Bestimmung der Ergebnisqualität	18
2	Ziele der Arbeit	19
3	Patienten und Methoden	20
3.1	Ethikvotum	20
3.2	Untersuchungszeitraum	20
3.3	Ein- und Ausschlusskriterien	20

3.4	Erhebung retrospektiver Daten	21
3.5	Fragebogen zur Patientenzufriedenheit	21
3.6	Deutschlandweite Befragung zum Stellenwert der Sialendoskopie	22
3.7	Statistische Auswertung	22
4	Ergebnisse	23
4.1	Klinikeigenes Patientenkollektiv	23
4.2	Patientenbefragung	31
4.2.1	Fragebogen zur Patientenzufriedenheit	31
4.3	Stellenwert der Sialendoskopie in Deutschland	37
5	Diskussion	41
5.1	Klinikinterne Ergebnisse und Klinikumfrage	42
5.2	Patientenbefragung	51
6	Zusammenfassung	56
7	Abkürzungsverzeichnis	58
8	Abbildungsverzeichnis	59
9	Tabellenverzeichnis	61
10	Literaturverzeichnis	62
11	Anhang	71
11.1	Patientenanschreiben	71
11.2	Fragebogen zur Patientenzufriedenheit	72
11.3	Klinikanschreiben	74
11.4	Fragebogen zum Stellenwert der Sialendoskopie in Deutschland	75
12	Ehrenwörtliche Erklärung	76

1 Einleitung

Um obstruktive Speicheldrüsenerkrankungen zielgerichtet und effizient therapieren zu können, bedarf es einer ausführlichen Diagnostik. Primäres Ziel ist der Drüsenerhalt.

Dabei stehen zahlreiche Untersuchungsmethoden zur Verfügung, die im Folgenden näher dargestellt werden sollen.

Mittel der Wahl in der Speicheldrüsendiagnostik ist die Sonographie. Sie ist umgehend durch den Hals-, Nasen-, Ohrenarzt anwendbar, hat keine Strahlenbelastung und ist kosteneffizient (Yang et al. 2014). Nachteilig ist, dass das Gangsystem nur in einem gefüllten Zustand zu visualisieren ist. Dies kann der Fall sein, wenn eine Obstruktion mit Speichelstase vorliegt, wenn eine Stimulation des Speichelflusses erfolgt oder wenn simultan zur Sonographie retrograd ein Ultraschallkontrastmittel appliziert wird (Bozzato et al. 2009).

In der Speichelgangdiagnostik und -therapie nimmt die Sialendoskopie eine Schlüsselrolle ein. Dieses Verfahren wird zunehmend seit 2006 in deutschen Hals-, Nasen-, Ohrenkliniken eingesetzt. Der Vorteil der minimalinvasiven Sialendoskopie ist, dass der diagnostische Eingriff unmittelbar in einen therapeutischen umgewandelt werden kann. Die Lernkurve ist steil, die Komplikationsrate gering und der primäre Drüsenerhalt hoch (Iro et al. 2010). Mittels Sialendoskopie ist ein Drüsenerhalt von etwa 80% erreichbar (Kroll et al. 2013, Rasmussen et al. 2015). In Patientenumfragen bestätigt sich das Ergebnis einer hohen Patientenzufriedenheit und Lebensqualität nach dem Eingriff (Kroll et al. 2013). Ein Nachteil der Endoskopie ist, dass sie nur bis zum Drüsenhilus und gegebenenfalls noch in das Gangsystem zweiter Ordnung eingesetzt werden kann.

Darüber hinaus stehen zur Diagnostik obstruktiver Speicheldrüsenerkrankungen radiologisch-bildgebende Verfahren zur Verfügung: die konventionelle Sialographie, die Computertomographie (CT) sowie die Magnetresonanz-Sialographie (MR-Sialographie) (Höhmann et al. 1991, Czerny 2012, Ußmüller 2001). Auch die Digitale-Volumen-Tomographie-Sialographie (DVT-Sialographie) scheint eine zunehmende Rolle in der Diagnostik von obstruktiven Sialadenitiden zu spielen (Kroll et al. 2015, Kroll et al. 2016).

In dieser Arbeit werden Erfahrungen zur Sialendoskopie der Gießener Universitätsklinik im Zeitraum von Januar 2010 bis Oktober 2017 anhand des eigenen Patientenkollektivs retrospektiv untersucht. In einer Fragebogenstudie werden Mittel- und Langzeitergebnisse zur Bestimmung der Lebensqualität und Patientenzufriedenheit nach der

Sialendoskopie erhoben. Anhand eines selbst erstellten Fragebogens wird der Stellenwert der Sialendoskopie an deutschen Hals-, Nasen-, Ohrenkliniken etwa zehn Jahre nach ihrer Etablierung ermittelt. Sowohl die Ergebnisse der Patientenbefragung als auch die der Klinikfragebögen wurden mit den Ergebnissen der Datenerhebung von 2009 verglichen. Als Grundlage wurden die Arbeiten von Kroll et al. verwendet (Kroll et al. 2012, Kroll et al. 2013).

1.1 Die Kopfspeicheldrüsen

Der Mensch besitzt drei große paarig angelegte Kopfspeicheldrüsen, die täglich zusammen zwischen 500 und 1500 ml Speichelsekret produzieren. Dazu zählen die Glandula parotidea, die Glandula submandibularis sowie die Glandula sublingualis (siehe Abb. 1). Darüber hinaus gibt es noch 500 bis 1000 kleine Speicheldrüsen (Glandulae salivares minores), die sich in der gesamten Mundhöhle sowie auch im Rachenbereich verteilen (Aumüller 2014).

1.1.1 Glandula parotidea

Die Glandula parotidea ist die größte Kopfspeicheldrüse und wiegt etwa 15 bis 30 g (Myers et al. 2007). Die am Vorderrand des Musculus masseter verlaufende, rein seröse Glandula parotidea besteht aus zwei Segmenten, dem lateralen Pars superficialis und dem medianen Pars profundus. Getrennt werden die beiden Anteile durch den Nervus facialis (VII). Dieser fächert sich innerhalb der Drüse in seine einzelnen Gesichtszweige auf. Die Drüse ist von einer Pseudokapsel, der Fascia parotidea umgeben, die im Falle einer Schwellung zur Schmerzauslösung führt. Parasympathisch wird die Drüse vom Nervus glossopharyngeus (IX) innerviert, dessen Fasern dem Nucleus salivatorius inferior entstammen. Die sympathischen Fasern gehen aus dem Ganglion cervicale profundus hervor. Des Weiteren zweigen sich in der Ohrspeicheldrüse Äste der Arteria carotis externa auf. Der 5 bis 6 cm lange Ductus parotideus, auch Stenon-Gang genannt, mündet, nachdem er den Musculus buccinator durchzogen hat, im Bereich der zweiten Oberkiefermolaren. Der Durchmesser des Stenongangs beträgt je nach Lokalisation zwischen 0,5 und 1,4 mm (Zenk et al. 1998).

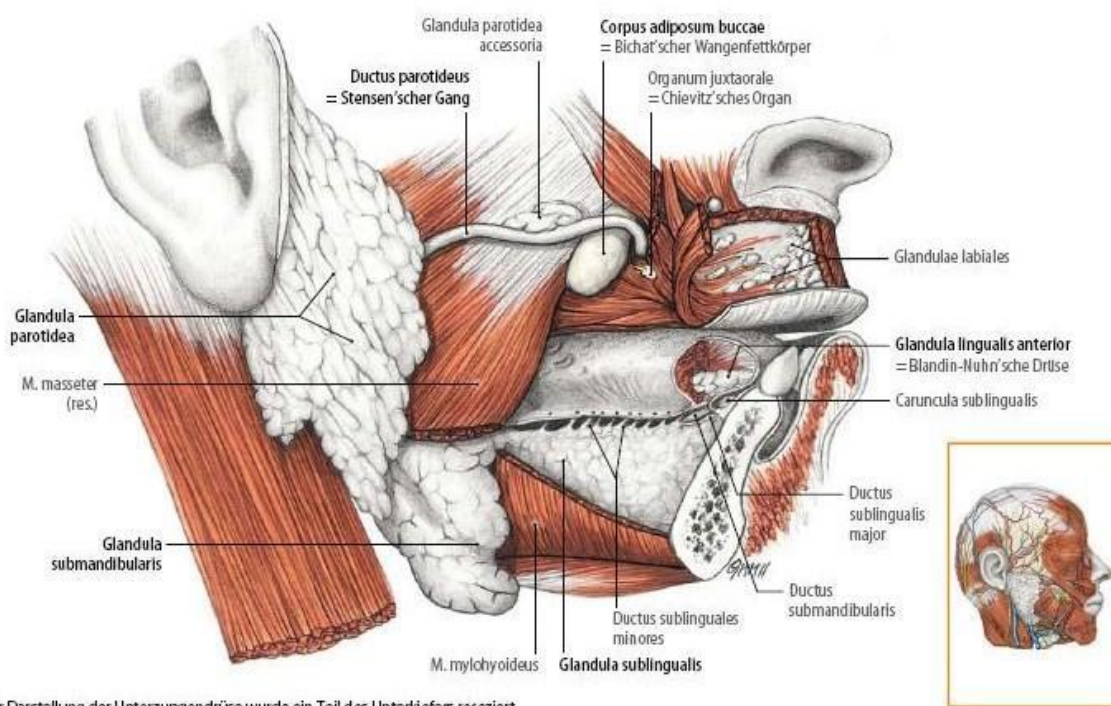
1.1.2 Glandula submandibularis

Die Glandula submandibularis wiegt etwa 7 bis 16 g (Myers et al. 2007). Sie liegt auf dem Musculus hypoglossus und zwischen den beiden Musculi digastrici im sogenannten Trigonum submandibulare. Sowohl seröse, muköse als auch seromuköse Drüsenteile lassen sich bei histologischer Untersuchung im Drüsenparenchym nachweisen. Auch die Glandula submandibularis lässt sich in einen größeren Pars superficialis und einen kleineren Pars profundus untergliedern. Die Aufteilung ergibt sich aus der Lagebeziehung zum Musculus mylohyoideus. Parasympathisch wird die Drüse vom Ganglion submandibulare innerviert und sympathische Fasern entstammen dem Ganglion cervicale superius. Der ebenfalls 5 bis 6 cm lange Wharton-Gang hat einen relativ konstanten Durchmesser von 1,5 mm (Zenk et al. 1998). Lediglich im Bereich des Ostiums nimmt er bedeutend ab. Dessen Biegung am Hinterrand des Musculus mylohyoideus wird auch als „Knie“ bezeichnet. Diese Lokalisation stellt eine Prädilektionsstelle für

obstruktive Pathologien dar. Der Wharton-Gang verläuft an der Innenseite der Mandibula und mündet gemeinsam mit dem großen Ausführungsgang der Glandula sublingualis in die Carunculae submandibulares (Aumüller 2014).

1.1.3 Glandula sublingualis

Die kleinste der drei großen Kopfspeicheldrüsen ist die Glandula sublingualis und sezerniert weitgehend muköses Sekret. Sie wiegt 2 bis 4 g (Myers et al. 2007). Mit ihrer länglichen Form liegt sie in der Fovea sublingualis und grenzt an den Musculus mylohyoideus an. Die Glandula sublingualis wird von Ästen des Ganglion submandibulare parasympathisch innerviert. Die sympathische Innervation erfolgt aus dem Ganglion cervicale profundus. Ihr großer Ausführungsgang, der Bartholin-Gang, mündet gemeinsam mit dem Wharton-Gang in die Carunculae submandibulares. Die Rivinus-Gänge münden dahingegen direkt in die Mundhöhle (Myers et al. 2007).



Zur Darstellung der Unterzungendrüse wurde ein Teil des Unterkiefers reseziert.

Abbildung 1: Die großen Kopfspeicheldrüsen des Menschen (Tillmann 2014)

1.2 Speichel

Der histologische Aufbau und die Funktion der Kopfspeicheldrüsen sind ähnlich. In den Endstücken, den sogenannten Azini, wird der Speichel produziert. Als isotoner Primärspeichel gelangt er durch die Schaltstücke in die Streifenstücke. Hier entsteht durch Rückresorption von Natrium- und Chloridionen der hypotone Sekundärspeichel. Von dort wird er über die Ausführungsgänge in die Mundhöhle sezerniert. Je nach sympathischer bzw. parasympathischer Stimulation verändern sich die Zusammensetzung und Viskosität des Speichels (Lüllmann-Rauch et al. 2009).

Die Sekretionsmenge variiert im Tagesverlauf. Sie beträgt zwischen 0,5 l und 1,5 l Sekundärspeichel (Schmidt et al. 2017). Die seröse Speichelproduktion unterliegt einer parasympathischen und die muköse einer sympathischen Innervation. In Ruhe besteht folgendes Verhältnis der sezernierten Speichelmengen: Gl. parotidea 70%, Gl. submandibularis 25% und Gl. sublingualis 5%. Das Verhältnis ändert sich bei Stimulation auf 63%, 34% und 3% (Schmidt et al. 2017, Koch et al. 2008).

Der pH-Wert des Speichels beträgt bei basaler Sekretion 5,5 bis 6,1 und steigt bei Stimulation auf bis zu 7,8 an. Die Dichte des Speichels liegt bei 1,01 bis 1,02 g/ml. Die Zusammensetzung des Speichels ist zu ca. 99% aus Wasser und zu ca. 1% aus Proteinen (u. a. Muzine, IgA, Amylasen [Ptyalin], Lysozyme), Elektrolyten (u. a. Na⁺, K⁺, Cl⁻) und Zelltrümmern (Schmidt et al. 2017, Koch et al. 2008).

Die physiologische Funktion des Speichels ist vielfältig. Im Rahmen der Nahrungsaufnahme dient er der Vorverdauung von Kohlenhydraten, der Pufferung von Nahrungsmittelsäuren und der Veränderung der Speisekonsistenz. Er dient einer ständigen Befeuchtung der Mundhöhle und in diesem Rahmen der Abwehr von pathogenen Keimen und Toxinen sowie der Kontrolle der physiologischen Mundflora. Schließlich dient er der Remineralisation der Zähne und ist wichtig für die Protektion der Mundschleimhaut (Schmidt et al. 2017, Koch et al. 2008).

1.3 Sialadenitis

Speicheldrüsenerkrankungen werden in neoplastisch und nicht neoplastisch unterteilt. Diese Arbeit beschäftigt sich mit nicht neoplastischen Erkrankungen, vorwiegend mit der „Chronisch obstruktiven Sialadenitis“. Aus diesem Grund wird ausschließlich der nicht neoplastische Formkreis behandelt werden.

1.3.1 Chronisch obstruktive Sialadenitis

Die chronisch obstruktive Sialadenitis ist eine entzündliche Veränderung der Speicheldrüsen. Sie verursacht ca. 30% aller entzündlichen Speicheldrüsenerkrankungen und ist somit die häufigste Entzündungsursache. Laut Literatur sind insbesondere Patienten in der sechsten Lebensdekade von dieser Erkrankungsform betroffen (Seifert 1996). Ausgelöst werden kann eine Gangverlegung durch Speichelsteine, Entzündungen des Gangs selbst (Sialodochitis), Gangvernarbungen, Traumata oder Tumorkompression. Auch Fehlbildungen wie die Sialektase sind beschrieben (Seifert 1996, Frommer 1977).

Seifert teilte die chronisch obstruktive Sialadenitis in vier Stadien ein. Die Initialphase beginnt mit einem Sekretstau. Daraus resultiert eine Aufdehnung des Speicheldrüsengangsystems. Zusätzlich kommt es zu einer fokalen lymphozytären Infiltration. In den Stadien II und III nimmt das Ausmaß dessen weiter zu und es bilden sich fibrotische und atrophische Veränderungen des Drüsenparenchyms. Stadium IV beschreibt eine vollkommen sklerotische Speicheldrüse (Seifert 1996). Chronisch obstruktive Sialadenitiden sind prädisponierend für akute Exazerbationen, wenn es zu einer Keimbesiedlung kommt.

1.3.2 Sialolithiasis

Nach Marchal et al. macht die Sialolithiasis ca. 30% aller obstruktiven Sialadenitiden aus. Andere Literaturquellen sprechen sogar von bis zu 60% (Marchal et al. 2003, Koch et al. 2008).

Sie stellt die Hauptursache für unilaterale Schwellungen der großen Kopfspeicheldrüsen dar (Marchal et al. 2003). Die Prävalenz von Speichelsteinen untersuchte Rauch im Rahmen von Autopsien (Rauch 1959). Es konnte bei 1% aller Leichen ein Speichelstein nachgewiesen werden. Escudier et al. bezifferten 1999 die Häufigkeit symptomatischer Steinleiden auf 27 bis 59 Fälle pro 1.000.000 Einwohner (Escudier et al. 1999). Auf Deutschland übertragen wären dies 2200 bis 5000 symptomatische Neuerkrankungen pro Jahr (Iro et al. 2003). Ein bilateraler Befall tritt in 7% der Fälle auf. 5% der an einer Sialolithiasis erkrankten Patienten weisen auch Steine in anderen Organen, z.B. in der Niere oder Gallenblase, auf (Seifert 1996).

Speichelsteine bestehen aus organischen, anorganischen und kristallinen Substanzen. Die Entstehung von Speichelsteinen ist multifaktoriell. Ursachen hierfür können Stenosen, Entzündungen oder auch Ganganomalien sein. Gründe wie eine mangelnde Flüssigkeitszufuhr, falsche Ernährungsgewohnheiten, Erkrankungen (z.B. Mukoviszidose, Mumps) oder auch die Einnahme von Medikamenten (z.B. Antidepressiva, Diuretika) werden als fördernd in der Genese der Sialolithiasis diskutiert (Ganz et al. 1988). Die Steinentstehung kann in zwei Phasen eingeteilt werden. In Phase I findet aufgrund einer Speichelanstauung die Entwicklung einer organischen Matrix statt. In Phase II verschiebt sich der pH-Wert so, dass es zur kristallinen Ausfällung der anorganischen Anteile kommt (Seifert 1996). Selbst hochauflösende Ultraschallgeräte ermöglichen Steine erst ab einer Größe von ungefähr 2 mm darzustellen (Marchal et al. 2003). Durch Apposition mehrerer Schichten können Speichelsteine mit einer Größe von mehreren Zentimetern entstehen (Knöbber 1988). Diese bezeichnet man als Megasteine (siehe Abb. 2).

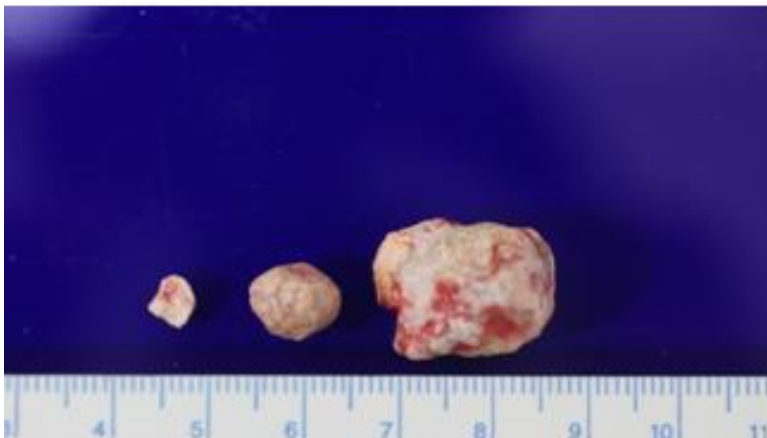


Abbildung 2: Speichelsteine und ein ca. 2 cm großer Megastein (rechts)

1.3.3 Strahlensialadenitis

Die radiojodinduzierte Sialadenitis ist eine weitere Erkrankung aus dem Formkreis der Sialadenitiden. Sie wird durch ionisierende Strahlen im Rahmen der Therapie von Malignomen des Kopf-Hals-Bereichs oder durch Radiojodtherapie im Rahmen von Schilddrüsenerkrankungen ausgelöst. Es bildet sich eine radiogene Fibrose der sekretorischen Speicheldrüsenelemente. Als Folge kommt es häufig zu einer verminderten Speichelbildung sowie zu einer Mundtrockenheit (Weidauer et al. 2013). Therapiert wird dies mit künstlichen Speichelersatzmitteln (z.B. Glandosane) oder auch sialendoskopisch. Über Jahre hinweg kann eine partielle Regeneration der Speichelproduktion gelingen (Zenner 2008).

1.3.4 Juvenile chronisch-rezidivierende Parotitis

Die juvenile Form der chronisch-rezidivierenden Parotitis ist die häufigste entzündliche Speicheldrüsenerkrankung im Kindesalter. Die Ätiologie ist unklar. Patienten leiden unter episodisch auftretenden schmerzhaften Schwellungen der Parotis. Als therapeutischer Ansatz gelten in der Regel die Gabe von Antibiose und eine speichelflussanregende Drüsenmassage. In prolongierten Krankheitsverläufen werden die Speichelgänge sialendoskopisch gespült und ein Kortisonpräparat instilliert (Roby et al. 2015).

1.3.5 Sjögren-Syndrom

Das Sjögren-Syndrom ist eine chronisch-entzündliche Autoimmunerkrankung. Die Ätiologie ist unklar. Das Sjögren-Syndrom wird in eine primäre und sekundäre Form gegliedert. Bei der primären Form kommt es zur Schädigung der Tränen- und Speicheldrüsen. Leitsymptome der primären Form des Sjögren-Syndroms sind Sicca-Beschwerden. Speziell auf die Speicheldrüsen bezogen äußert sich die Erkrankung in einer ausgeprägten Xerostomie. In Folge können Probleme beim Einspeicheln der Nahrung sowie beim Sprechen und Kauen auftreten. Zudem können daraus frühzeitige Zahnverluste resultieren sowie orale Infektionen entstehen (Fox et al. 2008). Jeder dritte Sjögren-Patient berichtet im Verlauf der Erkrankung über chronische Parotisschwellungen (Ramos-Casals et al. 2014). Die Erkrankung kann mit einer multiplen Organmanifestation einhergehen. Die sekundäre Form des Sjögren-Syndroms kann in Koexistenz mit weiteren Erkrankungen des Immunsystems wie z.B. Lupus erythematodes auftreten (Tomiak et al. 2006). Bezogen auf die Xerostomie gilt als Therapie der primären Form des Sjögren-Syndroms die Gabe von Speichelersatzmitteln sowie auch Medikamenten, die die Speichelproduktion anregen sollen. Zudem kann das Speichelgangsystem sialendoskopisch gespült und ein Kortisonpräparat instilliert werden (Shacham et al. 2011).

1.4 Diagnostik

1.4.1 Anamnese

Für obstruktive Speicheldrüsenerkrankungen ist eine in Abhängigkeit von der Nahrungsaufnahme auftretende Schwellung typisch. Diese Schwellungen bilden sich postprandial zumeist spontan zurück. Unterstützend können Massagen der Drüsen zum Ostium sein. Die Schwellungen gehen zumeist mit einer Schmerzsymptomatik einher (Weidauer et al. 2013). Neben dem Auftreten von Schwellungen und damit verbundenen Schmerzen schildern Patienten häufig typische Symptome wie Mundtrockenheit oder auch einen fauligen Geschmack im Mund. Anhand der Patientenaussagen können erste Informationen über die Ursache der vorliegenden Pathologie eruiert und somit darauffolgende diagnostische Maßnahmen gezielt eingeleitet werden.

1.4.2 Klinische Untersuchung

Durch Palpation kann sich die erkrankte Speicheldrüse derb, vergrößert und zumeist druckdolent tasten. Der aus dem Gang austretende Speichel kann eine erhöhte Viskosität haben. Bei akuten Entzündungen kann es zu Pusaustritt aus dem Gangsystem kommen.

1.4.3 Apparative Diagnostik

1.4.3.1 Sonographie

Die Sonographie ist ein unmittelbar verfügbares, durch den Hals-Nasen-Ohren-Arzt selbst durchzuführendes und kostengünstiges Verfahren. Nach wie vor wird es bei der Diagnostik von obstruktiven Sialadenitiden als Mittel der Wahl angesehen (Zengel et al. 2013, Marchal et al. 2003). Speichelsteine können sonographisch erst ab einer Größe von 2 mm erkannt werden (Schuler et al. 2007) (siehe Abb. 3). Von Nachteil ist allerdings, dass in der Regel nur das Drüsenparenchym dargestellt wird. Das Speichengangsystem ist lediglich im gefüllten Zustand darstellbar. Dies erfordert eine Obstruktion mit retrograder Stauung, eine Stimulation der Speichelproduktion oder eine retrograde Kontrastmittelapplikation.



Abbildung 3: Sonographische Darstellung eines 4 cm großen Speichelsteines (siehe rote Markierung)

1.4.3.2 Sialographie

Bei der Sialographie wird nach Sondierung des Ausführungsganges mittels Katheter intraduktal ein Röntgenkontrastmittel injiziert. Im Anschluss erfolgt eine Durchleuchtung. Anhand der Kontrastmittelaussparungen lassen sich raumfordernde Pathologien (z.B. Speichelsteine) oder Stenosen visuell darstellen. Mittlerweile wird die konventionelle Sialographie jedoch durch moderne Verfahren zur Gangdarstellung in den Hintergrund gedrängt.

Die Sialographie als invasive Methode birgt Risiken. Blutungen oder traumatische Perforationen des Gangsystems können auftreten (Jadu et al. 2013). Das eingesetzte Kontrastmittel kann allergische Reaktionen hervorrufen. Zur Gangdarstellung bei obstruktiven Speicheldrüsenerkrankungen hat die Sialographie über die Jahre einen festen diagnostischen Stellenwert eingenommen. Moderne Verfahren werden nach wie vor mit der Sialographie als Goldstandard verglichen (Jadu et al. 2013, Varoquaux et al. 2013).

Bei der Sialographie der großen Kopfspeicheldrüsen fällt eine Strahlenbelastung an. Diese variiert je nach Einstellung zwischen 0,1 und 1 mSv (Jadu et al. 2010).

1.4.3.3 Computertomographie

Zusätzlich zur sonographischen Diagnostik kann im Rahmen von abszedierenden Prozessen oder von akuten obstruktiven Sialadenitiden eine Computertomographie (CT) mit Kontrastmittel durchgeführt werden. Das Sialo-CT hat sich nicht durchsetzen können, da es hohe Kosten verursacht und den Patienten einer relativ hohen Strahlenbelastung aussetzt. Diese beträgt zwischen 2 und 4 mSv (Matsunaga et al. 2016). Auch können metallische Zahnersatzmaterialien Artefakte im Untersuchungsgebiet verursachen.

1.4.3.4 Magnetresonanz-Sialographie

Der Vorteil bei der Magnetresonanz-Sialographie (MR-Sialographie) besteht gegenüber anderen radiologischen Verfahren darin, dass sie ohne Strahlenbelastung auskommt. Als Kontrastmittel dient der körpereigene Speichel. Die im Speichel vorhandenen Wasserstoffprotonen ermöglichen eine kontrastreiche Darstellung des Drüsenparenchyms und des dazugehörigen Gangsystems (Ren et al. 2015). Auch dreidimensionale Darstellungen können bei der Magnetresonanz-Sialographie erzeugt werden. Allerdings verursacht die Anfertigung einer MR-Sialographie hohe Kosten. Zudem können Bewegungen während der Aufnahme zu starker Artefaktbildung führen. Bei Patienten mit Metallimplantaten kann eine Magnetresonanz-Sialographie kontraindiziert sein.

1.4.3.5 Digitale Volumentomographie-Sialographie

Die Digitale Volumentomographie (DVT) wird von Hals-Nasen-Ohren-Ärzten, Mund-Kiefer-Gesichts-Chirurgen und auch von Zahnmedizinern angewendet. Die Digitale Volumentomographie-Sialographie (DVT-Sialographie) ist ein neues Verfahren in der Diagnostik von obstruktiven Speicheldrüsenerkrankungen. Nach Applikation eines jodhaltigen Kontrastmittels erfolgt eine DVT-Aufnahme (siehe Abb. 4). Ähnlich wie beim CT können spezifische Regionen wie die großen Kopfspeicheldrüsen in einzelnen Schichten dargestellt werden. Auch dreidimensional rekonstruierte Darstellungen sind mit diesem diagnostischen Verfahren möglich. Die Strahlenbelastung der DVT-Sialographie ist mit der konventionellen Sialographie vergleichbar. Sie beträgt zwischen 0,06 mSv und 0,148 mSv. Somit ist sie gegenüber einer computertomographischen Aufnahme deutlich verringert (Kroll et al. 2015). Ob sich dieses Verfahren in Zukunft weiter durchsetzen wird, bleibt abzuwarten.



Abbildung 4: Mittels DVT in zwei Ebenen dargestelltes Gangsystem der rechten Glandula parotidea

1.4.3.6 Diagnostische Sialendoskopie

Beim Sialendoskop handelt es sich um ein semi-rigides Endoskop, welches zur Untersuchung des Wharton- und Stenon-Gangs eingesetzt wird (siehe Abb. 5). Pathologische Veränderungen können so visualisiert werden, z.B. Speichelsteine, Stenosen oder entzündliche Veränderungen.

Erstmals beschrieben wurde die Sialendoskopie 1988 in Paris durch Dr. Philippe Katz (Neff 2015). Zur Einführung des Endoskops in das Gangsystem der zu untersuchenden Drüse muss zunächst das Ostium erweitert werden. Dafür verwendet man spezielle Bougieinstrumente (siehe Abb. 6-7). Bei besonders engen Papillen kann auch die „Führungsdraht“-Technik („Seldinger“- oder „straight-wire“-Technik) zum Einsatz kommen (Boehm et al. 2008). Zum Sialendoskop gehören zusätzlich zum optischen Kanal ein Spül- sowie ein Arbeitskanal (Nahlieli et al. 1994). Über die Spülvorrichtung kann fortlaufend Spüllösung verabreicht werden. Diese kann mit Natriumchlorid (NaCl) als Grundlage mit verschiedenen Medikamenten versetzt werden, z.B. Lokalanästhetikum oder Cortison. Dadurch wird verhindert, dass das Gangsystem während des Eingriffs

kollabiert. Über den Arbeitskanal lassen sich diverse Instrumente wie Zangen, Fangkörbe, Dilatationsballons oder auch Bohrer einführen.

Bei ausreichender Ganggröße können mit dem Endoskop neben dem Hauptausführungsgang auch Gänge zweiter und selten auch dritter Ordnung dargestellt werden (Marchal et al. 2003). Die Biegung um den Musculus buccinator (Stenon-Gang) sowie auch die Biegung am Musculus mylohyoideus (Wharton-Gang) stellen als Engstellen mögliche Schwierigkeiten bei der Sialendoskopie dar (Koch et al. 2008).

Während eines diagnostischen Eingriffs kann das Sialendoskop auch unmittelbar therapeutisch eingesetzt werden.

Kontraindikation für die Durchführung einer Sialendoskopie sind akute Entzündungen.



Abbildung 5: Sialendoskop des Herstellers Bess (Bess Medizintechnik GmbH, Berlin)

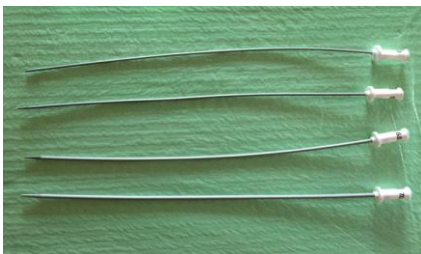


Abbildung 6: Bougiersonden der Größen 4,0 bis 7,0 mm



Abbildung 7: Bougiersonde im Ausführungsgang der linken Glandula parotidea

1.5 Therapie

1.5.1 Konservative Therapie

Sialogoga spielen in der konservativen Therapie von chronisch obstruktiven Speicheldrüsenerkrankungen eine Schlüsselrolle. Als Sialogoga werden speicheltreibende Substanzen bezeichnet (z.B. säurehaltige Lebensmittel). Durch den angeregten Speichelfluss sollen Konkreme in Bewegung versetzt und bakterielles Infiltrat ausgespült werden. Zudem ist auf eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr zu achten, damit der Körper genügend Speichel produzieren kann.

Durch Massage der betroffenen Speicheldrüse kann der Speichel gegebenenfalls den Druck der bestehenden Stenose überwinden. Kleinere Konkreme können sich durch die Massage lösen und ausgespült werden.

1.5.2 Apparative Therapie

Zur apparativen Therapie von Steinen und Stenosen stehen verschiedene Instrumente zur Verfügung.

1.5.2.1 Lithotripsie

Das Verfahren der Lithotripsie der Sialolithiasis hat seinen Ursprung in der Urologie. Dort kommt es bei der Entfernung von Nierensteinen zur Anwendung (Sionis et al. 2014).

Bei der extrakorporalen Lithotripsie wird zunächst sonographisch die genaue Position des Konkrements ermittelt. Daraufhin werden dort elektromagnetische oder piezoelektrische Stoßwellen appliziert, die den Speichelstein durch das Gewebe hindurch zertrümmern sollen. Der durch Sialogoga angeregte Speichelfluss soll die Konkreme ausspülen (Pastor-Ramos et al. 2014). Es sollten sämtliche Konkreme entfernt werden, um Rezidive zu verhindern (Marchal et al. 2003). Zur vollständigen Zertrümmerung sind drei Sitzungen in zeitlichen Abständen von vier bis zwölf Wochen notwendig (Gujer 2013). Die extrakorporale Lithotripsie scheint zugunsten moderner Therapieverfahren wie der Sialendoskopie gegebenenfalls auch in Kombination mit der intrakorporalen Lithotripsie rückläufig eingesetzt zu werden.

Sowohl die extra- als auch die intrakorporalen Stoßwellen werden durch Ultraschall oder kurzgepulste Laser erzeugt (Ell et al. 1991). Mittlerweile wird zur Konkrementzerkleinerung auch ein pneumatischer Lithotripter (Stonebreaker) angewendet (siehe Abb. 8).

Sowohl die extra- als auch die intrakorporale Lithotripsie haben gemein, dass Konkremente zertrümmert werden. Diese können gegebenenfalls mit Fangkörben extrahiert werden oder spontan über die Ausführungsgänge abgehen.



Abbildung 8: Stonebreaker des Herstellers Cook (Cook Medical, Bloomington, USA)

1.5.2.2 Therapeutische Sialendoskopie

Die diagnostische Sialendoskopie kann unmittelbar in einen therapeutischen Eingriff umgewandelt werden. Es stehen verschiedene Hilfsinstrumente zur Verfügung, um obstruktive Sialadenitiden erfolgreich sialendoskopisch therapieren zu können. Mit den Instrumenten können Speichelsteine intraduktal zertrümmert, entfernt oder Stenosen dilatiert werden. Die Sialendoskopie unterliegt der Aufklärungspflicht. Es muss auf spezielle Komplikationen hingewiesen werden. Dazu gehören im Wesentlichen postinterventionelle Schwellungen, akute Infektionen, Vernarbungen des Gangsystems, Perforationen der Speicheldrüsengänge und das Misslingen der Intervention mit der Notwendigkeit weiterer Eingriffe (Neff 2015) (siehe Tabelle 1).

Eine postinterventionelle orale oder intravenöse Antibiose kann indiziert sein. Sialendoskopische Eingriffe werden sowohl in Lokalanästhesie als auch in Intubationsnarkose durchgeführt.

Studie	Sialendoskopien	Komplikationsarten	Komplikationen (gesamt)	Komplikationen gesamt (prozentual)	Komplikationen	prozentual	Quelle
1	55	Fangkorb blockiert Perforation	6	10,91%	3 3	5,45% 5,45%	Marchal et al. 2001
2	135	Perforation Fangkorb blockiert	13	9,63%	11 2	8,15% 1,48%	Marchal et al. 2002
3	217	Postoperative Schwellung Eröffnung einer Ranula N. lingualis – Parästhesie	11	5,07%	8 2 1	3,69% 0,92% 0,46%	Nahlieli et al. 2003
4	22	Perforation	1	4,55%	1	4,55%	Zenk et al. 2004
5	56	Stein nicht auffindbar Perforation	9	16,10%	4 2	7,14% 3,57%	Walvekar et al. 2008
6	52	Intraoperative Schwellung Perforation	7	13,40%	5 2	9,6% 3,8%	Kroll et al. 2013
7	498	Gangstrikturen Lingualispaprose	17	3,41%			Nahlieli et al. 2015

Tabelle 1: Komplikationen der Sialendoskopie in unterschiedlichen Studien

1.5.2.3 Kombiniertes Zugang

Beim „kombinierten Zugang“ werden chirurgische Interventionen mit sialendoskopischer Unterstützung ausgeführt. Zunächst erfolgt sialendoskopisch die Lokalisation der Pathologie. Mit einer gezielten Inzision von außen in das Gangsystem kann gegebenenfalls die Ursache der Obstruktion behoben werden. Bei der Inzision des Speichelgangs kann es zu Vernarbungen mit Re-Stenosierung kommen. Aus diesem Grund sollte versucht werden, den Gang zu marsupialisieren oder es sollte eine Schienung erfolgen (Marchal 2007, Koch et al. 2010) (siehe Abb. 9). Auch die Kombination von beidem kann zur Stenoseprophylaxe und zum Drüsenerhalt sinnvoll sein. Als Komplikationen des kombiniert endoskopisch-chirurgischen Verfahrens werden Verletzungen des Nervus lingualis, postoperative Stenosen oder auch Vernarbungen des angelegten Ostiums aufgeführt.



Abbildung 9: Stent im Ausführungsgang der linken Glandula submandibularis

1.5.2.4 Drüsenexstirpation

Sollte durch konservative oder minimalinvasive Therapien die Ursache der Obstruktion nicht behoben werden können, bleibt als ultima ratio die Submandibulektomie beziehungsweise die Parotidektomie.

Bei der Submandibulektomie wird die Drüse unter Schonung des Ramus marginalis des Nervus facialis und des Nervus hypoglossus dargestellt. Der den Wharton-Gang überkreuzende Nervus lingualis wird dargestellt und der Ausführungsgang möglichst weit zur Karunkel hin abgesetzt (Theissing et al. 2006). Mit einer Sonde wird das Vorliegen weiterer Konkremeente ausgeschlossen. Die Schädigung des Ramus marginalis des Nervus facialis wird als typisches Operationsrisiko dieses Eingriffes beschrieben. In der Literatur finden sich hierfür Komplikationsraten von etwa 8% (de Carvalho et al. 2015). Die Läsion des Nervus lingualis wird mit 12% angegeben (de Carvalho et al. 2015).

Die Entfernung des lateralen Anteils der Glandula parotidea bezeichnet man als laterale Parotidektomie. Die ausschließliche Entfernung des medialen Anteils ist nicht möglich. Deshalb erfordern Pathologien des medialen Anteils immer auch eine Entfernung des lateralen Anteils. Dies bezeichnet man als totale Parotidektomie. Anders als Tumore, die nur Teilbereiche der Drüse einnehmen, ist bei der chronisch obstruktiven Sialadenitis zumeist das gesamte Drüsenparenchym betroffen. Daraus ergibt sich in der Regel die Indikation zur totalen Parotidektomie. Aufgrund der engen Lagebeziehung zum Nervus facialis kann es postoperativ zu temporären oder auch dauerhaften Facialisparesen kommen. In der Literatur werden diese mit einer Häufigkeit von 18% bis 25% bzw. ca. 5% angegeben (Guntinas-Lichius et al. 2006, Guntinas-Lichius et al. 2006). Eine Schädigung des Nervus auricularis magnus kann zu Sensibilitätsstörungen im Wangen- und Ohrmuschelbereich führen.

Nach Parotidektomien kann es postoperativ zum Frey-Syndrom, dem Kauschwitzen, kommen. Dies führt im Bereich des operierten Areals zur Schweißbildung, welches Patienten sowohl kosmetisch als auch funktionell beeinträchtigt. Dies wird in der Literatur mit 5% angegeben (Guntinas-Lichius et al. 2006, Guntinas-Lichius et al. 2006). Speichelfisteln, die ihre Prädilektionsstelle im subaurikulären Narbengewebe haben, werden literarisch mit 7% beziffert (Szwedowicz et al. 2011). Das Frey-Syndrom und auch die Speichelfistel können lokal mit Botulinumtoxin therapiert werden.

Kosmetisch störend kann nach Entfernung der Ohrspeicheldrüse ein Einsinken der Wangenregion sein. Dies kann durch Schwenklappenplastiken oder durch das Einbringen von Bauchfettgewebe intraoperativ reduziert werden.

1.6 Möglichkeiten zur Bestimmung der Ergebnisqualität

Zur Therapiekontrolle stehen unterschiedliche Methoden zur Verfügung (AWMF 2001). Die Bestimmung der Lebensqualität ist eine in der Wissenschaft etablierte Methode. Hierzu existieren verschieden evaluierte Fragebögen, z.B. der Short Form 36 (SF-36) (Bellach 2000).

Die Lebensqualität wird definiert als subjektive Wahrnehmung des eigenen physischen und psychischen Befindens sowie die soziale Integration einer Person nach Einbezug von Gesundheit und Erkrankung. Eingeschlossen werden physische, psychische, symptombeschreibende und soziale Komponenten.

Die Patientenzufriedenheit ist ein weiterer Parameter zur Bewertung der Ergebnisse. Zur Untersuchung der Patientenzufriedenheit existiert eine Vielzahl von Methoden (Schmidt 1989). Allerdings existiert kein validiertes Instrument zur Bestimmung der Patientenzufriedenheit bei obstruktiven Sialadenitiden. Es wurde eigens für die Studie von 2009 (Kroll et al. 2013) ein Fragebogen zur Evaluation der Patientenzufriedenheit nach der Sialendoskopie entwickelt. Dieser Fragebogen wurde in dieser Arbeit erneut verwendet.

2 Ziele der Arbeit

Die obstruktive Sialadenitis ist mit ca. 30% die häufigste Ursache aller Speicheldrüsenentzündungen, befällt zu 70% die großen Kopfspeicheldrüsen und kann mit akuten Superinfektionen einhergehen. Mit zunehmender Etablierung der minimalinvasiven Sialendoskopie an deutschen Hals-, Nasen-, Ohrenkliniken hat sich die Therapie der chronisch obstruktiven Sialadenitiden maßgeblich verändert. Sie kann von einem diagnostischen Eingriff unmittelbar in einen therapeutischen Eingriff umgewandelt werden. Aufgrund der möglichen Komplikationen einer Drüsenresektion sollte es primäres Ziel sein, die betroffene Speicheldrüse zu erhalten.

Das Ziel dieser Arbeit war es, zu untersuchen, wie sich die Sialendoskopie seit ihrer Etablierung um das Jahr 2006 entwickelt hat. Dazu wurde diese Arbeit in drei Abschnitte unterteilt und verschiedene Parameter in die Bewertung inkludiert.

Im ersten Abschnitt wurde die Entwicklung der Sialendoskopie an einem eigenen Patientenkollektiv im Zeitraum von Januar 2010 bis Oktober 2017 retrospektiv untersucht. Dabei wurden speziell die Fallzahlenentwicklung, die Operationszeiten sowie auch die Komplikationsrate analysiert.

Im zweiten Abschnitt wurde anhand eines Fragebogens der Einfluss einer erfolgten Sialendoskopie auf die obstruktive Sialadenitis ermittelt. In die Untersuchung wurden alle Patienten eingeschlossen, die im Zeitraum Januar 2010 bis Januar 2017 an der Universitätsklinik Gießen sialendoskopiert wurden. Die Patienten wurden angeschrieben und gebeten, einen speziellen Fragebogen zur Ermittlung der Lebensqualität und Patientenzufriedenheit zu beantworten (Fragebogen zur Patientenzufriedenheit). Die gewonnenen Informationen wurden mit den Daten der Voruntersuchung von 2009 verglichen (Kroll et al. 2013).

Im dritten Abschnitt wurde eine Fragebogenstudie zum Stellenwert der Sialendoskopie an deutschen Hals-, Nasen-, Ohrenkliniken durchgeführt. Die Ergebnisse wurden sowohl mit denen der klinikinternen Untersuchung als auch mit den Daten der Voruntersuchung von 2009 verglichen (Kroll et al. 2012).

3 Patienten und Methoden

3.1 Ethikvotum

Ein Votum der Ethik-Kommission des Fachbereichs Medizin der Universität Gießen lag vor (Nr. 210/16).

3.2 Untersuchungszeitraum

Die Datenerhebung zum klinikeigenen Patientenkollektiv fand von August 2015 bis Oktober 2017 statt. Es wurden Daten von Januar 2010 bis Oktober 2017 erhoben.

Die Datenerhebung zur Ermittlung der Lebensqualität und Patientenzufriedenheit nach erfolgter Sialendoskopie fand im Januar 2017 statt. Es wurden Daten aus dem Zeitraum Januar 2010 bis Januar 2017 erhoben.

Die Datenerhebung zum Stellenwert der Sialendoskopie an deutschen Hals-, Nasen-, Ohrenkliniken fand im Januar 2017 statt. Es wurden Daten bis Dezember 2016 erhoben.

3.3 Ein- und Ausschlusskriterien

In die klinikinterne Untersuchung wurden alle Patienten eingeschlossen, die sich von Januar 2010 bis Oktober 2017 an der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde der Universität Gießen einer Sialendoskopie unterzogen haben.

In die Patientenumfrage zur Lebensqualität und Patientenzufriedenheit wurden alle Patienten eingeschlossen, die sich von Januar 2010 bis Januar 2017 an der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde der Universität Gießen einer Sialendoskopie unterzogen haben. Es lag kein Ausschlusskriterium vor. Die freiwillige Teilnahme wurde in einem beigelegten Anschreiben erläutert.

Der dritte Abschnitt dieser Studie richtete sich an alle deutschen Universitätskliniken und alle deutschen Kliniken mit Hauptabteilungen für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde. Die notwendigen Adressen entstammten der Internetseite der Deutschen Gesellschaft für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e.V. (www.hno.org/anschriften/kliniken.html). Die freiwillige Teilnahme wurde in einem beigelegten Anschreiben erläutert.

3.4 Erhebung retrospektiver Daten

Für die retrospektive Analyse der in der Hals-, Nasen-, Ohren-Abteilung der Universitätsklinik Gießen durchgeführten Sialendoskopien wurden die im klinikinternen Computersystem geführten Patienten- und Behandlungsinformationen in eine eigens dafür erstellte Tabelle eingepflegt. Dazu zählten u.a. Informationen wie Alter bei Erstvorstellung, Geschlecht, betroffene Speicheldrüse, betroffene Körperhälfte, Voruntersuchungen (z.B. Sonographie), Beschwerdedauer, Diagnose, Zeitpunkt der Sialendoskopie, Operationszeiten (Schnitt-Naht-Zeiten), Anästhesieform sowie möglicherweise bei dem sialendoskopischen Eingriff aufgetretene Komplikationen. Als wesentliche Komplikationen sind zu nennen: Gangperforationen, iatrogene Infektionen und Nachblutungen. Bei Komplikationen explizit ausgeschlossen wurden intra- und postoperative Schwellungen der untersuchten Drüse, da diese im Rahmen der Untersuchung durch die kontinuierliche Spülung auftreten können und nach dem Eingriff regredient sind. Als Komplikation wurde eine Schwellung im Rahmen der Operation dann gewertet, wenn sich auf die iatrogene Schwellung eine therapeutische Maßnahme ergab. In der Untersuchung wurde weiterhin registriert, ob im Anschluss an die Sialendoskopie eine Drüsenexstirpation notwendig wurde. Aus den gewonnenen Daten sollte eine Lernkurve ermittelt werden.

3.5 Fragebogen zur Patientenzufriedenheit

Zur Ermittlung der Lebensqualität sowie der Patientenzufriedenheit wurde den Patienten, die sich im oben genannten Zeitraum an der Universitätsklinik Gießen einer Sialendoskopie unterzogen haben, der Fragebogen zur Patientenzufriedenheit (siehe Anhang 11.2) zugesandt. Zudem lag dem Fragebogen ein Anschreiben bei (siehe Anhang 11.1). Die Patienten wurden gebeten, bei einem Einverständnis zur Teilnahme an der Umfrage, den Fragebogen ausgefüllt zurückzusenden.

Zur Erhebung der Lebensqualität und Patientenzufriedenheit nach erfolgten Sialendoskopien existiert bislang kein validierter Fragebogen. Aus diesem Grund wurde ein Fragebogen speziell für diese Patientengruppe entwickelt (siehe Anhang 11.2). Dieser Fragebogen wurde bereits in einer Untersuchung von 2009 verwendet (Kroll et al. 2013). Der Evaluationsbogen beinhaltet vierzehn Fragen, welche sich sowohl mit der Beschwerdesymptomatik vor der Sialendoskopie, deren Verlauf nach dem Eingriff als auch mit der Zufriedenheit der Patienten mit dem Behandlungsergebnis beschäftigen. Der Fragebogen wurde an etablierte „Quality-of-Life-Fragebögen“ wie den SF-36 angelehnt (Bellach 2000). Eine Überprüfung im Sinne der Testgütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität war nicht möglich und somit wurde auch kein Score-System

zur Auswertung verwendet. Die Antwortmöglichkeiten variieren von binär („ja-nein“) bis hin zu zehnstufigen Antwortskalen (Beschwerdeskala 1-10).

3.6 Deutschlandweite Befragung zum Stellenwert der Sialendoskopie

Um den Stellenwert der Sialendoskopie in Deutschland ca. zehn Jahre nach deren Einführung zu ermitteln, wurde postalisch ein eigens dafür entwickelter Fragebogen (siehe Anhang 11.4) erneut an 159 Hals-, Nasen-, Ohren-Universitätskliniken oder Kliniken mit Hals-, Nasen-, Ohren-Hauptabteilungen in Deutschland versendet. Die notwendigen Adressen entstammten der Internetseite der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e.V. (www.hno.org/anschriften/kliniken.html). Dieser Fragebogen wurde bereits in der vorherigen Studie von 2009 verwendet (Kroll et al. 2012). Der Evaluationsbogen umfasst elf Fragen und beschäftigt sich mit der Ausübung der Sialendoskopie an den jeweiligen Kliniken, mit den gewonnenen Erfahrungen der Operateure über die Durchführung, mit den interventionellen Maßnahmen, mit der Anästhesie sowie auch mit der präoperativen Diagnostik. Wurden keine Sialendoskopien durchgeführt, so sollte der Grund hierfür angegeben werden. Die Antwortmöglichkeiten variieren von binär bis hin zu vierstufigen Antwortskalen. Bei fünf Fragen sollte nur ein Feld angekreuzt werden, in weiteren fünf waren Mehrfachantworten möglich und eine Frage wurde offen gestellt.

3.7 Statistische Auswertung

Die erhobenen Daten wurden mit Microsoft Office Excel 2007 (Microsoft Office, Redmond, Washington, USA) tabellarisch erfasst. Im Anschluss erfolgte eine Pseudonymisierung der personenbezogenen Inhalte. Die statistische Analyse der gewonnenen Daten ist durch das Institut für Medizinische Informatik der Justus-Liebig-Universität Gießen unterstützt worden. Dabei wurde das von IBM entwickelte Statistikprogramm SPSS 24.0 (IBM, Armonk, North Castle, New York, USA) genutzt. Zunächst wurde eine rein deskriptive Analyse durchgeführt. Danach folgte die Erstellung von Chi-Quadrat-Tests, Mann-Whitney-U-Tests, Frequenzanalysen und Häufigkeitstests. Im Anschluss wurden Teile der Ergebnisse in anschauliche Graphiken übersetzt. Da eine Vielzahl von Häufigkeitstests (Chi-Quadrat, Mann-Whitney-U, Frequenzanalysen, Häufigkeitsanalysen) vorgenommen wurden, kann es dabei zu multiplen Testproblematiken gekommen sein. Deshalb könnten die p-Werte gehäuft falsch positive Ergebnisse liefern. Das bedeutet, dass die Interpretation der p-Werte beschränkt valide ist.

4 Ergebnisse

4.1 Klinikeigenes Patientenkollektiv

Das Durchschnittsalter der an der Justus-Liebig-Universität Gießen sialendoskopierten Patienten betrug $46 \pm 17,3$ Jahre. Die Altersspanne des Patientenkollektivs reichte dabei von 3 bis 88 Jahren.

Das Kollektiv setze sich zu 50,94% (216/424) aus weiblichen und zu 49,06% (208/424) aus männlichen Patienten zusammen (siehe Abb. 10).

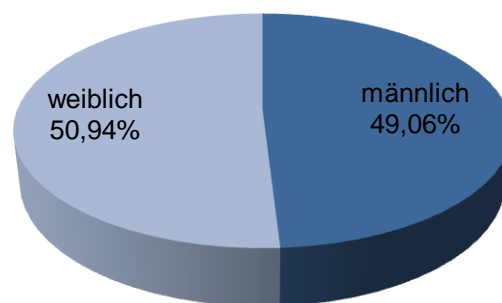


Abbildung 10: Geschlechtsverteilung

49,6% (249/502) der Sialendoskopien erfolgten an einer Speicheldrüse der linken Körperhälfte, bei 48,61% (244/502) an einer der rechten. 1,79% (9/502) der Eingriffe wurden bilateral durchgeführt (siehe Abb. 11).

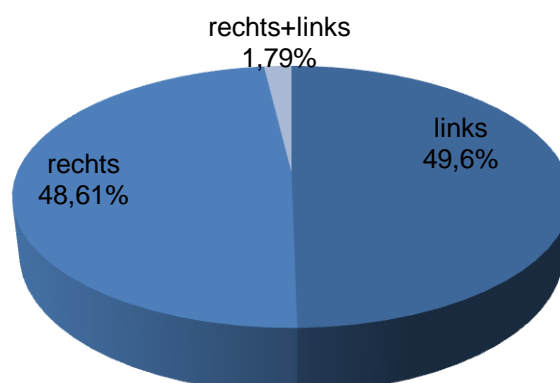


Abbildung 11: Betroffene Körperhälfte

66,73% (335/502) der sialendoskopischen Eingriffe erfolgten an der Glandula submandibularis, 32,07% (161/502) an der Glandula parotidea. Bei 1,2% (6/502) der Sialendoskopien fand sowohl eine einseitige Sialendoskopie der Glandula submandibularis als auch eine einseitige Sialendoskopie der Glandula parotidea statt (siehe Abb. 12).

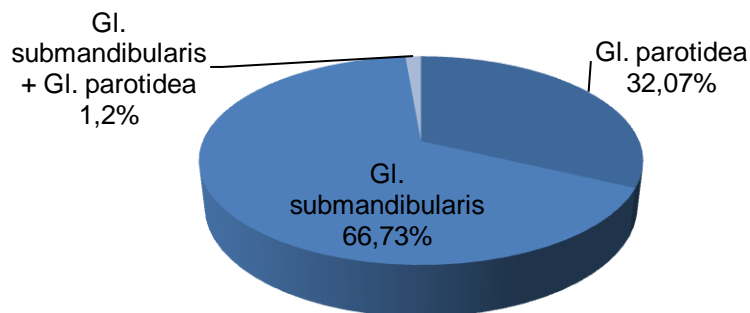


Abbildung 12: Betroffene Speicheldrüse

Als Hauptursache, weshalb die Patienten einer Sialendoskopie unterzogen wurden, galten bei 74,29% (315/424) der Patienten rezidivierende Schwellungen. 16,75% (71/424) litten unter wiederkehrenden Entzündungen und 3,77% (16/424) unter gelegentlichen Schmerzen. Bei 5,19% (22/424) der Patienten wurden Kombinationen aus den genannten Beschwerdesymptomen angegeben.

Die Beschwerdedauer wurde als Zeitspanne vom ersten Auftreten der Beschwerden bis zum Tag des sialendoskopischen Eingriffs definiert. Im Durchschnitt ergab dieses 21 Monate. Die zeitliche Spanne betrug dabei zwischen 0 und 240 Monaten.

Bei 100% (502/502) der sialendoskopischen Eingriffe wurde zur präoperativen Diagnostik eine Sonographie durchgeführt. Bei 98,61% (495/502) der Eingriffe erfolgte vor der Sialendoskopie keine weiterführende Diagnostik. Bei 1,39% (7/502) der Sialendoskopien wurden zusätzlich zur Sonographie weitere bildgebende Verfahren wie MRT, CT oder auch DVT-Sialographien eingesetzt.

Von den 502 Sialendoskopien wurden bei 29,68% (149/502) ein Steinleiden diagnostiziert, bei 37,25% (187/502) eine Stenose, bei 24,7% (124/502) eine Sialodochitis und bei 8,37% (42/502) der Sialendoskopien wurde kein pathologischer Befund festgestellt.

Die sialendoskopischen Eingriffe wurden zu 77,89% (391/502) in Lokalanästhesie und zu 22,11% (111/502) in Intubationsnarkose durchgeführt (siehe Abb. 13). Bei 4% (17/424) der Patienten wurde zunächst eine Sialendoskopie in Lokalanästhesie vorgenommen und darauf folgten nochmals eine bzw. auch mehrere sialendoskopische Eingriffe in Intubationsnarkose.

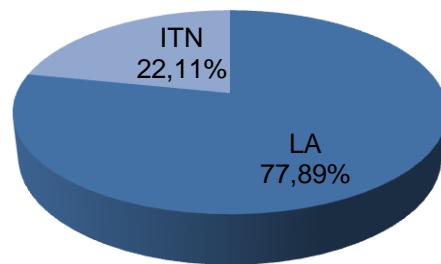


Abbildung 13: Anästhesieform

Zur Bestimmung der Operationsdauer wurden die Schnitt-Naht-Zeiten angenommen. Über den gesamten Zeitraum nahmen 18,92% (95/502) der minimalinvasiven Eingriffe mehr als 60 min ein. 36,06% (181/502) der Sialendoskopien beanspruchten zwischen 30 und 60 min. Bei 45,02% (226/502) der Sialendoskopien erfolgte der Eingriff in weniger als 30 min. 2010 geschahen 13,33% (4/30) der Eingriffe in mehr als 60 min, 40,0% (12/30) in 30 bis 60 min und 46,66% (14/30) in unter 30 min. In 2017 erfolgten bis Oktober 29,91% (32/107) der Eingriffe in über 60 min, 18,69% (20/107) in 30 bis 60 min und 51,4% (55/107) in unter 30 min ($< 30 \text{ min: } p = < 0,01$), ($30\text{-}60 \text{ min: } p = 0,11$), ($> 60 \text{ min: } p = 0,98$) (siehe Abb. 14).

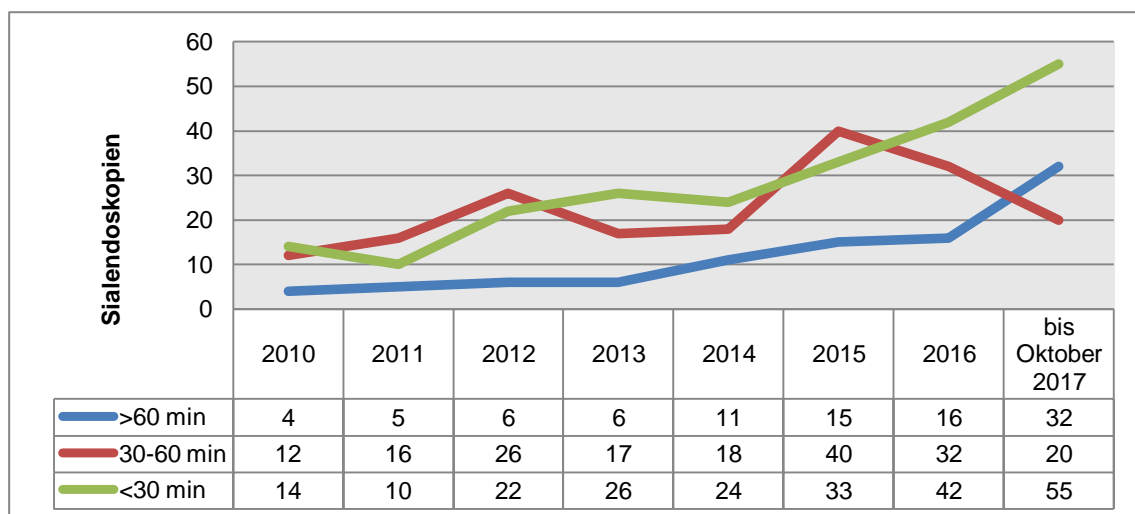


Abbildung 14: Entwicklung der Operationszeiten

Über den gesamten Zeitraum lag die mittlere Operationsdauer aller 502 Sialendoskopien bei 41 Minuten. 2010 lag die mittlere Operationsdauer bei 46 Minuten und 2017 bis Oktober bei 35,5 Minuten ($p = < 0,01$) (siehe Abb. 15).

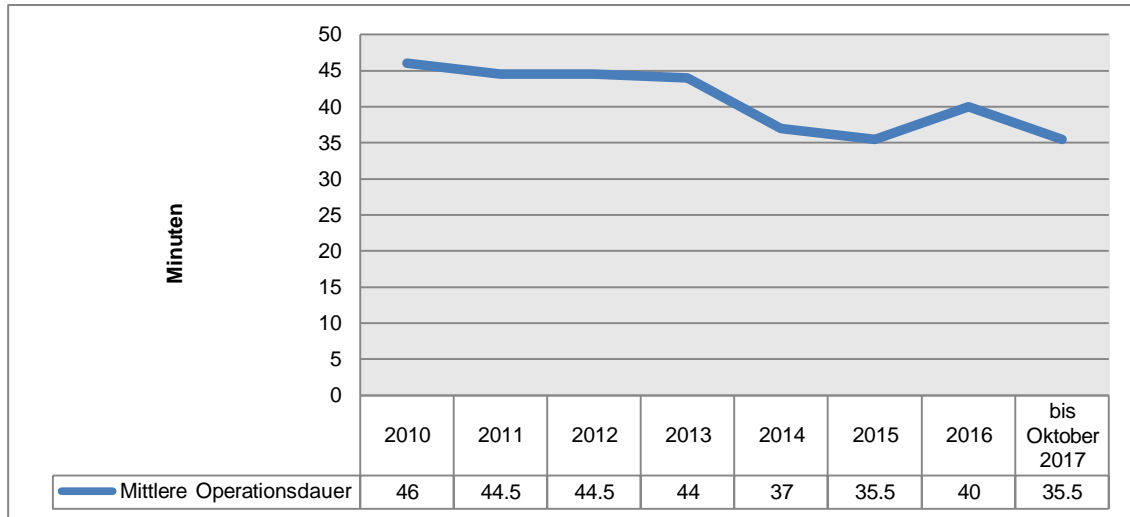


Abbildung 15: Entwicklung der mittleren Operationsdauer

Über den gesamten Zeitraum dauerten rein diagnostische Eingriffe durchschnittlich 27 Minuten, therapeutische Eingriffe 55 Minuten. Rein diagnostische Eingriffe dauerten 2010 durchschnittlich 29 Minuten und 2017 bis Oktober 22 Minuten ($p = < 0,01$). Therapeutische Eingriffe dauerten 2010 durchschnittlich 63 Minuten und 2017 bis Oktober 49 Minuten ($p = < 0,01$) (siehe Abb. 16).

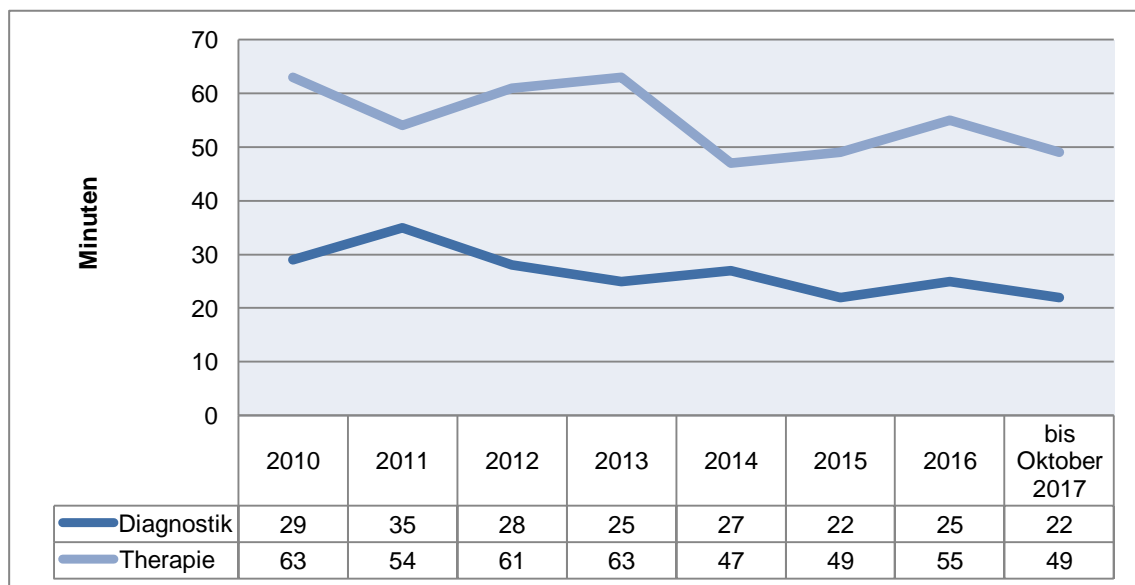


Abbildung 16: Operationszeitenentwicklung bei diagnostischen und therapeutischen Eingriffen

Von Januar 2010 bis Oktober 2017 verliefen 95,02% (477/502) der Sialendoskopien komplikationslos. Über den gesamten Zeitraum zeichneten sich bei 4,98% (25/502) der sialendoskopischen Eingriffe unter Punkt 3.4 erläuterte Komplikationen ab.

Die Komplikationen verteilten sich wie folgt: Gangperforation 16,0% (4/25), Infektion 24,0% (6/25), Nachblutung 32,0% (8/25), intra- bzw. postoperative Schwellung mit anschließendem Therapiebedarf 28,0% (7/25).

Die Komplikationsrate lag 2010 bei 6,67% (2/30) und 2017 bis Oktober bei 2,8% (3/107) ($p = 0,8$) (siehe Abb. 17).

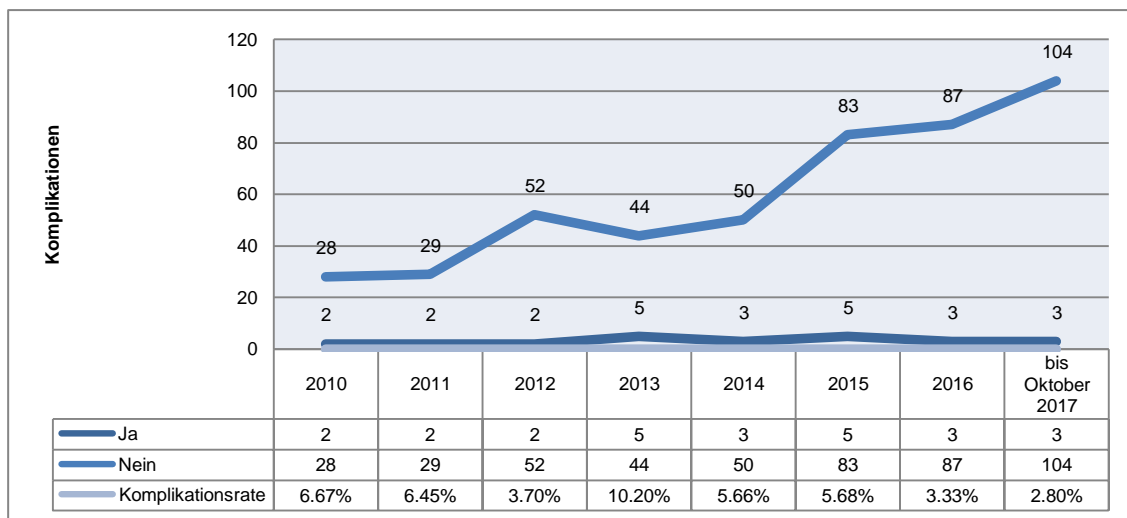


Abbildung 17: Entwicklung der Komplikationsrate

Eine postinterventionelle Drüsenentfernung erfolgte bei 20,99% (89/424) der Patienten. Davon erfolgten 75,28% (67/89) aufgrund eines Steinleidens, 21,35% (19/89) aufgrund einer Stenose, 3,37% (3/89) aufgrund einer Sialodochitis und keine (0,0% (0/89)) der Drüsenentfernungen erfolgte ohne einen pathologischen Befund. Bei 79,01% (335/424) der Patienten konnte die betroffene Speicheldrüse durch den sialendoskopischen Eingriff erhalten werden. 2010 konnte ein Drüsenerhalt von 66,67% (10/30) erreicht werden, 2017 bis Oktober ein Drüsenerhalt von 90,65% (10/107) ($p = 0,01$) (siehe Abb. 18-19).

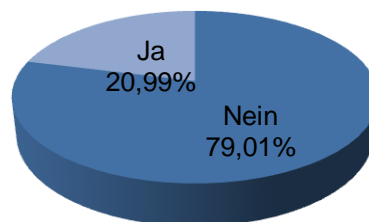


Abbildung 18: Postinterventionelle Drüsenentfernung

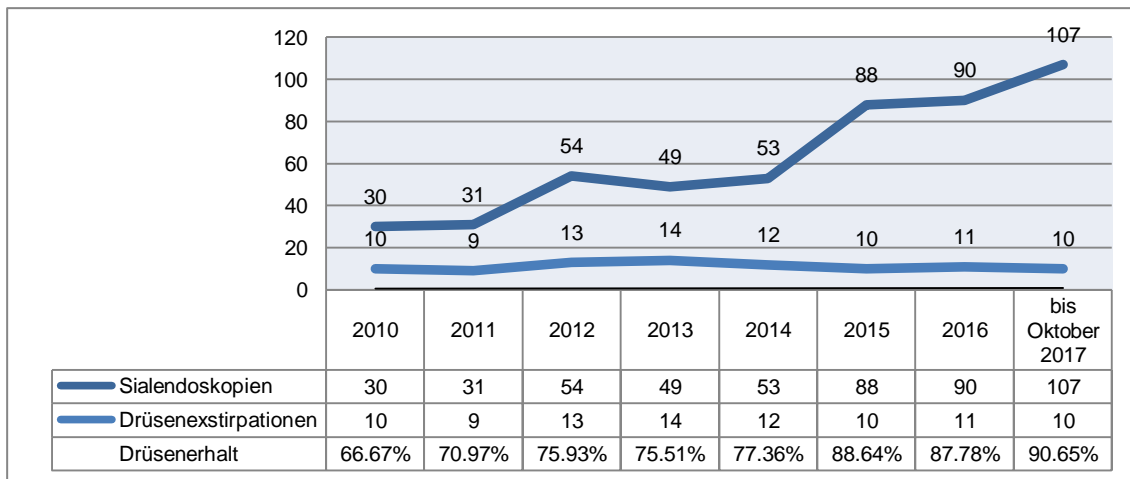


Abbildung 19: Anzahl der Sialendoskopien gegenüber der Anzahl der Drüsenexstirpationen

2010 folgte eine postinterventionelle Drüsenentfernung auf 33,33% (10/30) der Sialendoskopien, in 2017 bis Oktober auf 9,35% (10/107) der Eingriffe ($p = 0,01$) (siehe Abb. 20).

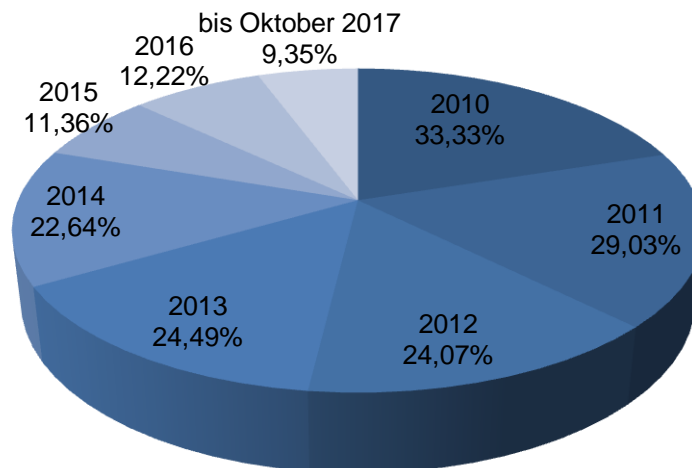


Abbildung 20: Postinterventionelle Drüsenentfernungen – jährliche Verteilung

Die Drüsenentfernungen fanden in folgenden zeitlichen Abständen zur Sialendoskopie statt (siehe Abb. 21):

intraoperativ	25/89 (28,09%)
innerhalb einer Woche	13/89 (14,61%)
3 Monate postoperativ	23/89 (25,84%)
6 Monate postoperativ	20/89 (22,47%)
1 Jahr postoperativ	4/89 (4,49%)
> 1 Jahr postoperativ	4/89 (4,49%)

Abbildung 21: Zeitlicher Abstand zwischen der Sialendoskopie und der Drüsenentfernung

Das Patientenkollektiv umfasste 424 Patienten, die sich im Zeitraum Januar 2010 bis Oktober 2017 502 Sialendoskopien unterzogen. 84,2% (357/424) der Patienten wurden einmal sialendoskopiert, 13,68% (58/424) zwei Mal, 1,89% (8/424) drei Mal und 0,24% (1/424) der Patienten fünf Mal (siehe Abb. 22).

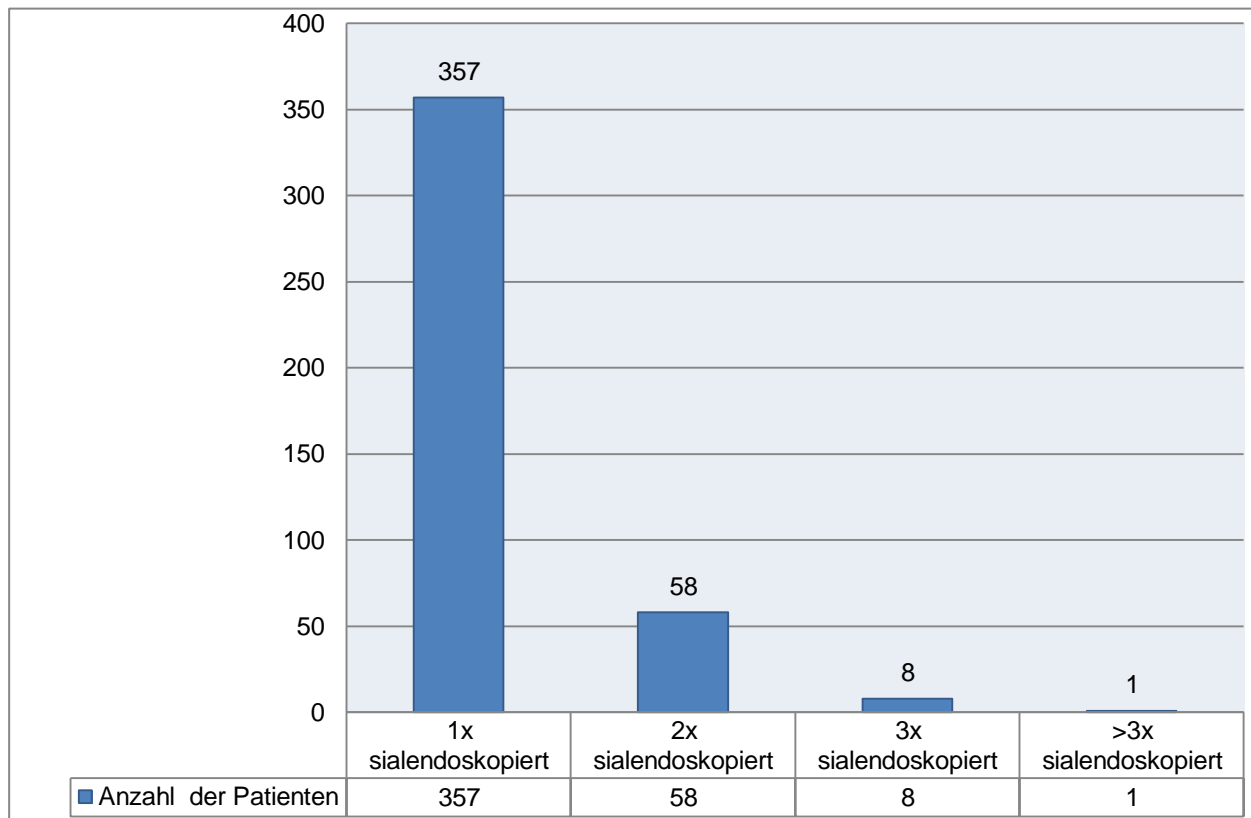


Abbildung 22: Anzahl der Sialendoskopien pro Patient

Die gesamte Untersuchung umfasste 502 Sialendoskopien. Die Zahl der sialendoskopischen Eingriffe nahm von Januar 2010 bis Dezember 2012 kontinuierlich zu. Im Verlauf der Jahre 2012 bis 2014 blieb die Anzahl der sialendoskopischen Eingriffe konstant (49-54 Eingriffe/Jahr). Ab 2015 nahm die Zahl der durchgeführten Sialendoskopien erneut zu. Dieser Trend hielt bis zum Ende der Datenerhebung an.

Im Jahr 2010 erfolgten 30 Sialendoskopien, 2017 bis Oktober 107 ($p = <0,01$) (siehe Abb. 23).

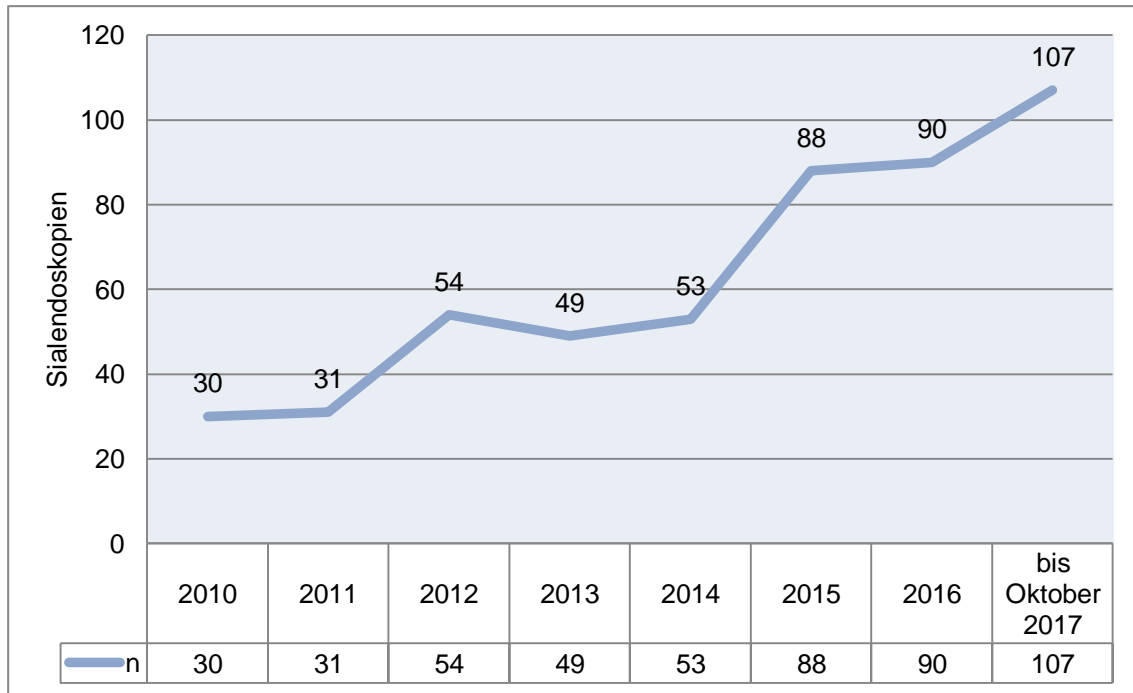


Abbildung 23: Fallzahlenentwicklung

Im gesamten Zeitraum wurden 40,24% (202/502) der Sialendoskopien rein diagnostisch durchgeführt und 59,76% (300/502) waren mit einer Therapie verbunden. 2010 wurden 56,67% (17/30) diagnostische und 43,33% (13/30) therapeutische Sialendoskopien durchgeführt. 2017 erfolgten 44,86% (48/107) der Sialendoskopien rein diagnostisch und 55,14% (59/107) waren mit einer Therapie verbunden ($p = 0,73$) (siehe Abb. 24).

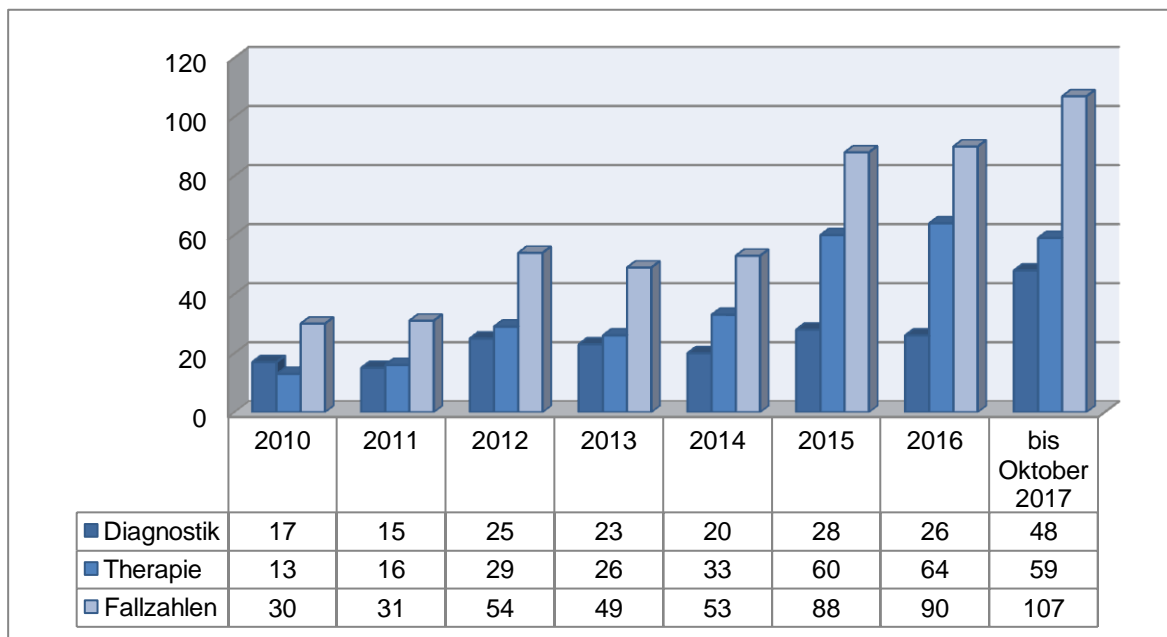


Abbildung 24: Verhältnis von diagnostischen zu therapeutischen Sialendoskopien

4.2 Patientenbefragung

4.2.1 Fragebogen zur Patientenzufriedenheit

Die Rücklaufquote betrug in der aktuellen Untersuchung 51,32% (155/302). 2009 lag sie bei 71,43% (30/42).

Frage 1 untersuchte die Beschwerdesymptomatiken, die Patienten zur Sialendoskopie bewegten. Patienten konnten bei dieser Frage mehrere Antworten geben. Dabei zeigte sich nur bei der Angabe nach Entleerung von Pus aus dem Speichelgang ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen 2009 (23,33% (7/30)) und 2017 (1,94% (3/155)) ($p < 0,01$) (siehe Abb. 25).

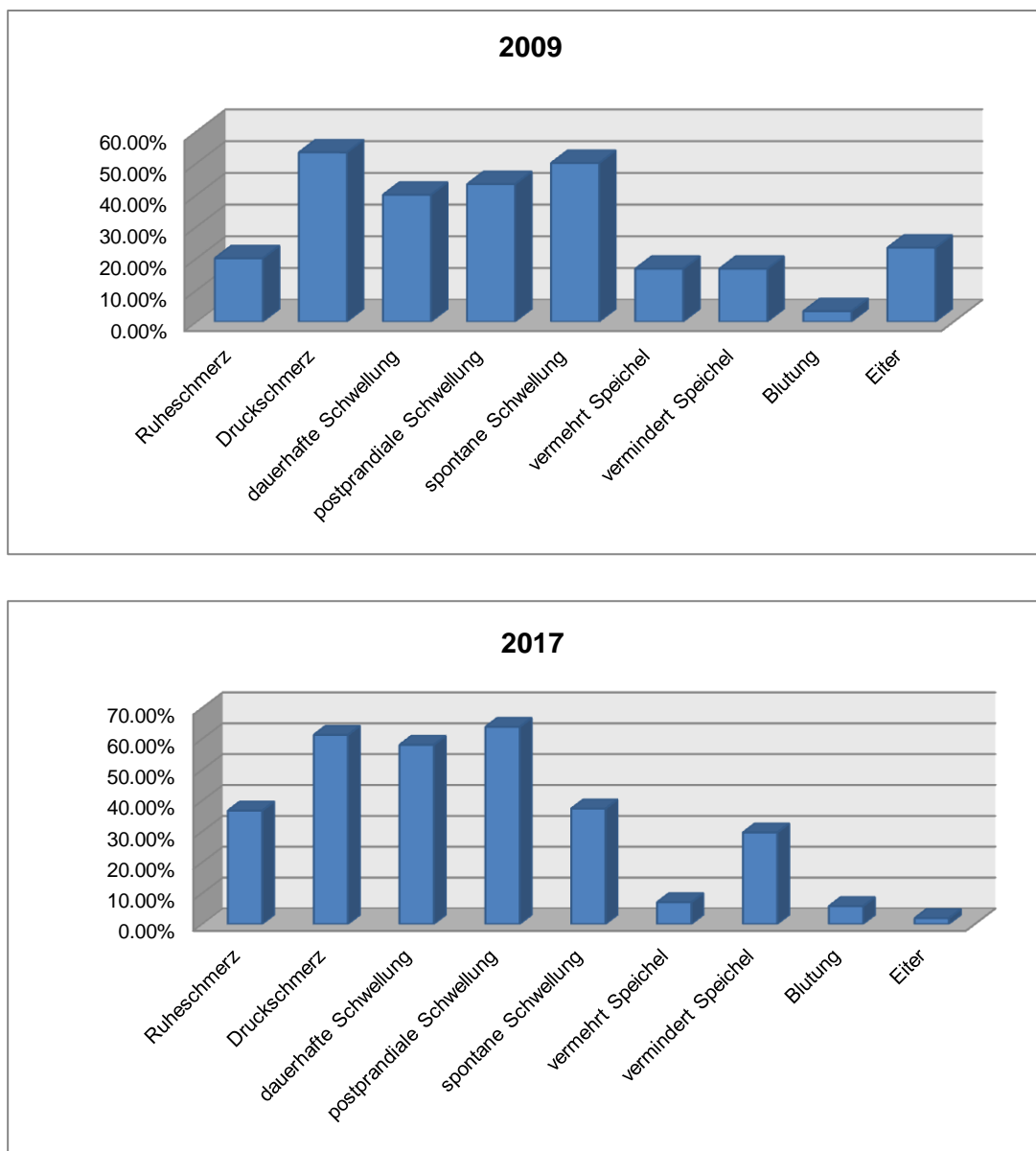


Abbildung 25: Beschwerden vor der Sialendoskopie

Frage 2 eruierte die Hauptbeschwerden, die Patienten zur Sialendoskopie bewegten. Der Vergleich beider Studienergebnisse zeigt nur in einem Punkt einen tendenziellen Unterschied auf. Eine vermehrte Speichelbildung gaben 2009 10,0% (3/30) und 2017 nur noch 1,94% (3/155) der Patienten an ($p = 0,16$).

Mit Frage 3 wurde die Beschwerdedauer bis zur durchgeführten Sialendoskopie ermittelt. Von 2009 bis 2017 änderte sich diese nur in einem Punkt statistisch bedeutend: > 5 Jahre (2009: 13,33% (4/30), 2017: 16,13% (25/155), $p = < 0,01$). Keine Unterschiede ergaben sich ferner bei den Antwortmöglichkeiten < 1 Monat ($p = 0,72$), 1 Monat bis 1 Jahr ($p = 1,0$) und 1 bis 5 Jahre ($p = 0,71$).

In Frage 4 wurde die Intensität der Beschwerden ermittelt. 2009 wurde diese von 73,3% (22/30) und 2017 von 67,74% (105/155) der Patienten in der oberen Hälfte (Antwortmöglichkeiten 6-10) der Skala von 1-10 angegeben (1 minimale und 10 maximale Beschwerden).

Die Frage 5 eruierte die Häufigkeit der Beschwerden vor der Sialendoskopie. Dabei zeigt sich zwischen 2009 und 2017 kein wesentlicher Unterschied: < 1x pro Woche ($p = 0,47$), 1x pro Woche ($p = 0,64$), 2-6x pro Woche ($p = 0,73$), täglich ($p = 0,84$).

Der Zeitpunkt des Auftretens der Beschwerden wurde mit Frage 6 erhoben. Die Angaben sind 2009 wie 2017 nahezu unverändert: spontan ($p = 0,94$), nahrungsabhängig ($p = 0,89$), dauerhaft ($p = 0,8$).

Frage 7 ermittelte die Zufriedenheit der Patienten mit dem Ergebnis der Sialendoskopie. Die Antworten „sehr gut“ und „gut“ wurden in eine Kategorie zusammengefasst und als „zufrieden mit dem Ergebnis“ eingestuft. Der Vergleich der Umfragen zeigt dabei eine prozentuale Steigerung gegenüber 2009 (2009: 70,0% (21/30), 2017: 72,26% (112/155)). Die Bewertung der Sialendoskopie mit „sehr gut“ zeigt eine bedeutende Zunahme gegenüber 2009 (2009: 23,33% (7/30), 2017: 46,45% (72/155), $p = 0,06$). Die Bewertungen mit „befriedigend“ ($p = 0,96$) und „schlecht“ ($p = 0,46$) deuten auf keine wesentlichen Entwicklungen hin (siehe Abb. 26).

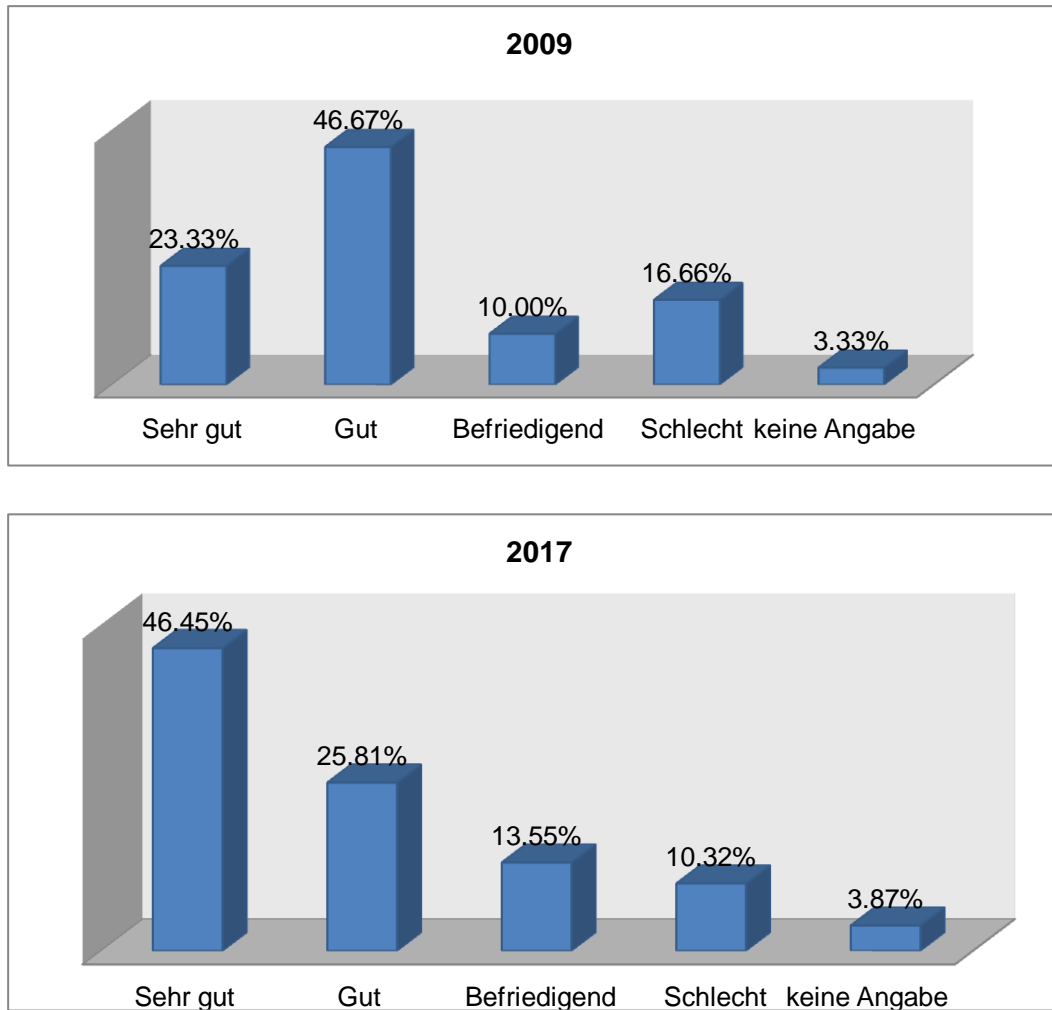


Abbildung 26: Beurteilung des Ergebnisses der Sialendoskopie

In Frage 8 wurde nach einem Wiederauftreten der Beschwerden nach der Sialendoskopie gefragt. Die Häufigkeit der Antwort, dass die Beschwerden nach der Sialendoskopie wieder aufgetreten seien, hat gegenüber 2009 signifikant abgenommen (2009: 46,67% (14/30), 2017: 35,48% (55/155), $p = < 0,01$) (siehe Abb. 27).

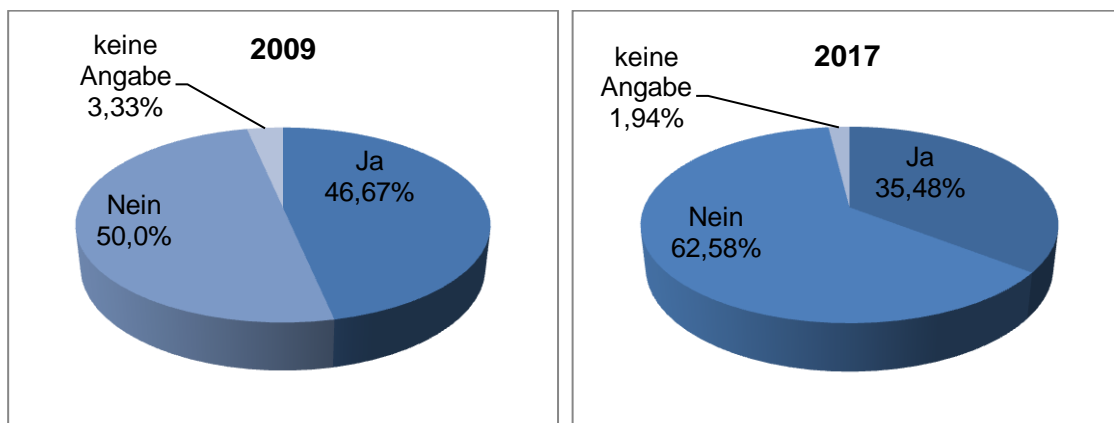


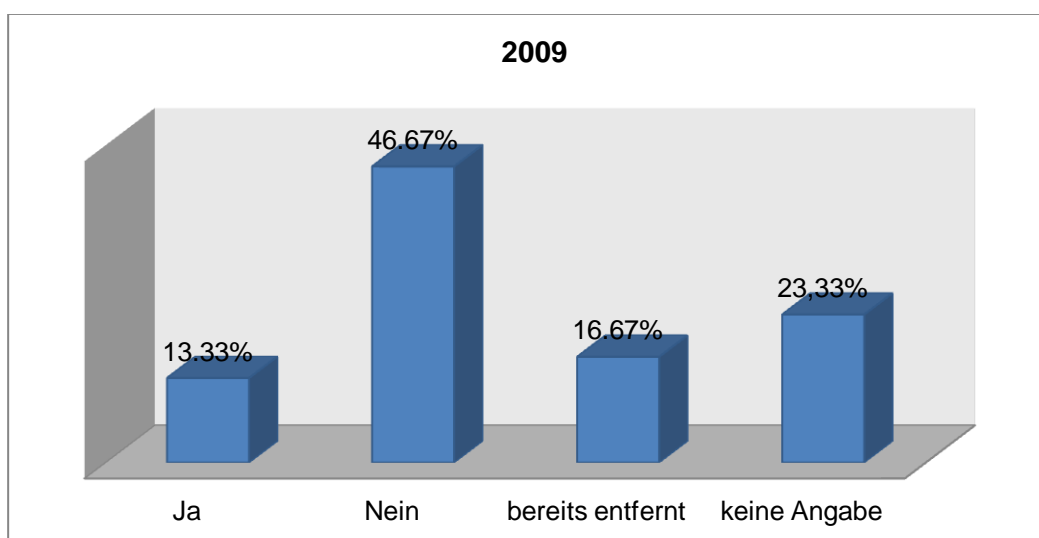
Abbildung 27: Wiederauftreten der Beschwerden nach erfolgter Sialendoskopie

Die Frage 9 ermittelte die Entwicklung der Beschwerden nach der Sialendoskopie. Die Antworten „Beschwerden sind verschwunden“ und „Beschwerden haben deutlich nachgelassen“ wurden als „Verbesserung der Beschwerden“ gedeutet und deshalb zusammengefasst. Die Ergebnisse zeigen dabei eine geringe prozentuale Steigerung von 2009 (80,0% (24/30)) zu 2017 (81,94% (127/155)) auf. Die weiteren Angaben der Patienten ergaben bei dieser Frage keinen Unterschied zwischen 2009 und 2017.

In Frage 10 wurde nach dem Zeitpunkt des Wiederauftretens der Beschwerden gefragt. Bei der Antwort „sofort nach der OP“ besteht gegenüber 2009 eine sinkende Tendenz, allerdings ohne Signifikanz (2009: 23,33% (7/30), 2017: 8,39% (13/155), $p = 0,12$). Keine Unterschiede ergaben sich ferner in den Zeitpunkten des Wiederauftretens „von unter einem Monat nach der OP“ bis „über sechs Monate nach der OP“.

Frage 11 ermittelte die Entwicklung der Lebensqualität der Patienten nach dem Eingriff. Zwischen 2009 mit 56,67% (17/30) und 2017 mit 65,16% (101/155) zeigt sich eine prozentuale Steigerung ($p = 0,85$), allerdings weder eine Signifikanz noch eine Tendenz. Die Angabe der Patienten, die „Lebensqualität sei unverändert“ ($p = 0,95$) und die „Lebensqualität sei verschlechtert“ ($p = 1,0$), weist im Vergleich der Untersuchungen auf keine Unterschiede hin.

Die Frage 12 ermittelte, ob sich die Patienten nach der Sialendoskopie die Drüse entfernen lassen würden. Im folgenden Punkt lieferte der Umfragenvergleich einen Hinweis auf Signifikanz. 2009 wurde eine postoperative Drüsenentfernung von 46,67% (14/30) und 2017 von 75,48% (117/155) der Patienten mit „Nein“ beantwortet ($p = 0,02$). Die Anzahl der Patienten, die sich zum Zeitpunkt der Befragung bereits die Drüse hatten entfernen lassen, ist gesunken (2009: 16,67% (5/30), 2017: 3,87% (6/155), $p = 0,06$) (siehe Abb. 28).



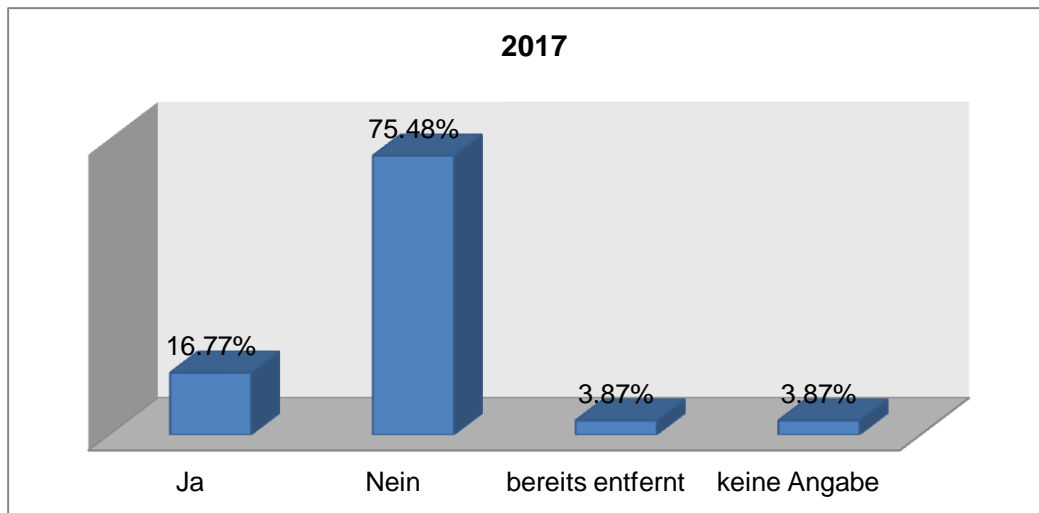


Abbildung 28: Drüsenentfernung nach der Sialendoskopie

Frage 13 bezog sich darauf, ob bei den Patienten nach der Sialendoskopie weitere Untersuchungen oder Behandlungen durchgeführt wurden. Die Ergebnisse erbrachten keine statistisch relevanten Unterschiede.

In Frage 14 wurde evaluiert, ob Patienten Medikamente gegen ihre Beschwerden einnehmen. Dabei zeigen sich keine statistisch bedeutenden Unterschiede zwischen der Umfrage von 2009 und der von 2017.

Sämtliche Ergebnisse des vierzehn Fragen umfassenden Evaluationsbogens zur Patientenzufriedenheit sind nochmals einschließlich der Signifikanzwerte in folgender Tabelle 2 nachzulesen.

	2009	2017	p-Wert
Rücklaufquote:	30/42 (71,43 %)	155/302 (51,32 %)	
1. Welche Beschwerden hatten Sie vor der Sialendoskopie?			
a) Ruheschmerz	6/30 (20,0 %)	57/155 (36,77 %)	0,37
b) Druckschmerz	16/30 (53,33 %)	95/155 (61,29 %)	0,53
c) dauerhafte Schwellung	12/30 (40,0 %)	90/155 (58,06 %)	0,35
d) Schwellung nach dem Essen	13/30 (43,33 %)	99/155 (63,87 %)	0,22
e) spontane Schwellung, ohne dass Sie eine Ursache dafür bemerkt hätten	15/30 (50,0 %)	58/155 (37,42 %)	0,64
f) vermehrte Speichelbildung	5/30 (16,67 %)	11/155 (7,1 %)	0,41
g) verminderte Speichelbildung	5/30 (16,67 %)	46/155 (29,68 %)	0,55
h) Blutung	1/30 (3,33 %)	9/155 (5,81 %)	0,96
i) Eiter	7/30 (23,33 %)	3/155 (1,94 %)	<0,01
keine Angabe			
2. Welche dieser Beschwerden war Ihr Hauptgrund, sich für die Sialendoskopie zu entscheiden?			
a) Ruheschmerz	4/30 (13,33 %)	21/155 (13,55 %)	1
b) Druckschmerz	6/30 (20,0 %)	47/155 (30,32 %)	0,73
c) dauerhafte Schwellung	7/30 (23,33 %)	65/155 (41,94 %)	0,3
d) Schwellung nach dem Essen	6/30 (20,0 %)	53/155 (34,19 %)	0,51
e) spontane Schwellung, ohne dass Sie eine Ursache dafür bemerkt hätten	8/30 (26,67 %)	22/155 (14,19 %)	0,41
f) vermehrte Speichelbildung	3/30 (10,0 %)	3/155 (1,94 %)	0,16
g) verminderte Speichelbildung	1/30 (3,33 %)	8/155 (5,16 %)	0,98
h) Blutung	1/30 (3,33 %)	2/155 (1,29 %)	0,88
i) Eiter	4/30 (13,33 %)	14/155 (9,03 %)	0,54
keine Angabe	1/30 (3,33 %)	2/155 (1,29 %)	0,88
3. Wie lange bestanden die Beschwerden vor der Sialendoskopie?			
a) Unter 1 Monat	3/30 (10,0 %)	29/155 (18,71 %)	0,72
b) 1 Monat bis 1 Jahr	15/30 (50,0 %)	74/155 (47,74 %)	1
c) 1-5 Jahre	8/30 (26,67 %)	27/155 (17,42 %)	0,71
d) Über 5 Jahre	4/30 (13,33 %)	25/155 (16,13 %)	<0,01
keine Angabe	0/30 (0,0 %)	0/155 (0,0 %)	
4. Wie stark waren Ihre Beschwerden? (1= kaum bis 10= maximal)			
1	1/30 (3,33 %)	7/155 (4,52 %)	0,99
2	1/30 (3,33 %)	6/155 (3,87 %)	1
3	0/30 (0,0 %)	10/155 (6,45 %)	0,56
4	1/30 (3,33 %)	0/155 (0,0 %)	0,16
5	2/30 (6,67 %)	14/155 (9,03 %)	0,98
6	2/30 (6,67 %)	17/155 (10,97 %)	0,92
7	5/30 (16,67 %)	17/155 (10,97 %)	<0,01
8	8/30 (26,67 %)	33/155 (21,29 %)	0,94
9	3/30 (10,0 %)	16/155 (10,32 %)	<0,01
10	4/30 (13,33 %)	22/155 (14,19 %)	0,99
keine Angabe	3/30 (10,0 %)	13/155 (8,39 %)	0,99
5. Wie häufig hatten Sie vor der Sialendoskopie diese Beschwerden?			
a) Weniger als 1x pro Woche	7/30 (23,33 %)	19/155 (12,26 %)	0,47
b) 1x in der Woche	4/30 (13,33 %)	10/155 (6,45 %)	0,64
c) 2-6x die Woche	5/30 (16,67 %)	41/155 (26,45 %)	0,73
d) Täglich	12/30 (40,0 %)	76/155 (49,03 %)	0,84
keine Angabe	2/30 (6,67 %)	9/155 (5,81 %)	1
6. Wann traten diese Beschwerden auf?			
a) Spontan und ohne erkennbare Ursache	10/30 (33,33 %)	43/155 (27,74 %)	0,94
b) v. a. während oder nach dem Essen	11/30 (36,67 %)	69/155 (44,52 %)	0,89
c) die Beschwerden bestanden dauerhaft und ohne Pause	8/30 (26,67 %)	29/155 (18,71 %)	0,8
keine Angabe	1/30 (3,33 %)	14/155 (9,03 %)	0,78
7. Wie beurteilen Sie den Erfolg der Sialendoskopie, sind Sie mit dem Ergebnis zufrieden?			
a) Sehr gut	7/30 (23,33 %)	72/155 (46,45 %)	0,06
b) Gut	14/30 (46,67 %)	40/155 (25,81 %)	0,15
c) Befriedigend	3/30 (10,0 %)	21/155 (13,55 %)	0,96
d) Schlecht	5/30 (16,66 %)	16/155 (10,32 %)	0,46
keine Angabe	1/30 (3,33 %)	6/155 (3,87 %)	1
8. Sind die vor der Sialendoskopie bestehenden Beschwerden wieder aufgetreten?			
a) Ja	14/30 (46,67 %)	55/155 (35,48 %)	<0,01
b) Nein	15/30 (50,0 %)	97/155 (62,58 %)	0,64
keine Angabe	1/30 (3,33 %)	3/155 (1,94 %)	0,97
9. Wie haben sich die Beschwerden entwickelt, wegen denen Sie zum Eingriff kamen?			
a) Beschwerden sind verschwunden	12/30 (40,0 %)	89/155 (57,42 %)	0,38
b) Beschwerden haben deutlich nachgelassen	12/30 (40,0 %)	38/155 (24,52 %)	0,41
c) Beschwerden sind unverändert	4/30 (13,33 %)	22/155 (14,19 %)	1
d) Beschwerden haben deutlich zugenommen	1/30 (3,33 %)	4/155 (2,58 %)	1
keine Angabe	1/30 (3,33 %)	2/155 (1,29 %)	0,15
10. Wann sind die Beschwerden wieder aufgetreten?			
a) Nie	14/30 (46,67 %)	86/155 (55,48 %)	0,85
b) Sofort nach der OP	7/30 (23,33 %)	13/155 (8,39 %)	0,12
c) Unter einem Monat nach der OP	4/30 (13,33 %)	15/155 (9,68 %)	0,95
d) Unter 6 Monaten nach der OP	2/30 (6,67 %)	14/155 (9,03 %)	0,98
e) Über 6 Monaten nach der OP	2/30 (6,67 %)	19/155 (12,26 %)	0,85
keine Angabe	1/30 (3,33 %)	8/155 (5,16 %)	0,98
11. Wie hat sich Ihre Lebensqualität verändert?			
a) Verbessert	17/30 (56,67 %)	101/155 (65,16 %)	0,85
b) Unverändert	11/30 (36,67 %)	48/155 (30,97 %)	0,95
c) Verschlechtert	1/30 (3,33 %)	4/155 (2,58 %)	1
keine Angabe	1/30 (3,33 %)	2/155 (1,29 %)	0,88
12. Würden Sie sich jetzt noch die Speicheldrüse entfernen lassen?			
a) Ja	4/30 (13,33 %)	26/155 (16,77 %)	0,97
b) Nein	14/30 (46,67 %)	117/155 (75,48 %)	0,02
c) Habe ich schon	5/30 (16,67 %)	6/155 (3,87 %)	0,06
keine Angabe	7/30 (23,33 %)	6/155 (3,87 %)	<0,01
13. Würden nach der Sialendoskopie weitere Untersuchungen oder Behandlungen durchgeführt?			
a) Nein	22/30 (73,33 %)	109/155 (70,32 %)	0,99
b) Ja	7/30 (23,33 %)	38/155 (24,52 %)	1
keine Angabe	1/30 (3,33 %)	8/155 (5,16 %)	0,98
14. Nehmen Sie jetzt Medikamente gegen Ihre Beschwerden ein?			
a) Nein. Ich habe keine Beschwerden mehr.	21/30 (70,0 %)	107/155 (69,03 %)	1
b) Nein. Ich habe Beschwerden, nehme aber keine Medikamente dagegen.	4/30 (13,33 %)	33/155 (21,29 %)	0,8
c) Ja, und zwar	3/30 (10,0 %)	9/155 (5,81 %)	0,87
keine Angabe	2/30 (6,67 %)	6/155 (3,87 %)	0,92

Tabelle 2: Fragebogen zur Patientenzufriedenheit

4.3 Stellenwert der Sialendoskopie in Deutschland

Die Rückläuferquote betrug im Jahr 2009 64,78% (103/159) und konnte somit im Jahr 2016 mit 74,84% (119/159) um 10% gesteigert werden.

Die Anzahl der sialendoskopierenden Kliniken wurde in Frage 1 evaluiert. Die prozentuale Zunahme von 2009 mit 24,27% (25/103) bis 2016 mit 52,94% (63/119) weist auf einen signifikanten Anstieg hin ($p = < 0,01$) (siehe Abb. 29).

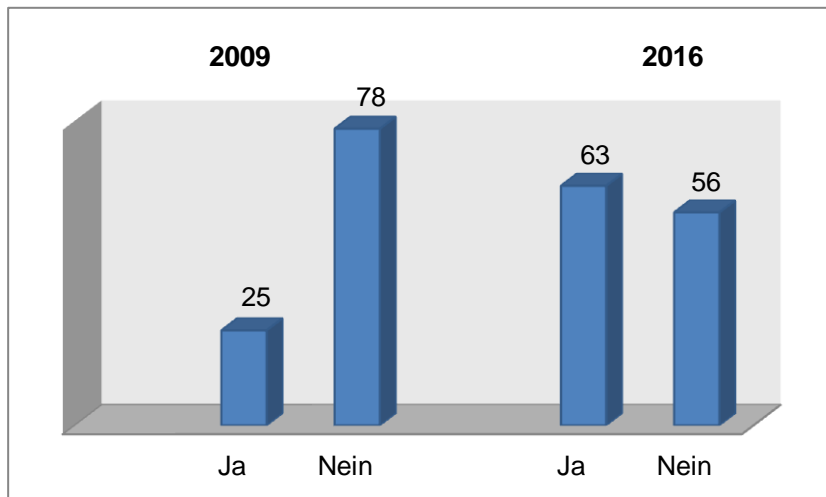


Abbildung 29: Anwendung der Sialendoskopie

Frage 2 zeigt, dass das Hauptargument für die Ablehnung der Sialendoskopie nach wie vor ein Nichtvorhandensein der notwendigen Technik (2009: 87,18% (68/78), 2016: 91,07% (51/56), $p = 0,92$) ist.

Verglichen mit der Umfrage von 2009 wurde aktuell häufiger ein Patientenmangel angegeben (2009: 7,69% (6/78), 2016: 32,14% (18/56), $p = < 0,01$) (siehe Abb. 30).

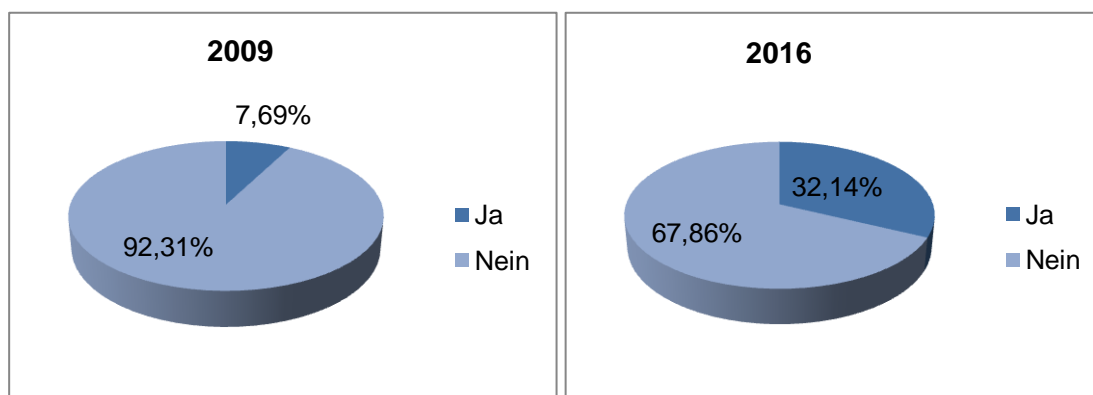


Abbildung 30: Patientenmangel

Die Anzahl der Kliniken, die die Sialendoskopie nach ihrer Einführung wieder aufgegeben haben, blieb unverändert (2009: 7,69% (6/78), 2016: 12,5% (7/56), $p = 0,84$).

Eine schlechte Kosten-Nutzen-Relation wurde 2016 nicht mehr als Grund für die Ablehnung der Sialendoskopie angegeben (2009: 15,38% (12/78), 2016: 0,0% (0/56), $p = 0,02$).

Frage 3 ermittelte, in welcher Art die Sialendoskopien in den Kliniken durchgeführt wurden. Dabei zeigte der Vergleich der Untersuchungen keine bedeutenden Unterschiede auf.

Frage 4 zeigt keine Unterschiede im Vergleich der prozentualen Anzahl an durchgeführten interventionellen Maßnahmen wie Gangdilataation ($p = 0,57$), Steinentfernung mit Körbchen ($p = 0,75$), Gangmarsupialisation ($p = 0,93$) oder auch bei der Stentimplantation ($p = 0,62$) auf.

Die Frage 5 nach bestehenden technischen Problemen ergab zwischen 2009 und 2016 in folgenden Punkten keine Veränderungen: schlechte Bildqualität ($p = 0,74$), schlechte Steuerbarkeit der Endoskope ($p = 1,0$), schlechte Erreichbarkeit der Pathologie ($p = 1,0$). Der Aspekt, die Interventionsinstrumente seien ungeeignet, weist jedoch auf eine signifikante Abnahme hin ($p = < 0,01$).

In Frage 6 wurde die Anzahl der durchgeführten Sialendoskopien an den antwortenden Kliniken erhoben. Diese konnte von 2009 (2353: Mittelwert: 107+/-178, Spannweite: 2 bis 850) zu 2016 (8819: Mittelwert: 142+/-192, Spannweite: 2 bis 780) um mehr als das 3,5-Fache gesteigert werden (siehe Abb. 31).

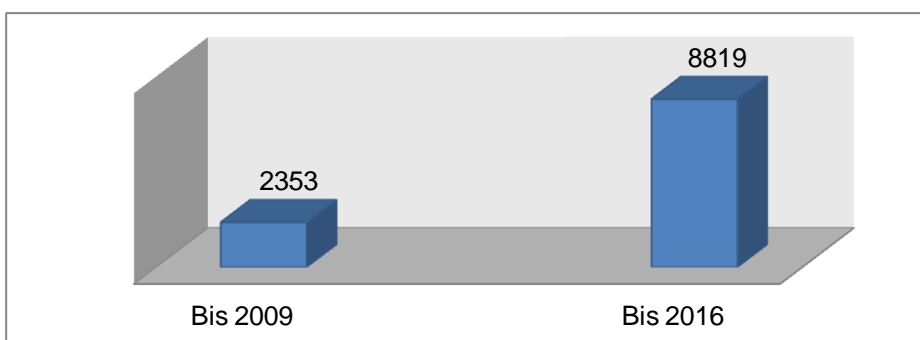


Abbildung 31: In Deutschland durchgeführte Sialendoskopien

2009 erfolgten 40,2% der Sialendoskopien am Stenon- und 59,8% am Wharton-Gang. 2016 wurde zu 32,88% der Stenon-Gang und zu 67,12% der Wharton-Gang untersucht.

Frage 7 ermittelte die Anzahl der pro Monat durchgeführten Sialendoskopien. Diese änderten sich von 2009 bis 2016 tendenziell eher nicht: < 1 pro Monat ($p = 0,89$), 1-5 pro Monat ($p = 0,92$), 5-10 pro Monat ($p = 0,99$), > 10 pro Monat ($p = 0,95$).

Bei der Angabe der verwendeten Anästhesieform in Frage 8 ergab der Vergleich von 2009 zu 2016 keine wesentlichen Unterschiede: Lokalanästhesie ($p = 0,98$), Intubationsnarkose ($p = 0,76$), Lokalanästhesie und Intubationsnarkose ($p = 0,95$).

Die Umfrage zeigt in Frage 9 eine tendenzielle Zunahme bei den rein stationär sialendoskopierenden Kliniken auf (2009: 16,0% (4/25); 2016: 47,62% (30/63), $p = 0,06$). Bei den Kliniken, die ausschließlich ambulante ($p = 0,84$) oder ambulante und stationäre Sialendoskopien durchführten ($p = 0,45$), zeigte der Vergleich der Umfragen keine bedeutenden Unterschiede (siehe Abb. 32).

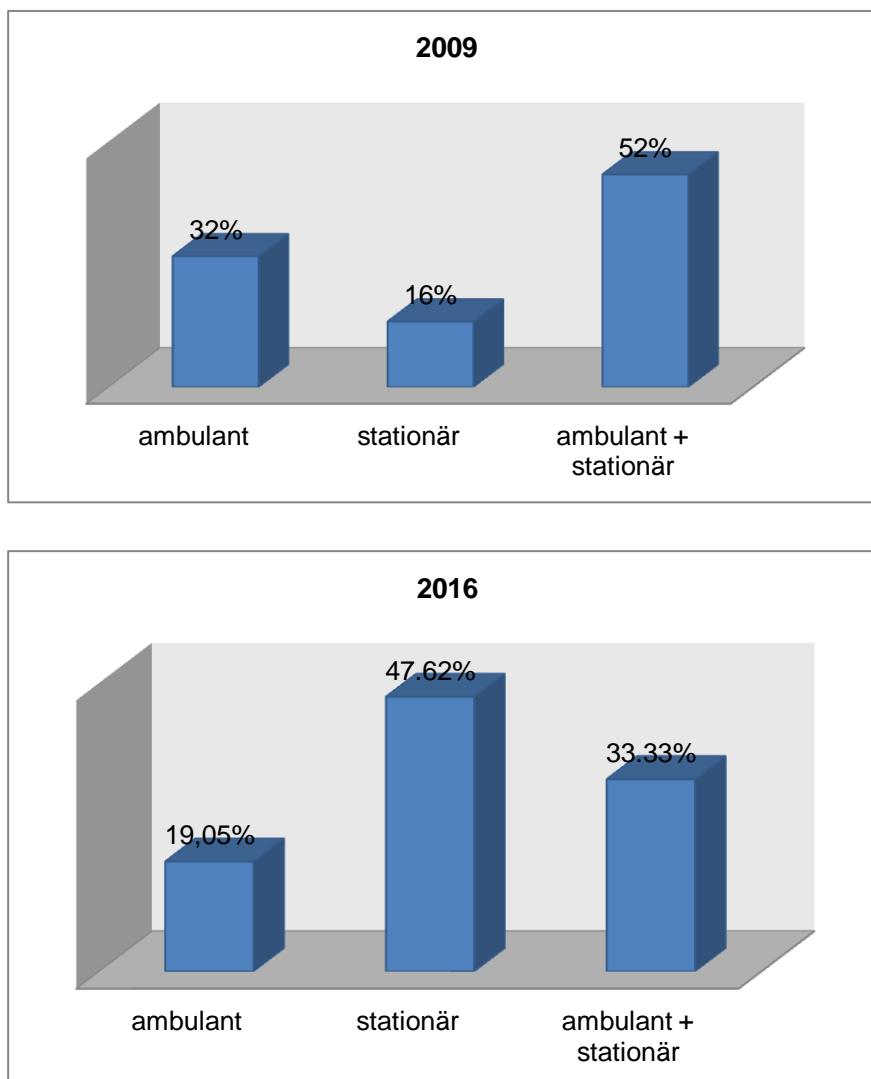


Abbildung 32: Durchföhrung der Sialendoskopie

Bei Frage 10 wurde die durchschnittliche Eingriffsdauer ermittelt. Dabei zeigten sich keine bedeutenden Veränderungen: < 30 Minuten ($p = 0,99$), 30 bis 60 Minuten ($p = 1,0$), > 60 Minuten ($p = 0,85$).

Die Ergebnisse der Frage 11 belegen, dass sämtliche an der Umfrage teilnehmenden Kliniken 2009 und 2016 routinemäßig die Sonographie in der präoperativen Diagnostik einsetzen. Zusätzliche diagnostische Verfahren wie MRT ($p = 0,53$), CT ($p = 1,0$) und Szintigrafie ($p = 0,94$) spielen in der diagnostischen Routine nach wie vor eine untergeordnete Rolle.

Sämtliche Ergebnisse des elf Fragen umfassenden Evaluationsbogens zum Stellenwert der Sialendoskopie sind nochmals einschließlich der Signifikanzwerte in folgender Tabelle 3 nachzulesen.

	2009	2016	p-Wert
Rücklaufquote:	103/159 (64,78%)	119 /159 (74,84 %)	
1. Sialendoskopie in Klinik durchgeführt:			
Ja	25/103 (24,27%)	63/119 (52,94%)	<0,01
Nein	78/103 (75,73%)	56/119 (47,06%)	<0,01
2. Gründe für die Nicht-Verwendung (Mehrfachantworten möglich):			
Technik steht nicht zur Verfügung	68/78 (87,18 %)	51/56 (91,07 %)	0,92
Mangel an Patienten	6 /78 (7,69 %)	18/56 (32,14 %)	<0,01
technische Probleme haben dazu geführt, die Methode zu verlassen	6 /78 (7,69 %)	7/56 (12,5 %)	0,84
Kosten/Nutzen	12 /78 (15,38 %)	0/56 (0,0 %)	0,02
Sonstige	2 /78 (2,56 %)	11/56 (19,64 %)	0,01
3. Art von Sialendoskopien, die durchgeführt werden:			
diagnostische Sialendoskopien	25 /25 (100,0 %)	60/63 (95,24 %)	0,75
interventionelle Sialendoskopien	25 /25 (100,0 %)	63/63 (100,0 %)	
4. Welche interventionellen Maßnahmen werden durchgeführt?			
Dilatation	21 /25 (84,0 %)	59/63 (93,65 %)	0,57
Steinextraktion (Körbchen)	25 /25 (100,0 %)	60/63 (95,24 %)	0,75
Marsupialisation	20 /25 (80,0 %)	54/63 (85,71 %)	0,93
Stentimplantation	8 /25 (32,0 %)	30/63 (47,62 %)	0,62
Sonstige	keine Angabe	11/63 (17,46 %)	
5. Beurteilen Sie bitte die aus Ihrer Sicht wichtigsten technischen Probleme?			
schlechte Bildqualität	6 /25 (24,0 %)	23/63 (36,51 %)	0,74
schlechte Steuerbarkeit der Endoskope	6 /25 (24,0 %)	16/63 (25,4 %)	1
schlechte Erreichbarkeit der Pathologie	8 /25 (32,0 %)	22/63 (34,92 %)	1
Interventions-Instrumente ungeeignet	10 /25 (40,0 %)	22/63 (34,92 %)	<0,01
Sonstige	3 /25 (12,0 %)	12/63 (19,05 %)	0,89
6. Wie viel Sialendoskopien wurden in Ihrer Klinik bereits durchgeführt?			
Anzahl	2353	8819	
Glandula parotis	40,20%	32,88%	
Glandula submandibularis	59,80%	67,12%	
7. Wie häufig werden Sialendoskopien im Mittel in Ihrer Klinik durchgeführt?			
< 1 pro Monat	4 /25 (16,0 %)	15/63 (23,81 %)	0,89
1–5 pro Monat	14 /25 (56,0 %)	30/63 (47,62 %)	0,92
5–10 pro Monat	5 /25 (25,0 %)	15/63 (23,81 %)	0,99
> 10 pro Monat	2 /25 (8,0 %)	3/63 (4,76 %)	0,95
8. Führen Sie Sialendoskopien durch in:			
Lokalanästhesie	5 /25 (25,0 %)	10/63 (15,87 %)	0,98
Intubationsnarkose	4 /25 (16,0 %)	17/63 (26,98 %)	0,76
Lokalanästhesie und Intubationsnarkose	16 /25 (64,0 %)	36/63 (57,14 %)	0,95
Lokalanästhesie %/ Intubationsnarkose %	73,5 % / 26,5 %	55,46% / 44,54%	
9. Wie führen Sie Sialendoskopien durch?			
ambulant	8 /25 (32,0 %)	12/63 (19,05 %)	0,84
stationär	4 /25 (16,0 %)	30/63 (47,62 %)	0,06
ambulant und stationär	13 /25 (52,0 %)	21/63 (33,33 %)	0,45
ambulant %/ stationär %	57,7 % / 42,3 %	48,75 % / 51,25 %	
10. Wie ist die durchschnittliche Eingriffsdauer?			
< 30 min	9 /25 (36,0 %)	20/63 (31,75 %)	0,99
30–60 min	16 /25 (64,0 %)	41/63 (65,08 %)	1
> 60 min	0 /25 (0,0 %)	2/63 (3,17%)	0,85
11. Welche Diagnostik führen Sie vor Sialendoskopien routinemäßig durch?			
Sonografie	25 /25 (100,0 %)	63/63 (100,0 %)	
Magnetresonanztomographie	2 /25 (8,0 %)	1/63 (1,59 %)	0,53
Computertomographie	1 /25 (4,0 %)	3/63 (4,76 %)	1
Szintigrafie	0 /25 (0,0 %)	1/63 (1,59 %)	0,94

Tabelle 3: Klinik-Fragebogen

5 Diskussion

Die Diagnostik und Therapie des Krankheitsbildes der obstruktiven Sialadenitis hat sich durch die Einführung des Sialendoskops grundlegend geändert (Wittekindt et al. 2009).

Die minimalinvasive Sialendoskopie wird zunehmend in der Hals-, Nasen-, und Ohrenheilkunde zur Diagnostik und Therapie von obstruktiven Erkrankungen der großen Kopfspeicheldrüsen eingesetzt. Dies wird u.a. anhand der über 400 Publikationen deutlich, die man mittlerweile auf dem wissenschaftlichen Onlineportal PubMed unter den Begriffen „sialendoscopy“ oder „sialoendoscopy“ findet. Der Einsatz des Sialendoskops hat sich auch auf weitere Krankheitsbilder wie das Sjögren-Syndrom, die juvenile rezidivierende Parotitis oder auch auf die radiojodinduzierte Parotitis ausgeweitet (Bomeli et al. 2009, Karagozoglou et al. 2018, Mikolajczak et al. 2014). Ziel der minimalinvasiven Therapie ist der Drüsenerhalt. Je nach Literatur können ca. 80% der großen Kopfspeicheldrüsen erhalten werden (Kroll et al. 2013, Rasmussen et al. 2015). Die klinische Untersuchung der Vorgängerstudie von 2009 konnte einen Drüsenerhalt von 88,9% aufzeigen (Kroll et al. 2013). Mit dieser Arbeit sollen die in der Literatur beschriebenen Werte anhand eines eigenen Patientenkollektivs verglichen und diskutiert werden.

Nicht nur der Drüsenerhalt ist ein maßgebliches Kriterium. Auch die Lebensqualität und die Patientenzufriedenheit spielen eine entscheidende Rolle für den Erfolg eines Eingriffes. Anhand eines selbstentwickelten Fragebogens wurden in einer Untersuchung von 2009 die Lebensqualität und die Patientenzufriedenheit nach erfolgter Sialendoskopie eruiert. Anhand des gleichen Fragebogens sollte diese Untersuchung erneut durchgeführt und die Ergebnisse mit denen der Vorgängerstudie von 2009 verglichen werden (Kroll et al. 2013).

Basierend auf dem Klinikumfragebogen der Vorgängerstudie von 2009 sollte untersucht werden, ob eine Entwicklung zur Etablierung des Sialendoskops in deutschen Hals-, Nasen-, Ohrenkliniken stattgefunden hat. Der Vergleich mit der Untersuchung von 2009 zeigt, dass damals lediglich 24% der Kliniken im Besitz eines Sialendoskops waren (Kroll et al. 2012). In der aktuellen Untersuchung sind es 53% der Kliniken.

5.1 Klinikinterne Ergebnisse und Klinikumfrage

Patientenkollektiv

In die Untersuchung wurden 424 Patienten eingeschlossen, bei denen insgesamt 502 Sialendoskopien durchgeführt wurden. Die Literaturrecherche zu dieser Arbeit zeigt Studien mit 12 (Yuasa et al. 1997) bis 1154 (Zenk et al. 2012) inkludierten Patientenfällen auf. Die Vorgängerstudie von 2009 untersuchte das sialendoskopische Verfahren an 46 Patienten (Kroll et al. 2013). Koch et al. analysierten 2012 die minimalinvasive Sialendoskopie anhand von 153 Patientenfällen (Koch et al. 2012). Eine Studie von Schwarz et al. von 2018 konnte ein Patientenkollektiv von 94 Patienten vorweisen (Schwarz et al. 2018). Das Kollektiv der Untersuchung von Zenk et al. aus 2012 umfasste 1154 Patienten (Zenk et al. 2012). Eine schwedische Studie von Jokela et al. von 2018 untersuchte den Einsatz des Sialendoskops an 118 Patienten (Jokela et al. 2018). Faizal et al. verglichen in einer Studie von 2017 anhand eines 50 Patienten umfassenden Kollektivs konventionelle Methoden mit der Sialendoskopie (Faizal et al. 2017). Betrachtet man die Größe des Patientenkollektivs in den aufgezählten Studien, so wird deutlich, dass diese Untersuchung mit 424 Patienten und 502 analysierten Sialendoskopien eine bedeutende Aussage über den Stellenwert der Sialendoskopie in Deutschland und international liefern kann. Zudem könnte die hohe Patientenzahl in der vorliegenden Untersuchung darauf hindeuten, dass sich die untersuchte Klinik bereits zu einem Sialendoskopiezentrum entwickelt hat. Zukünftig könnten die publizierten Patientenzahlen zur Sialendoskopie noch weiter ansteigen, da es scheint, dass zunehmend überregionale Zentren mit großen Patientenzahlen entstehen (Kroll et al. 2018).

Sowohl weibliche als auch männliche Patienten waren in etwa gleicher Anzahl vertreten. Mit einer Spanne von drei bis zu 88 Jahren lag der mittlere Altersdurchschnitt bei 46 Jahren. Diesbezüglich vergleichbare Angaben finden sich ebenfalls in international publizierten Studien zum Thema Sialendoskopie bei obstruktiver Sialadenitis wieder (Zenk et al. 2012, Chu et al. 2003, Marchal et al. 2002, Nahlieli et al. 2003).

Die durchschnittliche Zeitspanne vom ersten Auftreten der Beschwerden bis zum Tag des sialendoskopischen Eingriffs betrug in dieser Untersuchung 21 Monate (0 bis 240 Monate). In einer deutschen Studie von 2012 betrug die mittlere Beschwerdedauer 31 Monate (0 bis 224 Monate) (Kroll et al. 2012). Dass sich die Beschwerdedauer teilweise über mehrere Jahre erstreckte, könnte daran liegen, dass Patienten im beschwerdefreien Intervall keinen Therapiebedarf der chronisch erkrankten Drüse sahen. Patienten könnten möglicherweise aufgrund ihrer Angst vor der Entfernung der betroffenen Speicheldrüse die Weiterbehandlung hinausgezögert haben. Gerade bei Patienten mit mä-

ßiger Beschwerdeintensität könnte dieses Argument eine Rolle gespielt haben. Dass die mittlere Beschwerdedauer gegenüber der Studie von 2012 gesunken ist, könnte möglicherweise damit begründet werden, dass sich die Sialendoskopie zunehmend bei Ärzten und Patienten etabliert hat. Zum einen durch die zügige Patientenzuweisung in spezialisierte Sialendoskopiezentren, andererseits aufgrund des zugenommenen Patientenwissens über die Möglichkeit eines Drüsenerhalts durch die Sialendoskopie. Das könnte möglicherweise auch erklären, weshalb sich einzelne Patienten nach einer Beschwerdedauer von bis zu 240 Monaten für eine Sialendoskopie entschieden haben.

Präoperative Diagnostik

In der präoperativen Diagnostik ist die Sonographie das Mittel der Wahl. Die Sonographie wurde vor jeder Sialendoskopie zur präoperativen Diagnostik eingesetzt. Dies konnte sowohl in den Untersuchungen zum eigenen Patientenkollektiv als auch in beiden Klinikumfragen der Jahre 2009 und 2016 demonstriert werden. Weitere Verfahren wie MRT, CT oder DVT-Sialographie werden nur in seltenen Fällen angewendet. Als Grund wäre aufzuführen, dass die Sonographie im deutschsprachigen Raum durch den Operateur selbstständig durchgeführt werden kann und ihm dieses Verfahren generell unmittelbar zur Verfügung steht (Kroll et al. 2012). Zudem spricht für die Sonographie die hohe Sensitivität und Spezifität speziell zum Steinnachweis (Marchal et al. 2003). Außerdem kommt die Sonographie im Gegensatz zur Sialographie, Orthopantomographie, Digitalen Volumetomographie und zur Computertomographie ohne Strahlenbelastung aus (Schwarz et al. 2015). Gegen die Anfertigung einer Magnetresonanz-Sialographie sprechen die hohen Kosten. Zudem können Bewegungen während der Aufnahme zu starker Artefaktbildung führen.

Anästhesie

Die klinikinterne Untersuchung zeigt, dass Sialendoskopien sowohl in Lokalanästhesie als auch in Intubationsnarkose durchgeführt werden. Etwa 78% der Eingriffe geschahen unter Lokalanästhesie. Bei 4% der Patienten wurde zunächst ein sialendoskopischer Eingriff unter Lokalanästhesie vorgenommen, auf den Eingriffe in Intubationsnarkose folgten. Folgende Gründe führten zu einem weiteren Eingriff in Intubationsnarkose: starke Schmerzen während der Sialendoskopie; Eingriffe, die intraoperativ ausgeweitet werden mussten und Drüsenexstirpationen, die auf eine misslungene Sialendoskopie folgten.

Die Auswertung der deutschlandweiten Klinikumfrage belegt, dass aktuell 55% der Eingriffe in Lokalanästhesie und 45% in Intubationsnarkose vorgenommen werden.

In internationalen Studien zeigen sich divergente Zahlen über die Anästhesieform. Eine Studie von Chu et al. aus China weist eine Durchführung der Sialendoskopie in Intubationsnarkose in 90% der untersuchten Fälle nach (Chu et al. 2003). Trujillo et al. aus den USA zeigen, dass in ihrer Untersuchung etwa 61% der Sialendoskopien in Intubationsnarkose stattfanden (Trujillo et al. 2017). In veröffentlichten Arbeiten von Nahlieli et al. aus Israel und von Marchal et al. aus der Schweiz erfolgten hingegen ca. 85% der Sialendoskopien unter Lokalanästhesie (Marchal et al. 2002, Nahlieli et al. 2003).

Wichtig bei der in internationalen Studien publizierten Anästhesieform ist, dass diese Studien nicht repräsentativ für das gesamte Land sein müssen. So zeigte eine Untersuchung an der Universität Jena, dass sämtliche Sialendoskopien in Intubationsnarkose durchgeführt wurden (Kroll et al. 2012). Der Vergleich zur Klinikumfrage, aus der hervorgeht, dass 55% der Sialendoskopien in Lokalanästhesie und 45% in Intubationsnarkose durchgeführt wurden, zeigt, dass die Ergebnisse aus Jena nicht auf alle deutschen Kliniken übertragbar sind.

Einfluss auf die Wahl der Anästhesieform haben verschiedene Punkte. So sollte die Anästhesieform dem Kosten-Nutzen-Risiko der benignen Erkrankung der chronisch obstruktiven Sialadenitis und einem möglich rein diagnostischen Eingriff gegenübergestellt werden. Die Präferenz des Operateurs und die Komplexität des Eingriffs können die Anästhesieform beeinflussen.

Eingriffsdauer, Komplikationsrate und Lernkurve

Die mittlere Operationsdauer aller 502 an der Universitätsklinik Gießen durchgeführten sialendoskopischen Eingriffe beträgt 41 Minuten. In der Vorgängerstudie von 2009 wurde die mittlere Eingriffsdauer mit 52 Minuten angegeben (Kroll et al. 2012). Boehm et al. konnten eine durchschnittliche Eingriffsdauer von 65 Minuten nachweisen (Boehm et al. 2008). Vergleichbare Ergebnisse finden sich auch in weiteren Untersuchungen (Chu et al. 2003, Marchal et al. 2002, Nahlieli et al. 2003). Die durchschnittliche Eingriffsdauer einer diagnostischen Sialendoskopie liegt in Gießen bei 27 Minuten. Ein therapeutischer Eingriff weist eine mittlere Operationsdauer von 55 Minuten auf. Die Ergebnisse der diagnostischen Sialendoskopie korrelieren mit denen von Cordesmeyer et al. Diese beschreiben eine durchschnittliche diagnostische Sialendoskopiedauer von 26 Minuten. Hingegen fällt die mittlere therapeutische Sialendoskopiedauer bei Cordesmeyer et al. mit 73 Minuten etwa 20 Minuten höher aus als in der klinikinternen Untersuchung (Cordesmeyer et al. 2017). Die Operationszeiten können bei therapeutischen Sialendoskopien großen Schwankungen unterlie-

gen. Kleine mobile Steinfragmente können beispielsweise leicht mit einem Fangkorb aus dem Hauptausführungsgang entfernt werden. Größere Steine müssen dahingegen zunächst extra- oder intrakorporal zerkleinert werden. Aus der klinikinternen Untersuchung geht zudem hervor, dass im Verlauf der Jahre zunehmend mehr Eingriffe in 30 bis 60 min sowie in über 60 Minuten durchgeführt wurden. Dies könnte möglicherweise auf eine gestiegene Anwendung des Sialendoskops bei komplexeren interventionellen Sialendoskopien hindeuten. Die Einführung des Stonebreakers im Jahr 2015 hatte möglicherweise ebenfalls Einfluss auf die Zunahme der Eingriffe mit 30 bis 60 min sowie mit über 60 Minuten. Bei der intrakorporalen Lithotripsie wird die Fragmentierungszeit zu dem Eingriff hinzugerechnet. Die mittlere Eingriffsdauer einer Stonebreaker-Anwendung an der Universitätsklinik Gießen liegt bei 59 Minuten, bei Koch et al. wird sie mit 50,5 Minuten angegeben (Koch et al. 2016).

An der Universitätsklinik Gießen stellte sich bezogen auf die Eingriffszeiten ein Lerneffekt heraus. 2010 betrug die mittlere Operationsdauer 46 Minuten und bis Oktober 2017 35,5 Minuten. Zudem zeigt die Untersuchung, dass sich bei differenzierter Betrachtung der rein diagnostischen und therapeutischen Eingriffe auch Lerneffekte einstellen. Rein diagnostische Eingriffe dauerten 2010 durchschnittlich 29 Minuten und bis Oktober 2017 22 Minuten. Ein therapeutischer Eingriff weist 2010 eine mittlere Operationsdauer von 63 Minuten und bis Oktober 2017 von 49 Minuten auf.

Komplikationen traten in der klinikinternen Untersuchung bei ungefähr 5% aller untersuchten sialendoskopischen Eingriffe auf. Als wesentliche Komplikationen sind zu nennen: Gangperforationen, iatrogene Infektionen und Nachblutungen. Bei Komplikationen explizit ausgeschlossen wurden intra- und postoperative Schwellungen der untersuchten Drüse, da diese im Rahmen der Untersuchung durch die kontinuierliche Spülung auftreten können und nach dem Eingriff regredient sind. Als Komplikation wurde eine Schwellung dann gewertet, wenn deshalb therapeutische Maßnahmen erfolgen mussten.

Verschiedene Autoren führen vergleichbare Ergebnisse auf. In der Vorgängerstudie von 2009 wurde eine Komplikationsrate von 13,5% genannt (Kroll et al. 2012). Marchal et al. gaben in einer Arbeit von 2002 an, dass in 10% der durchgeführten Sialendoskopien Komplikationen auftraten (Marchal et al. 2002). Boehm et al. wiesen in ihrer Untersuchung von 2008 eine Komplikationsrate von 5% nach (Boehm et al. 2008). Nahlieli et al. konnten sogar anhand zweier durchgeführter Studien einen Lerneffekt anhand der Komplikationsrate aufzeigen. 1999 ermittelten sie eine Komplikationsrate von 11,5%, 2003 waren es nur noch 6,1% (Nahlieli et al. 1999, Nahlieli et al. 2003). Jedoch muss bei der Interpretation der Komplikationsrate beachtet werden,

dass Komplikationen von Studie zu Studie unterschiedlich definiert werden. Anders als in dieser Untersuchung wurde bei verschiedenen Autoren die intraoperative Schwellung durch Spülung als Komplikation gewertet (Marchal et al. 2002, Kroll et al. 2012). Dies könnte zu einer höher angegebenen Komplikationsrate geführt haben, so dass davon auszugehen ist, dass auch in diesen Studien die eigentlich behandlungsbedürftigen Komplikationen deutlich geringer ausgefallen waren. Bei der Interpretation der Ergebnisse sollte zudem beachtet werden, dass in der vorliegenden Untersuchung die Komplikationsrate anhand eines Ärztekollektivs einer Klinik bestimmt wurde. Die individuelle Sialendoskopieerfahrung sowie die Häufigkeit der Durchführung durch einen erfahrenen Operateur könnte die Komplikationsrate eines Kollektivs beeinflussen.

In der klinikinternen Untersuchung konnte bei der Komplikationsrate ebenfalls ein Lerneffekt aufgezeigt werden. Die Anzahl der Komplikationen betrug über den Beobachtungszeitraum zwischen zwei und fünf pro Jahr. Dies ist dahingehend bemerkenswert, da die Fallzahlen kontinuierlich anstiegen. Somit hat sich der prozentuale Anteil der Komplikationen von 6,7% auf 2,8% reduziert.

Dass die Komplikationsrate bei der Sialendoskopie als gering einzustufen ist, belegt zudem der Vergleich mit der Submandibulektomie oder auch der Parotidektomie. Bei der Submandibulektomie belegen Studien Komplikationsraten von etwa 35% bis 37%. Darunter fallen sowohl Kurz- als auch Langzeitkomplikationen wie temporäre Hypästhesien (N. facialis, N. lingualis), Narbenbildungen, eine eingeschränkte Speichelproduktion oder auch Störungen der Geschmackswahrnehmung (Hald et al. 1994). Das Vorkommen von irreversiblen Nervenschädigungen beschreiben Autoren mit einer Häufigkeit von 7% (Milton et al. 1986). Bei der Parotidektomie finden sich in der Literatur Häufigkeiten von Komplikationen in einer Spanne von 25% bis 34%. Dabei aufgeführt wurden temporäre Hypästhesien des Nervus facialis, Sialozelen, Wundinfektionen sowie auch ausgeprägte Hämatome (Guntinas-Lichius et al. 2006, Upton et al. 2007).

Bei Schwarz et al. konnte ab etwa der dreißigsten Sialendoskopie eine operateur-spezifische Lernkurve aufgezeigt werden (Schwarz et al. 2018). Aufgrund einer Vielzahl verschiedener Operateure mit unterschiedlichen Eingriffszahlen, teils unter 30 Stück, wurde in dieser Arbeit auf die Ermittlung einer individuellen Lernkurve verzichtet. Die Lernkurve bezieht sich auf das gesamte Operateurrekollektiv der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde der Universität Gießen.

Ein vergleichbarer Lerneffekt bei der mittleren Operationsdauer sowie der Komplikationsrate konnte auch in anderen Fachbereichen nachgewiesen werden. Beispielsweise untersuchten Lee et. al 2008 die Durchführungsdauer und Komplika-

tionsrate bei perkutanen endoskopischen lumbalen Diskektomien. Die durchschnittliche Operationsdauer nahm bei 55 Eingriffen von 62 Minuten auf 38 Minuten ab, wohingegen die Komplikationsrate relativ konstant blieb (Lee et al. 2008). Dahingegen konnte eine Arbeit zur laparoskopischen kolorektalen Chirurgie an 100 Patienten sowohl eine Abnahme in der Operationsdauer als auch eine deutliche Reduktion der Komplikationen nachweisen. Sämtliche dokumentierten Komplikationen traten dabei in den ersten 50 Operationen auf. Die anschließenden Operationen verliefen dahingegen nahezu komplikationslos (Avital et al. 2006). Dies verdeutlicht, dass die Erfahrung der Operateure im Umgang mit endoskopischen Instrumenten wesentlich über den Erfolg der minimalinvasiven Eingriffe entscheidet.

Eine simulatorgestützte Ausbildung für Ärzte könnte zur Erlangung praktischer Erfahrungen hilfreich sein. Zu diesem Thema wurde bereits eine Untersuchung durchgeführt, die unterschiedliche Methoden zur Erlangung praktischer Kenntnisse im Umgang mit dem Sialendoskop beleuchten sollte. Dabei wurden diverse Trainingsmodelle miteinander verglichen. Es stellte sich heraus, dass die Kombination aus unterschiedlichen Trainingsmodellen zum größten Lerneffekt führt (Geisthoff et al. 2015). Ferner konnte in einer Studie belegt werden, dass ein häufiges Spielen von Computerspielen chirurgische Fähigkeiten stärkt (Paschold et al. 2011). Zur Qualitätssicherung und -steigerung könnte an einer Einrichtung eine hohe Anzahl an durchgeführten Sialendoskopien vorteilhaft sein.

Interventionsinstrumente

Sialendoskope werden von zahlreichen Herstellern angeboten, u.a. Firma Storz (KARL STORZ SE & Co. KG, Tuttlingen, Deutschland) und Bess (Bess Medizintechnik GmbH, Berlin, Deutschland). Die Hersteller haben diverse Hilfsinstrumente zur Erleichterung der Sialendoskopie entwickelt, die zunehmend auf dem Markt angeboten werden. Die Ergebnisse der deutschlandweiten Klinikumfrage scheinen dies zu bestätigen. Das Argument, die Interventionsinstrumente seien ungeeignet, wird von Kliniken, die die Sialendoskopie praktizieren, rückläufig aufgeführt (2009: 40%, 2016: 35%, $p = < 0,01$). Zum Hilfsinstrumentarium gehören z.B. Platzhalter für Speichelgänge oder auch intraduktale Lithotripter (Koch et al. 2016, Carta et al. 2017). Die auf dem Markt angebotenen Instrumente sind zumeist kostenintensive Einmalmaterialien mit einem Mindesthaltbarkeitsdatum. Durch die hohen Anschaffungskosten des Sialendoskops sowie dessen kostenintensives Zubehör scheint die Sialendoskopie für zahlreiche Kliniken unrentabel zu sein. Zudem sind nicht für jede Sialendoskopie die gleichen Materialien notwendig. Der Einsatz bestimmter Instrumente ist nicht zwingend planbar, so

dass es notwendig ist, die Materialien vorrätig zu haben. Hier lohnt sich ein rentabler Einsatz der Instrumente nur bei einer hohen Fallzahl. Etablierte Zentren scheinen somit auch bei der Materialverwaltung einen Vorteil zu haben. Die aufgeführten Argumente scheinen in der aktuellen Klinikumfrage bestätigt zu werden, die zeigt, dass in 91% der Kliniken, die die Sialendoskopie nicht praktizieren, die erforderliche Technik nicht zur Verfügung steht.

Im Jahr 2015 wurde der pneumatische Lithotripter (Stonebreaker) erstmals an der Universitätsklinik Gießen zur Therapie obstruktiver Sialadenitiden angewendet. Wie bereits oben erwähnt, betrug die Einsatzzeit des Stonebreakers etwa 59 Minuten. In der Universitätsklinik Gießen wurden die Eingriffe in Intubationsnarkose durchgeführt. Koch et al. scheinen in Bezug auf den Umgang mit dem Stonebreaker eine hohe Expertise erlangt zu haben. Anhand einer Studie konnten sie eine mittlere Eingriffsdauer der Stonebreaker-Anwendungen von 50,5 Minuten nachweisen (Koch et al. 2016). Die Erfolgsrate der Fragmentierung von Sialolithen unterschiedlicher Größe mit dem Stonebreaker gaben Koch et al. mit 98% an. Allerdings waren teilweise mehrere Sitzungen notwendig (Koch et al. 2016). Zudem entstehen bei der Anwendung des Stonebreakers hohe Material- und Personalkosten.

Fallzahlen

Waren es im Jahr 2010 nur 30 in der Universitätsklinik Gießen durchgeführte sialendoskopische Eingriffe, so sind es im Jahr 2017 bis Oktober schon 107 Sialendoskopien gewesen. Eine dreieinhalbfache Steigerung. Ein ähnlicher Anstieg konnte bei der Klinikumfrage festgestellt werden. Dabei zeigte sich ein dreieinhalbfacher Anstieg der Interventionszahlen von 2353 (2009) auf 8819 (2016).

Der Anstieg der Fallzahlen scheint multifaktoriell bedingt zu sein. Einen Punkt stellt die erfolgreiche, rein sialendoskopische Therapie von obstruktiven Sialadenitiden dar. Der Erfolg wird in der klinikinternen Untersuchung sowie auch in der Literatur mit einem postsialendoskopischen Drüsenerhalt von etwa 80% angegeben (Kroll et al. 2013, Rasmussen et al. 2015). Die klinische Untersuchung von 2009 konnte einen Drüsenerhalt von 88,9% aufzeigen (Kroll et al. 2013). Zum anderen hat sich der diagnostische und interventionelle Einsatz des Sialendoskops über die obstruktive Sialadenitis hinaus auch auf weitere Krankheitsbilder ausgedehnt. Die Indikation zur Sialendoskopie beim Sjögren-Syndrom, der radiojodinduzierten Parotitis oder der juvenilen rezidivierenden Parotitis könnte möglicherweise auch einen Einfluss auf den Anstieg der Fallzahlen haben (Bomeli et al. 2009, Karagozoglu et al. 2018, Mikolajczak et al. 2014). In dieser Studie wurden alle Sialendoskopien aufgrund des Krankheitsbildes der chronisch ob-

struktiven Sialadenitis oder einem Verdacht auf diese durchgeführt. Allerdings lagen keine Ein- und Ausschlusskriterien vor. Daher kommt die Frage auf, weshalb in der untersuchten Klinik keine weiteren Krankheitsbilder wie das Sjögren-Syndrom, die radiojodinduzierte Sialadenitis oder die juvenile rezidivierende Parotitis mittels Sialendoskopie therapiert wurden. Möglicherweise könnte sich die Therapieoption der Sialendoskopie bei den aufgezählten Krankheitsbildern über die Hals-, Nasen-, Ohrenmedizin hinaus nur langsam verbreitet haben. Dementsprechend könnte die intensive Einbindung der Fachabteilungen Nuklearmedizin, Pädiatrie und Rheumatologie zu einer steigenden Zahl an Patienten führen, die von der Sialendoskopie profitieren. Insbesondere das Sjögren-Syndrom und die juvenile rezidivierende Parotitis stellen eher seltene Krankheitsbilder dar. Die Lavage der betroffenen Drüse kann theoretisch auch mit einem Kathetersystem ohne Endoskopie erfolgen, welche durch die einzelnen Fachabteilungen selbst praktiziert werden kann. Aufgrund der hohen Kosten wird in den Vereinigten Staaten von Amerika die Sialendoskopie bei diesen Krankheitsbildern in Frage gestellt, bei denen die Lavage bevorzugt wird (Rosbe et al. 2015, Schneider et al. 2014).

Betrachtet man die Zuweisungen der eigenen Klinik, so waren diese über den Beobachtungszeitraum zunehmend auch überregional. Die Zuweisungen zur Sialendoskopie bezogen sich allerdings ausschließlich auf das Krankheitsbild der chronisch obstruktiven Sialadenitis und nicht auf das Sjögren-Syndrom, die radiojodinduzierte Sialadenitis oder die juvenile rezidivierende Parotitis. Die Gesamtzahlen der Sialendoskopien haben sich in den Beobachtungszeiträumen sowohl in der klinikinternen Untersuchung als auch in der Klinikumfrage in etwa verdreieinhalbfacht. Gleichzeitig hat sich in der Klinikumfrage die Angabe eines Patientenmangels in etwa vervierfacht. Beide Punkte sprechen für die Entstehung von Zentren, in die Patienten überregional zur Sialendoskopie zugewiesen werden.

Kosten

Keine der antwortenden Kliniken gab die Kosten-Nutzen-Relation als Ablehnung der Sialendoskopie an. Dies könnte als Hinweis gelten, dass auch die Kliniken, die kein Sialendoskop besitzen, diese als sinnvolle Therapie der obstruktiven Sialadenitis betrachten. Es existieren Untersuchungen, die die gute Kosten-Nutzen-Relation der Sialendoskopie bei der Behandlung von obstruktiven Sialadenitiden bestätigen (Kowalczyk et al. 2018, Rosbe et al. 2015). Der erhöhte Kostenaufwand bei der sialendoskopischen Therapie der radiojodinduzierten Sialadenitis oder der juvenilen rezidivierenden Parotitis scheinen dahingegen nicht immer gerechtfertigt. Bei manchen Patienten lässt sich allerdings aktiv eingedicktes Sekret unter endoskopischer Kontrolle

entfernen und Stenosen können bougiert werden. Die Kosten-Nutzen-Analysen entstammen jedoch nicht dem deutschen Krankenkassensystem, weshalb weitere, speziell das deutsche Krankenkassensystem betreffende Studien, Aufschluss bringen könnten.

Mit dem Neuerwerb eines Sialendoskops samt dessen Zubehör entsteht für Kliniken ein finanzieller Aufwand von derzeit etwa 6500 €. Hinzuzurechnen sind bei jedem Eingriff die benötigten Einmalmaterialien sowie die Personalkosten. Nach dem DRG-Fallpauschalensystem wird eine ambulant durchgeführte Sialendoskopie mit rund 300 € vergütet und eine stationäre Sialendoskopie mit etwa 1650 €.

Ambulant versus stationär

Aus der Klinikumfrage geht hervor, dass gegenüber der Umfrage von 2009 aktuell mehr Sialendoskopien stationär durchgeführt werden (2009: 16,0%, 2016: 47,6%, $p = 0,06$). Möglicherweise werden neben den diagnostischen Eingriffen zunehmend komplexere interventionelle Sialendoskopien durchgeführt. Zu diesen gehören die intraduktale Lithotripsie sowie Verfahren mit kombiniertem Zugangsweg (Koch et al. 2016, Carta et al. 2017, Roland et al. 2017). Eine postoperative stationäre Betreuung könnte bei diesen Eingriffen zur Schmerz-, Schwellungs- und Entzündungsprophylaxe notwendig sein. Zudem sind ambulante Therapien nicht wirtschaftlich, da sie nicht kostendeckend sind. Die Klinikumfrage zeigt, dass die Zunahme der stationären Sialendoskopien mit der Zahl der in Intubationsnarkose sialendoskopierte Patienten korreliert. Dies könnte möglicherweise daran liegen, dass die Komplexität der sialendoskopischen Eingriffe gestiegen ist. Ähnliche Ergebnisse brachte die klinikinterne Untersuchung hervor.

5.2 Patientenbefragung

Fragebogen zur Patientenzufriedenheit

In dieser Untersuchung konnte durch die Verwendung des gleichen Fragebogens zum Zeitpunkt 2009 und 2017 ein direkter Vergleich der Ergebnisse über einen Zeitraum von acht Jahren vorgenommen und mögliche Entwicklungen aufgezeigt werden.

Die Umfrage zeigt, dass nach der erfolgten Sialendoskopie kein wesentlicher Unterschied in der Bewertung der Beschwerdebesserung eingetreten ist. Über die angegebenen Jahre bleibt die Angabe relativ konstant bei etwa 80%. Auch die Antwort nach einem selbst eingeschätzten Erfolg mit Benotung nach Schulnotensystem zeigt keine wesentliche Veränderung. Die Sialendoskopie bewerteten 72% der Patienten mit „sehr gut“ und „gut“. Hervorzuheben ist dabei die deutlich höhere Anzahl der befragten Patienten in der zweiten Studie. Daraus könnte man den Rückschluss führen, dass die Erfolgsrate der Sialendoskopie, wenn auch auf einem hohen Niveau mit etwa 80% Beschwerdebesserung, limitiert ist. Die Ergebnisse korrelieren mit Werten anderer Studien. Anhand von Patientenbefragungen wurde der Erfolg der Sialendoskopie sowie die Zufriedenheit der Patienten evaluiert (Ilanovski et al. 2014, Meier et al. 2015, Kopec et al. 2014).

Eine dieser genannten Untersuchungen führten Ilanovski et al. in Neuseeland durch. Im Rahmen einer prospektiven Studie haben sie im Zeitraum von 2010 bis 2012 anhand eines Kollektivs von 54 Patienten ein Meinungsbild nach erfolgter Sialendoskopie erhoben (Ilanovski et al. 2014). Dazu verwendeten sie den Glasgow Benefit Inventory-Fragebogen. Dieser gilt als Instrument, um den Erfolg von unterschiedlichen Behandlungsmethoden in der Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde miteinander zu vergleichen (Hendry et al. 2016). Dieser Fragebogen wurde von den Patienten in der an die Sialendoskopie anschließenden Nachuntersuchung beantwortet. Als Ergebnis stellte sich heraus, dass der Einsatz des Sialendoskops bei chronisch obstruktiven Sialadenitiden positiv bewertet wurde.

Meier et al. aus Dänemark führten ebenfalls anhand des Glasgow Benefit Inventory-Fragebogens eine prospektive Studie zur Bewertung der Sialendoskopie durch (Meier et al. 2015). Zum untersuchten Kollektiv gehörten alle Patienten, die von März 2009 bis Dezember 2013 in der Klinik von Vejle sialendoskopisch behandelt wurden. Letztendlich beteiligten sich 80 Patienten an der Umfrage. Meier et al. konnten zeigen, dass die Ergebnisse der Fragebogenuntersuchung auf einen signifikanten patientenbezogenen Nutzen der Sialendoskopie rückschließen lassen.

Kopec et al. untersuchten 2014 in Polen anhand eines 100 Patienten umfassenden Kollektivs, wie Patienten den diagnostischen und therapeutischen Nutzen der Sialendoskopie bewerten (Kopec et al. 2014). In dieser prospektiven Studie wurde, wie in der aktuellen Patientenbefragung, ein eigens für die Untersuchung entwickelter Fragebogen angewendet. Die Untersuchung ergab, dass 63% der Patienten postoperativ beschwerdefrei blieben. Das Ergebnis spiegelt sich in der aktuellen Patientenbefragung wider. Bei Kopec et al. bewerteten zudem über 90% der Patienten die an ihnen durchgeführte Sialendoskopie mit „sehr gut“ und „gut“. Die Beurteilung der Sialendoskopie durch die Befragung der Patienten bestätigte den erfolgreichen Einsatz dieser minimalinvasiven Technik.

Anhand der eigenen Patientenbefragung und den Ergebnissen aus der Literatur scheint sich herauszustellen, dass Patienten größtenteils mit den Ergebnissen der Sialendoskopie zufrieden sind und den Nutzen des minimalinvasiven Verfahrens positiv bewerten. Eine Fragebogenstudie der Medizinischen Universität Graz konnte zeigen, dass im Fall eines Rezidivs 92% der sialendoskopierte Patienten erneut einer Sialendoskopie zustimmen würden. 96% der Patienten würden die Sialendoskopie anderen Patienten mit gleicher Beschwerdesymptomatik weiterempfehlen (Steiner 2016). Dennoch bewerten in der Umfrage von 2009 wie 2017 etwa 25% der Patienten die Sialendoskopie mit „befriedigend“ bzw. „schlecht“. Möglicherweise, weil diese Patienten eine lange Beschwerdedauer aufwiesen und ihre Erwartungen an die Sialendoskopie nicht erfüllt wurden. Es könnte sein, dass bei diesen Patienten die von ihnen erhoffte Beschwerdefreiheit durch die Sialendoskopie nicht eintrat oder da trotz des minimalinvasiven Therapieversuchs postsialendoskopisch eine Drüsenexstirpation erfolgen musste.

Die aus den Ergebnissen der Umfrage hervorgehende positive Bewertung der Sialendoskopie spiegelt sich auch in den Werten zur Bereitschaft einer Entfernung der betroffenen Drüse wider. 2009 lehnten 47% der Patienten eine postsialendoskopische Drüsenentfernung ab, 2017 waren es 76% ($p = 0,02$). Deutlich abgenommen hat die Anzahl der Patienten, die sich zum Zeitpunkt der Umfrage bereits eine große Speicheldrüse hatten entfernen lassen. 2009 waren es 17% und 2017 4% ($p = 0,06$). Die klinikinterne Untersuchung zeigte über den gesamten Beobachtungszeitraum einen postoperativen Erhalt der betroffenen und sialendoskopierte Speicheldrüsen in 80% der Fälle auf. Dieses Ergebnis deckt sich mit den Angaben in der Literatur sowie in der aktuellen Patientenbefragung (Kroll et al. 2012, Kroll et al. 2013, Aubin Pouliot et al. 2015, Kopec et al. 2014, Rasmussen et al. 2016, Gillespie et al. 2015). Der Drüsenerhalt konnte in der untersuchten Klinik über den Beobachtungszeitraum signifikant von

67% auf nahezu 91% gesteigert werden. Das Ergebnis deutet auf eine Lernkurve hin, jedoch sollte diese Steigerung kritisch hinterfragt werden. Die 91% der Patienten, bei denen im Jahr 2017 bis Oktober die sialendoskopierte Speicheldrüse erhalten werden konnte, wurden nicht mehr nachuntersucht. Deshalb könnte sich im Verlauf der Wert des Drüsenerhalts im Jahr 2017 noch etwas reduziert haben. Bislang existieren keine Untersuchungen zum langfristigen Drüsenerhalt nach erfolgter Sialendoskopie. Allerdings scheinen sich kurz- und mittelfristige Ergebnisse, wie auch in dieser Untersuchung aufgezeigt, um 80% einzuordnen (Kroll et al. 2012, Kroll et al. 2013, Aubin Pouliot et al. 2015, Kopec et al. 2014, Rasmussen et al. 2016, Gillespie et al. 2015). Neben der beschriebenen Lernkurve der Operateure scheinen diverse Punkte für diese Entwicklung ausschlaggebend zu sein. Die Weiterentwicklung des Hilfsinstrumentariums könnte möglicherweise auch eine Rolle spielen. Zudem scheint die Sialendoskopie Symptome der chronisch obstruktiven Sialadenitis durch die Lavage des Gangsystems zu reduzieren (Schneider et al. 2014, Schwarz et al. 2018). Dies könnte ein Grund für die erfolgreiche Bewertung des Eingriffs selbst sein und gleichzeitig eine Kontraindikation für die Entfernung der betroffenen Drüse darstellen. Die Sialendoskopie ist im Gegensatz zur Drüsenentfernung beliebig oft reproduzierbar. Wie die Ergebnisse der klinikinternen Untersuchung zeigen, wurden 16% der Patienten mehrfach sialendoskopiert, bei Kopec et al. waren es 18% (Kopec et al. 2014). Zudem sind die Komplikationen, wie in dieser Arbeit mit durchschnittlich 5% aller Eingriffe aufgeführt, eher als gering einzustufen.

Moderne Kommunikationstechnologien im Internet wie Blogs, Chats oder Foren scheinen Patienten die Option zu bieten, sich über Krankheitsbilder sowie deren Diagnostik- und Therapiemöglichkeiten im Internet zu informieren und auszutauschen. Im Videoportal „YouTube“ finden sich zahlreiche Beiträge, in denen die Sialendoskopie und deren Ablauf im Detail dargestellt und beschrieben werden (https://www.youtube.com/results?search_query=sialendoskopie). 2008 haben Berger et al. in der Fachzeitschrift „Psychotherapeut“ einen Beitrag mit dem Titel „Von anderen Patienten lernen“ veröffentlicht (Berger et al. 2008). Darin beschreiben sie, welche Möglichkeiten das Internet Patienten zu bieten scheint. Als Beispiele werden u.a. Selbsthilfeprogramme genannt, die Patienten im Internet frei zugänglich sind. Meskó et al. untersuchten 2013, wie Online-Gesundheitsplattformen zur Verbesserung der Gesundheitsversorgung zukünftiger Generationen beitragen könnten (Mesko et al. 2013). Sie sehen darin die Möglichkeit, sämtliches medizinisches Wissen zu einem Krankheitsbild an einem zentralen Ort zu veröffentlichen und eine Kommunikationsplattform für Patienten und Fachleute zu schaffen.

Die Internetseite des Bundesverbandes für Schilddrüsenkrebs enthält einen Blog, in dem sich Patienten über ihre Sialendoskopieerfahrungen austauschen (<https://www.sd-krebs.de/index.htm?https://www.sd-krebs.de/phpBB2/ftopic26917.html>). Wie in dieser Arbeit aufgeführt, hat sich der Einsatz des Sialendoskops auch auf weitere Krankheitsbilder, wie die Strahlensialadenitis, ausgedehnt. Zenner et al. haben nachgewiesen, dass sialendoskopisch über Jahre hinweg eine partielle Regeneration der Speichelproduktion gelingen kann (Zenner 2008). Patienten, die aufgrund einer Radiojodtherapie im Rahmen von Schilddrüsenerkrankungen unter einer Strahlensialadenitis leiden, suchen auf dieser „Schilddrüsenplattform“ nach Therapiemöglichkeiten. Betroffene Patienten stellen ihre Krankheitssymptome auf dieser Plattform dar und berichten über bereits durchgeführte Therapien. Dabei erwähnen sie auch die Sialendoskopie und sprechen Empfehlungen aus, sich diesbezüglich an bestimmte Kliniken zu wenden. Hier spiegelt sich die Tendenz der gestiegenen Bereitschaft zum Drüsenerhalt wider.

Anhand der genannten Studien und den beispielhaft aufgeführten Internetplattformen scheint sich die These zu bestätigen, dass Patienten sämtliche Kommunikationswege nutzen, um sich über Krankheitsbilder sowie deren Therapieoptionen umfassend zu informieren. Möglicherweise könnten die positiven Bewertungen der Sialendoskopie im Internet ein weiterer Grund für den sowohl in der klinikinternen Untersuchung als auch anhand der deutschlandweiten Klinikbefragung aufgezeigten deutlichen Anstieg der Fallzahlen sein.

Aus der aktuellen Patientenumfrage geht hervor, dass die Anzahl der Patienten mit einer prä-sialendoskopischen Beschwerdedauer von über 5 Jahren gegenüber der Umfrage von 2009 angestiegen ist. Die Ergebnisse der klinikinternen Untersuchung zeigen zudem, dass sich Patienten sogar nach einer Beschwerdedauer von bis zu 20 Jahren zu einer sialendoskopischen Behandlung entschieden. Die Begründung hierfür könnte möglicherweise auch die positive Resonanz der Patienten auf die Sialendoskopie als Therapieoption zum Drüsenerhalt sein. Zudem scheinen die positiven Ergebnisse der Sialendoskopie dazu geführt zu haben, dass Patienten mit einer ausgeprägten prä-sialendoskopischen Beschwerdedauer vermehrt spezialisierten Zentren zugewiesen wurden.

Mit zunehmender Etablierung der Sialendoskopie zur Diagnostik und Therapie chronisch obstruktiver Sialadenitiden könnten allerdings möglicherweise zukünftig Entfernungen der großen Kopfspeicheldrüsen auch in juristischen Auseinandersetzungen zwischen behandelndem Arzt und Patient enden. Speziell, wenn der Patient nicht zuvor über die Möglichkeit des Versuchs des Drüsenerhalts mittels Sialendoskopie aufgeklärt wurde. Ein Arzt ist nach §630e des Bürgerlichen Gesetzbuches (BGB) dazu

verpflichtet, den Patienten über jegliche Diagnostik- und Therapiemöglichkeiten aufzuklären (OLG Karlsruhe 2003). Im Hinblick auf die in dieser Arbeit erhobenen Werte zur Patientenzufriedenheit und der gestiegenen Bereitschaft zum Drüsenerhalt sollte die Aufklärung im Rahmen chronisch obstruktiver Sialadenitiden angepasst werden. Bei der Patientenaufklärung zur Entfernung der betroffenen Speicheldrüse sollte die Sialendoskopie als mögliche Therapieoption zum Drüsenerhalt fixiert werden. Die positiven Ergebnisse dieser Untersuchung könnten möglicherweise dazu beitragen, dass eine solche Aktualisierung der Patientenaufklärung zeitnah umgesetzt werden könnte.

6 Zusammenfassung

Die klinikinterne Untersuchung zur Sialendoskopie an der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde der Universität Gießen zeigt, welchen hohen Stellenwert das Sialendoskop mittlerweile in der Diagnostik und Therapie von obstruktiven Sialadenitiden einnimmt. Eine in den Jahren deutlich angestiegene Fallzahl und die nachweislich kürzer gewordenen mittleren Eingriffsdauern verbunden mit niedrigeren Komplikationsraten belegen den erfolgreichen Einsatz der Sialendoskopie. Seit der Einführung des Sialendoskops an der Universitätsklinik Gießen konnten beim untersuchten Patientenkollektiv ca. 80% der großen Kopfspeicheldrüsen postinterventionell erhalten werden. Zudem konnte die Patientenbefragung eine deutlich gestiegene Bereitschaft zum postsialendoskopischen Drüsenerhalt aufzeigen. Eine hohe Zufriedenheit, eine Regredienz der Beschwerden sowie eine Steigerung der Lebensqualität könnten als Nachweis dienen, dass Patienten die bei ihnen durchgeführte Sialendoskopie größtenteils positiv bewerten. Die guten Ergebnisse sowohl der klinikinternen Untersuchung als auch der Patientenbefragung werden möglicherweise dazu beitragen, dass eine unmittelbare Drüsenentfernung ohne vorherigen Versuch des sialendoskopischen Drüsenerhalts zukünftig aus juristischer Sicht schwierig zu rechtfertigen sein wird.

Die deutschlandweite Befragung der Hals-, Nasen-, und Ohrenkliniken ergab, dass gegenüber 2009 mittlerweile mehr als doppelt so viele Hals-, Nasen- und Ohrenkliniken ein Sialendoskop besitzen. Gleichzeitig scheinen sich spezialisierte Fachzentren gebildet zu haben, denen Patienten überregional zugewiesen werden.

Insgesamt hat die Untersuchung gezeigt, dass die Akzeptanz des Sialendoskops sowohl in den deutschen Hals-, Nasen- und Ohrenkliniken, als auch bei den Patienten, zugenommen hat. Aufgrund der Ergebnisse der klinikinternen Untersuchung und der Fragebogenuntersuchungen ist ein weiterer Anstieg der Anwendung des Sialendoskops zu erwarten. Auch weitere Krankheitsbilder scheinen zudem sialendoskopisch mit Erfolg therapiert werden zu können.

Abstract

The internal clinical examination of sialendoscopy at the Department of Otorhinolaryngology at the University of Giessen shows the high importance of the sialendoscope in the diagnosis and therapy of obstructive sialadenitis. A significant increase in the number of cases over the years and the demonstrably shorter average duration of procedures combined with lower complication rates are proof of the successful use of sialendoscopy. Since the introduction of the sialendoscope at the University Hospital Gießen, about 80% of the large head salivary glands in the investigated patient population have been preserved postinterventionally. In addition, the patient survey showed a significantly increased willingness to preserve the glands post-interventionally. A high level of satisfaction, a retribution of the complaints as well as an increase in the quality of life could serve as evidence that patients largely evaluate the sialendoscopy performed on them positively. The good results of both the clinic-internal examination and the patient survey will possibly contribute to the fact that an immediate removal of the gland without prior attempt of the sialendoscopic gland preservation will be difficult to justify from a legal point of view in the future.

The Germany-wide survey of ear, nose and throat clinics showed that more than twice as many ear, nose and throat clinics have a sialendoscope as in 2009. At the same time, specialised centres appear to have been established to which patients are assigned on a supra-regional basis.

Overall, the study showed that the acceptance of the sialendoscope has increased both in the German ear, nose and throat clinics and among patients. Based on the results of the clinic-internal examination and the questionnaire examinations, a further increase in the use of the sialendoscope can be expected. Other clinical pictures also seem to be successfully treated with sialendoscopy.

7 Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
cm	Zentimeter
CT	Computertomographie
DRG	Diagnosis Related Groups
DVT	Digitale Volumetomographie
et al.	et alii
g	Gramm
Gl.	Glandula
HNO	Hals-, Nasen-, Ohren-
ITN	Intubationsnarkose
k.A.	keine Angabe
LA	Lokalanästhesie
ml	Milliliter
mm	Millimeter
MRT	Magnetresonanztomographie
N.	Nervus
s.	siehe
u.a.	unter anderem
z.B.	zum Beispiel

8 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Die großen Kopfspeicheldrüsen des Menschen (Tillmann 2014)	4
Abbildung 2:	Speichelsteine und ein ca. 2 cm großer Megastein (rechts).....	7
Abbildung 3:	Sonographische Darstellung eines 4 cm großen Speichelsteines (siehe rote Markierung)	9
Abbildung 4:	Mittels DVT in zwei Ebenen dargestelltes Gangsystem der rechten Glandula parotidea	11
Abbildung 5:	Sialendoskop des Herstellers Bess (Bess Medizintechnik GmbH, Berlin).....	12
Abbildung 6:	Bougiersonden der Größen 4,0 bis 7,0 mm	12
Abbildung 7:	Bougiersonde im Ausführungsgang der linken Glandula parotidea ...	12
Abbildung 8:	Stonebreaker des Herstellers Cook (Cook Medical, Bloomington, USA)	14
Abbildung 9:	Stent im Ausführungsgang der linken Glandula submandibularis	16
Abbildung 10:	Geschlechtsverteilung	23
Abbildung 11:	Betroffene Körperhälfte	23
Abbildung 12:	Betroffene Speicheldrüse	24
Abbildung 13:	Anästhesieform	25
Abbildung 14:	Entwicklung der Operationszeiten	25
Abbildung 15:	Entwicklung der mittleren Operationsdauer	26
Abbildung 16:	Operationszeitenentwicklung bei diagnostischen und therapeutischen Eingriffen.....	26
Abbildung 17:	Entwicklung der Komplikationsrate	27
Abbildung 18:	Postinterventionelle Drüsenentfernung.....	27
Abbildung 19:	Anzahl der Sialendoskopien gegenüber der Anzahl der Drüsenexstirpationen.....	28
Abbildung 20:	Postinterventionelle Drüsenentfernungen – jährliche Verteilung	28
Abbildung 21:	Zeitlicher Abstand zwischen der Sialendoskopie und der Drüsenentfernung.....	28
Abbildung 22:	Anzahl der Sialendoskopien pro Patient	29
Abbildung 23:	Fallzahlenentwicklung	30
Abbildung 24:	Verhältnis von diagnostischen zu therapeutischen Sialendoskopien .	30
Abbildung 25:	Beschwerden vor der Sialendoskopie.....	31

Abbildung 26: Beurteilung des Ergebnisses der Sialendoskopie	33
Abbildung 27: Wiederauftreten der Beschwerden nach erfolgter Sialendoskopie	33
Abbildung 28: Drüsenentfernung nach der Sialendoskopie	35
Abbildung 29: Anwendung der Sialendoskopie	37
Abbildung 30: Patientenmangel	37
Abbildung 31: In Deutschland durchgeführte Sialendoskopien.....	38
Abbildung 32: Durchführung der Sialendoskopie.....	39

9 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Komplikationen der Sialendoskopie in unterschiedlichen Studien.....	15
Tabelle 2: „Fragebogen zur Patientenzufriedenheit“	36
Tabelle 3: „Klinik – Fragebogen“	40

10 Literaturverzeichnis

Aubin-Pouliot, A.; Delagnes, E.A.; Eisele, D.W.; Chang, J.L.; Ryan, W.R. (2015): The Chronic Obstructive Sialadenitis Symptoms Questionnaire to assess sialendoscopy-assisted surgery. *Laryngoscope*

Aumüller, G. (2014): *Anatomie.*, 3. überarb. Aufl. Stuttgart: Thieme (Duale Reihe), 1017-1018

Avital, S.; Hermon, H.; Greenberg, R.; Karin, E.; Skornick, Y. (2006): Learning curve in laparoscopic colorectal surgery: our first 100 patients. *Isr Med Assoc J*, 8 (10), 683-686

AWMF (Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften), ÄZQ (Ärztliche Zentralstelle Qualitätssicherung) (2001): Das Leitlinien-Manual von AWMF und ÄZQ. *Zeitschrift für ärztliche Fortbildung und Qualitätssicherung*, 95 (Supplement I)

Bellach, B. M. (2000): Der SF-36 im Bundes-Gesundheitssurvey. Erste Ergebnisse und neue Fragen: Robert Koch-Institut, Epidemiologie und Gesundheitsberichterstattung

Berger, T.; Caspar, F. (2008): Von anderen Patienten lernen. In: *Psychotherapeut* 53 (2), 130–137

Boehm, A.; Faure, F.; Dietz, A. (2008): Sialendoskopie. Diagnostische Möglichkeiten und Therapeutische Optionen. In: *Laryngo-Rhino-Otol* 87 (05), 317-321

Bomeli, S. R.; Schaitkin, B.; Carrau, R. L.; Walvekar, R. R. (2009): Interventional sialendoscopy for treatment of radioiodine-induced sialadenitis. In: *The Laryngoscope* 119 (5), 864–867

Bozzato, A.; Hertel, V.; Bumm, K.; Iro, H.; Zenk, J. (2009): Salivary simulation with ascorbic acid enhances sonographic diagnosis of obstructive sialadenitis. In: *Journal of clinical ultrasound: JCU* 37 (6), 329-332

Carta, F.; Farneti, P.; Cantore, S.; Macrì, G.; Chuchueva, N.; Cuffaro, L. et al. (2017): Sialendoscopy for salivary stones. Principles, technical skills and therapeutic experience. In: *Acta Otorhinolaryngologica Italica* 37 (2), 102–112

Chu, D. W.; Chow, T.-L.; Lim, B.-H.; Kwok, S. P.-Y. (2003): Endoscopic management of submandibular sialolithiasis. In: *Surgical endoscopy* 17 (6), 876–879

Cordesmeier, R.; Laskawi, R. (2017): Diagnostische und therapeutische Endoskopie der Speicheldrüsen. In: *Der MKG-Chirurg* 10 (1), 12-19

- Carvalho, A. S. de; Dedivitis, R. A.; Castro, M. A. F. de; Nardi, C. E. M. (2015): Submandibular gland excision. In: *Revista do Colegio Brasileiro de Cirurgioes* 42 (1), 14–17
- Czerny, C. (2012): Bildgebung der Speicheldrüsen. In: *Fortschr Röntgenstr* 184 (S 01)
- Ell,C.; Iro H.; Marberger M. (1991): Extra- und intrakorporale Lithotripsie - Minimal invasive Verfahren in der Urologie, Gastroenterologie und HNO-Heilkunde, In: *Deutsches Ärzteblatt* 88(45), A-3834
- Escudier, M.P.; McGurk, M. (1999): Symptomatic sialoadenitis and sialolithiasis in the English population, an estimate of the cost of hospital treatment. *Br Dent J*; 186, 463-466
- Faizal, B.; Gangadharan, S.; Thankappan, K. (2017): Comparison between Sialendoscopy and Conventional Methods in the Treatment of Sialolithiasis. In: *The Malaysian journal of medical sciences: MJMS* 24 (5), 94-100
- Fox, P. C.; Bowman, S. J.; Segal, B.; Vivino, F. B.; Murukutla, N.; Choueiri, K. et al. (2008): Oral involvement in primary Sjögren syndrome. In: *The Journal of the American Dental Association* 139 (12), S. 1592–1601
- Frommer, J. (1977): The human accessory parotid gland. Its incidence, nature, and significance. In: *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology* 43 (5), 671–676
- Geisthoff, U.; Volk, G. F.; Finkensieper, M.; Wittekindt, C.; Guntinas-Lichius, O., (2015): Surgical Simulation Models for Sialendoscopy. In: *Laryngo- rhino- otology* 94, 587-595
- Gillespie, M.B.; O'Connell, B.P.; Rawl, J.W.; McLaughlin, C.W.; Carroll, W.W.; Nguyen, S.A. (2015): Clinical and quality-of-life outcomes following gland-preserving surgery for chronic sialadenitis. *Laryngoscope*;125(6), 1340-1344
- Gujer, A. K.; Jacobsen, C.; Grätz, K. W. (2013): *Facharztwissen Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie*: Springer Berlin Heidelberg
- Guntinas-Lichius, O.; Gabriel, B.; Klussmann, J. P. (2006): Risk of facial palsy and severe Frey's syndrome after conservative parotidectomy for benign disease. Analysis of 610 operations. In: *Acta oto-laryngologica* 126 (10), 1104–1109
- Guntinas-Lichius, O.; Klussmann, J. P.; Wittekindt, C.; Stennert, E. (2006): Parotidectomy for benign parotid disease at a university teaching hospital. Outcome of 963 operations. In: *The Laryngoscope* 116 (4), 534–540
- Hald, J.; Andreassen, U.K. (1994): Submandibular gland excision: short- and long-term complications. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*, 56 (2), 87-91

Hendry, J.; Chin, A.; Swan, I. R. C.; Akeroyd, M. A.; Browning, G. G. (2016): The Glasgow Benefit Inventory. A systematic review of the use and value of an otorhinolaryngological generic patient-recorded outcome measure. In: *Clinical otolaryngology: official journal of ENT-UK; official journal of Netherlands Society for Oto-Rhino-Laryngology & Cervico-Facial Surgery* 41

Höhmann, D.; Landwehr, P. (1991): Wertigkeit der Sialographie in der Speicheldrüsendiagnostik. In: Konrad Fleischer und Werner Ey (Hg.): Teil II. Sitzungsbericht. Berlin, Heidelberg: Springer (Verhandlungsbericht der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, 1990/2), 133-134

Ilanovski, I.; Morton, R.; Ahmad, Z. (2014): Patient-perceived outcome after sialendoscopy using the Glasgow Benefit Inventory. In: *Laryngoscope*; 124, 869-874

Iro, H.; Zenk, J. (2003): Konzepte zur Diagnostik und Therapie des Speichelsteinleidens. *Deutsches Ärzteblatt*, 100, A556-562

Iro, H.; Zenk, J.; Koch, M. (2010): Modern concepts for the diagnosis and therapy of sialolithiasis. In: *HNO* 58 (3), 211-217

Ußmüller, J. (2001): Klinische Differenzialdiagnostik der Speicheldrüsenenerkrankungen. In: *Laryngo-Rhino-Otol* 80 (Sup. 1), 61-88

Jadu, F.; Yaffe, M. J.; Lam, E. W. N. (2010): A comparative study of the effective radiation doses from cone beam computed tomography and plain radiography for sialography. In: *Dento maxillo facial radiology* 39 (5), 257-263

Jadu, F. M.; Lam, E. W.N. (2013): A comparative study of the diagnostic capabilities of 2D plain radiograph and 3D cone beam CT sialography. In: *Dentomaxillofacial Radiology* 42 (1), 20110319

Jokela, J.; Tapiovaara, L.; Lundberg, M.; Haapaniemi, A.; Back, L.; Saarinen, R. (2018): A Prospective Observational Study of Complications in 140 Sialendoscopies. In: *Otolaryngology--head and neck surgery: official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 194599818782418

Karagozoglu, K. H.; Vissink, A.; Forouzanfar, T.; Brand, H. S.; Maarse, F.; Jager, D. H. J. (2018): Sialendoscopy enhances salivary gland function in Sjögren's syndrome. A 6-month follow-up, randomised and controlled, single blind study. In: *Annals of the rheumatic diseases* 77 (7), 1025–1031

Knöbber, D. (1988): Die Speichelsteinkrankheit. In: H. Ganz und W. Schätzle (Hg.): *HNO Praxis Heute*. Berlin, Heidelberg: Springer (*HNO Praxis Heute*, 8), 77–104

- Koch, M.; Zenk, J.; Iro, H. (2008): Diagnostic and interventional sialoscopy in obstructive diseases of the salivary glands. In: HNO 56 (2), 139-144
- Koch, M.; Bozzato, A.; Iro, H.; Zenk, J. (2010): Combined endoscopic and transcutaneous approach for parotid gland sialolithiasis. Indications, technique, and results. In: Otolaryngology-head and neck surgery: official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery 142 (1), 98-103
- Koch, M.; Iro, H.; Kunzel, J.; Psychogios, G.; Bozzato, A.; Zenk, J. (2012): Diagnosis and gland-preserving minimally invasive therapy for Wharton's duct stenoses. In: The Laryngoscope 122 (3), 552-558
- Koch, M.; Mantsopoulos, K.; Schapher, M.; Scotti, F. von; Iro, H. (2016): Intraductal pneumatic lithotripsy for salivary stones with the StoneBreaker. Preliminary experience. In: The Laryngoscope 126 (7), 1545-1550
- Kopec, T.; Wierzbicka, M.; Piskadlo, K.; Bednarek, M.; Szyfter, W. (2014): Sialendoscopy - a diagnostic and therapeutic approach subjectively rated by patients. In: Wideochirurgia i inne techniki maloinwazyjne = Videosurgery and other miniinvasive techniques 9 (4), 505-510
- Kowalczyk, D. M.; Jordan, J. R.; Stringer, S. P. (2018): Cost-effectiveness of sialendoscopy versus medical management for radioiodine-induced sialadenitis. In: The Laryngoscope 128 (8), 1822-1828
- Kroll, T.; Helbig, M.; Klussmann, J.P. et al. (2012): Intraduktale Applikation von Levovist in Speicheldrüsenausführungsgänge am Tiermodell. Laryngorhinootologie; 91, 229-232
- Kroll, T.; Finkensieper, M.; Hauk, H.; Guntinas-Lichius, O.; Wittekindt, C. (2012): Sialendoscopy-learning curve and nation-wide survey in German ENT-departments. In: Laryngorhinootologie 91 (9), 561-565
- Kroll, T.; Finkensieper, M.; Sharma, S. J.; Guntinas-Lichius, O.; Wittekindt, C. (2013): Short-term outcome and patient satisfaction after sialendoscopy. In: European archives of oto-rhino-laryngology: official journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies (EUFOS): affiliated with the German Society for Oto-Rhino-Laryngology - Head and Neck Surgery 270 (11), 2939-2945
- Kroll et al. (13.05.-16.05.2015): 86th Annual Meeting of the German Society of Oto-Rhino-Laryngology, Berlin, Head and Neck Surgery DVT-Sialographie – eine additive Untersuchungstechnik zur Darstellung der Ausführungsgänge großer Kopfspeicheldrüsen

- Kroll, T.; May, A.; Wittekindt, C.; Kahling, C.; Sharma, S. J.; Howaldt, H.-P. et al. (2015): Cone beam computed tomography (CBCT) sialography-an adjunct to salivary gland ultrasonography in the evaluation of recurrent salivary gland swelling. In: *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology* 120 (6), 771–775
- Kroll, T.; Wittekindt, C.; Streckbein, P.; Klußmann, J. P. (2016): Individualisierte Therapie der obstruktiven Sialadenitis nach DVT-Sialographie. Unter Mitarbeit von Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie
- Kroll, T.; Schwarz, D.; Stuermer, K.J.; Wittekindt, C.; Sharma, S.J.; Klussmann, J.P. et al. (2018): Value of sialendoscopy in German ENT-hospitals in 2016. *Laryngorhinootologie*
- Lee, D.Y.; Lee, S.H. (2008): Learning curve for percutaneous endoscopic lumbar discectomy. *Neurol Med Chir (Tokyo)*, 48 (9), 383-388
- Lüllmann-Rauch, R.; Paulsen, F. (2009): Taschenlehrbuch Histologie. 10 Tabellen. 3. vollständig überarb. Aufl. Stuttgart: Thieme., 350-354
- Marchal, F.; Dulguerov, P.; Becker, M.; Barki, G.; Disant, F.; Lehmann, W. (2001): Specificity of parotid sialendoscopy. *Laryngoscope*, 111 (2), 264-271
- Marchal, F.; Dulguerov, P.; Becker, M.; Barki, G.; Disant, F.; Lehmann, W. (2002): Submandibular diagnostic and interventional sialendoscopy. New procedure for ductal disorders. In: *The Annals of otology, rhinology, and laryngology* 111 (1), 27–35
- Marchal, F.; Dulguerov, P. (2003): Sialolithiasis management: the state of the art. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 129 (9), 951-956
- Marchal, F. (2007): A combined endoscopic and external approach for extraction of large stones with preservation of parotid and submandibular glands. In: *The Laryngoscope* 117 (2), 373-377
- Matsunaga, Y.; Kawaguchi, A.; Kobayashi, K.; Kobayashi, M.; Asada, Y.; Minami, K. et al. (2016): Effective radiation doses of CT examinations in Japan. A nationwide questionnaire-based study. In: *The British journal of radiology* 89 (1058), 20150671
- Meier, B. A.; Holst, R.; Schousboe, L. P. (2015): Patient-perceived benefit of sialendoscopy as measured by the Glasgow Benefit Inventory. In: *The Laryngoscope* 125 (8), 1874–1878
- Meskó, B.; Young, C.; van der Eijk, M.; Faber, M. J.; Aarts, J. W. M.; Am Kremer, J. et al. (2013): Using Online Health Communities to Deliver Patient-Centered Care to People With Chronic Conditions. In: *Journal of Medical Internet Research* 15 (6)

Myers, E. N.; Ferris, R. L. (Hg.) (2007): Salivary Gland Disorders. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg

Mikolajczak, S.; Meyer, M.F.; Beutner, D. et al. (2014): Treatment of chronic recurrent juvenile parotitis using sialendoscopy. *Acta Otolaryngol*; 134, 531-535

Milton, C.M.; Thomas, B.M.; Bickerton, R.C. (1986): Morbidity study of submandibular gland excision. *Ann R Coll Surg Engl*, 68 (3), 148-150

Nahlieli, O.; Neder, A.; Baruchin, A. M. (1994): Salivary gland endoscopy. A new technique for diagnosis and treatment of sialolithiasis. In: *Journal of oral and maxillofacial surgery: official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons* 52 (12), 1240-1242

Nahlieli, O.; Baruchin, A.M. (1999): Endoscopic technique for the diagnosis and treatment of obstructive salivary gland diseases. *J Oral Maxillofac Surg*, 57 (12), 1394-1401

Nahlieli, O.; Shacham, R.; Bar, T.; Eliav, E. (2003): Endoscopic mechanical retrieval of sialoliths. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 95 (4), 396-402

Nahlieli, O. (2015): Complications of sialendoscopy. Personal experience, literature analysis, and suggestions. In: *Journal of oral and maxillofacial surgery: official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons* 73 (1), 75-80

Neff, A. (Hg.) (2015): Endoskopische Verfahren in der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie. Eine Einführung in das fachbezogene Spektrum. 1. Aufl. 2015. s.l.: Springer-Verlag

OLG Karlsruhe (2003): Ärztliche Aufklärungspflicht bei Behandlungsalternativen. In: *MedR - Medizinrecht* 21 (4), 229–230

Paschold, M.; Schröder, M.; Kauff, D.W.; Gorbauch, T.; Herzer, M.; Lang, H.; Kneist, W. (2011): Virtual reality laparoscopy - which potential trainee starts with a higher proficiency level? *Int J Comput Assist Radiol Surg.*; 6, 653-662

Pastor-Ramos, V.; Cuervo-Diaz, A.; Aracil-Kessler, L. (2014): Sialolithiasis. Proposal for a new minimally invasive procedure. Piezoelectric surgery. In: *Journal of clinical and experimental dentistry* 6 (3), 295-298

Ramos-Casals, M.; Brito-Zerón, P.; Solans, R.; Camps, M.-T.; Casanovas, A.; Sopeña, B. et al. (2014): Systemic involvement in primary Sjögren's syndrome evaluated by the EULAR-SS disease activity index. Analysis of 921 Spanish patients (GEAS-SS Registry). In: *Rheumatology (Oxford)* 53 (2), 321–331

Rasmussen, E.; Lykke, E.; Wagner, N.; Nielsen, T.; Waersted, S.; Arndal, H. (2016): The introduction of sialendoscopy has significantly contributed to a decreased number

of excised salivary glands in Denmark. *Eur Arch Otorhinolaryngol salivary glands in Denmark*, *Eur Arch Otorhinolaryngol*; 273(8): 2223-2230

Rauch, S. (1959): *Die Speicheldrüsen des Menschen, Anatomie, Physiologie und klinische Pathologie*. Stuttgart: Thieme-Verlag, 13-21

Ren, Y.-D.; Li, X.-R.; Zhang, J.; Long, L.-L.; Li, W.-X.; Han, Y.-Q. (2015): Conventional MRI techniques combined with MR sialography on T2-3D-DRIVE in Sjogren syndrome. In: *International journal of clinical and experimental medicine* 8 (3), 3974-3982

Roby, B. B.; Mattingly, J.; Jensen, E. L.; Gao, D.; Chan, K. H. (2015): Treatment of juvenile recurrent parotitis of childhood. An analysis of effectiveness. In: *JAMA otolaryngology-head & neck surgery* 141 (2), 126-129

Roland, L. T.; Skillington, S. A.; Ogden, M. A. (2017): Sialendoscopy-assisted transfacial removal of parotid sialoliths. A systematic review and meta-analysis. In: *The Laryngoscope* 127 (11), 2510–2516

Rosbe, K. W.; Milev, D.; Chang, J. L. (2015): Effectiveness and costs of sialendoscopy in pediatric patients with salivary gland disorders. In: *The Laryngoscope* 125 (12), 2805–2809

Schmidt, J.; Lamprecht, F.; Wittmann, W.W. (1989): Zufriedenheit mit der stationären Versorgung. Entwicklung eines Fragebogens und erste Validitätsuntersuchungen. *Psychother med Psychol*, 39, 248-255

Schmidt, R. F.; Thews, G. (2017): *Physiologie des Menschen*, 31. Auflage: Springer Berlin Heidelberg, 799-803

Schneider, H.; Koch, M.; Kunzel, J. et al. (2014): Juvenile recurrent parotitis: a retrospective comparison of sialendoscopy versus conservative therapy. *Laryngoscope*; 124: 451-455

Schuler, A.; Seitz, K.; Becker, D.; Becker, H. D.; Bernatik, T. (2007): *Klinische Sonographie und sonographische Differenzialdiagnose*: Thieme

Schwarz, D.; Kabbasch, C.; Scheer, M.; Mikolajczak, S.; Beutner, D.; Luers, J. C. (2015): Comparative analysis of sialendoscopy, sonography, and CBCT in the detection of sialolithiasis. In: *The Laryngoscope* 125 (5), 1098–1101

Schwarz, D.; Stuermer, K. J.; Luers, J. C. (2018): The Positive Effect of Sialendoscopy with Irrigation Lavage for Sialadenitis without Sialolithiasis or Stenosis. In: *ORL; journal for oto-rhino-laryngology and its related specialties*, 1-6

- Seifert, G. (1996): Oralpathologie I. Pathologie der Speicheldrüsen. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg
- Shacham, R. et al. (2011): Endoscopic treatment of salivary glands affected by autoimmune diseases. *J Oral Maxillofac Surg*, 69(2), 476-481
- Sionis, S.; Caria, R. A.; Trucas, M.; Brennan, P. A.; Puxeddu, R. (2014): Sialoendoscopy with and without holmium:YAG laser-assisted lithotripsy in the management of obstructive sialadenitis of major salivary glands. In: *The British journal of oral & maxillofacial surgery* 52 (1), 58-62
- Szwedowicz, P.; Osuch-Wojcikiewicz, E.; Bruzgielewicz, A.; Chęcinski, P.; Nyckowska, J. (2011): Complications of parotid surgery for pleomorphic adenomas. In: *Otolaryngologia polska = The Polish otolaryngology* 65 (5 Suppl), 46–52
- Theissing, J.; Rettinger, G.; Werner, J.A. (2006): HNO-Operationslehre. Georg Thieme Verlag
- Tillmann, B.N. (2004): Atlas der Anatomie des Menschen. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag
- Tomiak, C.; Dörner, T. (2006): Sjögren-Syndrom. In: *Zeitschrift für Rheumatologie* 65 (6), S. 505–519
- Trujillo, O.; Drusin, M. A.; Pagano, P. P.; Askin, G.; Rahmati, R. (2017): Evaluation of Monitored Anesthesia Care in Sialendoscopy. In: *JAMA otolaryngology-head & neck surgery* 143 (8), 769-774
- Upton, D.C.; McNamar, J.P.; Connor, N.P.; Harari, P.M.; Hartig, G.K. (2007): Parotidectomy: ten-year review of 237 cases at a single institution. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 136 (5), 788-792
- Varoquaux, A.; Larribe, M.; Chossegros, C.; Cassagneau, P.; Salles, F.; Moulin, G. (2011): Cone beam 3D sialography. Preliminary study. In: *Revue de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale* 112 (5), 293–299
- Walvekar, R.R.; Razfar, A.; Carrau, R.L.; Schaitkin, B. (2008): Sialendoscopy and associated complications: a preliminary experience. *Laryngoscope*, 118 (5), 776-779
- Weidauer, H.; Maier, H. (2013): Speicheldrüsenerkrankungen. Aktuelle Diagnostik und Therapie: Springer Berlin Heidelberg, 103
- Wittekindt, C.; Burmeister, H. P.; Guntinas-Lichius, O. (2009): Diagnostik und Therapie von Speicheldrüsenerkrankungen. In: *Der Pathologe* 30 (6), 424

- Yang, X.; Tridandapani, S.; Beitler, J. J.; Yu, D. S.; Chen, Z.; Kim, S. et al. (2014): Diagnostic accuracy of ultrasonic histogram features to evaluate radiation toxicity of the parotid glands. A clinical study of xerostomia following head-and-neck cancer radiotherapy. In: *Academic radiology* 21 (10), 1304–1313
- Yuasa, K.; Nakhyama, E.; Ban, S.; Kawazu, T.; Chikui, T.; Shimizu, M.; Kanda, S. (1997): Submandibular gland duct endoscopy. Diagnostic value for salivary duct disorders in comparison to conventional radiography, sialography, and ultrasonography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 84 (5), 578-581
- Zengel, P.; Schrözlmaier, F.; Reichel, C.; Paprottka, P.; Clevert, D. A. (2013): Sonography: the leading diagnostic tool for diseases of the salivary glands. In: *Seminars in ultrasound, CT, and MR* 34 (3), 196-203
- Zenk, J.; Zikarsky, B.; Hosemann, W. G.; Iro, H. (1998): The diameter of the Stenon and Wharton ducts. Significance for diagnosis and therapy. In: *HNO* 46 (12), 980-985
- Zenk, J.; Constantinidis, J.; Kydles, S.; Hornung, J.; Iro, H. (1999): Clinical and diagnostic findings of sialolithiasis. In: *HNO* 47 (11), 963-969
- Zenk, J.; Koch, M.; Bozzato, A.; Iro, H. (2004): Sialoscopy-initial experiences with a new endoscope. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 42 (4), 293-298
- Zenk, J.; Koch, M.; Klintworth, N.; König, B.; Konz, K.; Gillespie, M. B.; Iro, H. (2012): Sialendoscopy in the diagnosis and treatment of sialolithiasis. A study on more than 1000 patients. In: *Otolaryngology--head and neck surgery : official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 147 (5), 858-863
- Zenner, H. P. (2008): *Praktische Therapie von HNO-Krankheiten. Operationsprinzipien, konservative Therapie, Chemo- und Radiochemotherapie, Arzneimitteltherapie, physikalische Therapie, Rehabilitation, psychosoziale Nachsorge ; mit 109 Tabellen ; mit praktischen Therapieanleitungen, Methodenbeschreibungen, Rezepturen, Aufklärungsbögen und Übungsschemata für Patienten: Schattauer*, 318

11 Anhang

11.1 Patientenanschreiben



Standort Giessen
 Klinik für HNO-Heilkunde
 Kopf-/Halschirurgie
 Plastische Operationen
 Direktor:
 Prof. Dr. med. J.P. Klußmann
 Klinikstrasse 29
 35385 Giessen

Chefsekretariat,
 Privatprechstunde:
 Telefon: 06 41/99-43701/02
 Telefax: 06 41/99-43709

Infozentrale und
 Terminvergabe Poliklinik:
 Telefon: 06 41/99-43732
 Telefax: 06 41/99-43769

Stat. Termine,
 Case Manager:
 Telefon: 06 41/99-43733

Stationen:
 7 0641/99-43754
 8 0641/99-43752
 15 0641/99-43744
 16 0641/99-43742

E-mail:
 hno@uniklinikum-giessen.de
 www.ukgm.de/ugm_2/deu/ugl_hno

Datum: 12.01.2017
 Zeichens/Kr/Kie

Sehr geehrte Damen und Herren,

mein Name ist Matthias Kiefer und ich studiere Zahnmedizin an der Universität Giessen.

Zur Erlangung meines Doktorgrades führe ich gemeinsam mit dem Direktor der HNO-Klinik Prof. Dr. med. Jens Peter Klußmann und Oberarzt Dr. med. Tobias Kroll eine Studie zur Regeneration von sialendoskopisch behandelten Speicheldrüsen durch. Wir möchten mit Ihrer Hilfe herausfinden, inwiefern sich Speicheldrüsen von solch einem minimal invasiven Eingriff erholen.

Im Rahmen dieser Studie würde ich Sie freundlichst bitten, die beigelegten Fragebögen auszufüllen und an uns zurück zu senden. Das Porto wird selbstverständlich von uns übernommen.

Mit dem Rückversand der ausgefüllten Fragebögen erklären Sie sich bereit, an der Studie teilzunehmen.

Ich danke Ihnen im Voraus!

Mit freundlichen Grüßen,

 Matthias Kiefer

Anlage: - COSS - Fragebogen
 - Sialendoskopie spezifischer Fragebogen

11.2 Fragebogen zur Patientenzufriedenheit

Fragebogen Sialendoskopie

Hier finden Sie noch einen Fragebogen, welcher sich speziell mit Ihrer Sialendoskopie beschäftigt. In der ersten Frage sind Mehrfachantworten möglich, ab der zweiten Frage bitte nur eine Antwort ankreuzen.

Welche Beschwerden hatten Sie vor der Sialendoskopie? (mehrere Antworten möglich)

- a) Ruheschmerz
- b) Druckschmerz
- c) dauerhafte Schwellung
- d) Schwellung nach dem Essen
- e) spontane Schwellung, ohne dass Sie eine Ursache dafür bemerkt hätten
- f) vermehrte Speichelbildung
- g) verminderte Speichelbildung
- h) Blutung
- i) Eiter

Welche dieser Beschwerden war Ihr Hauptgrund, sich für die Sialendoskopie zu entscheiden?

- a) Ruheschmerz
- b) Druckschmerz
- c) dauerhafte Schwellung
- d) Schwellung nach dem Essen
- e) spontane Schwellung, ohne dass Sie eine Ursache dafür bemerkt hätten
- f) vermehrte Speichelbildung
- g) verminderte Speichelbildung
- h) Blutung
- i) Eiter

Wie lange bestanden die Beschwerden vor der Sialendoskopie?

- a) Unter 1 Monat
- b) 1 Monat bis 1 Jahr
- c) 1-5 Jahre
- d) Über 5 Jahre

Wie stark waren Ihre Beschwerden? (1= kaum bis 10= maximal)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Wie häufig hatten Sie vor der Sialendoskopie diese Beschwerden?

- a) Weniger als 1x pro Woche
- b) 1x in der Woche
- c) 2-8x die Woche
- d) Täglich

Wann traten diese Beschwerden auf?

- a) Spontan und ohne erkennbare Ursache
- b) v.a. während oder nach dem Essen
- c) die Beschwerden bestanden dauerhaft und ohne Pause

Wie beurteilen Sie den Erfolg der Sialendoskopie, sind Sie mit dem Ergebnis zufrieden?

- a) Sehr gut
- b) Gut
- c) Befriedigend
- d) Schlecht

Sind die vor der Sialendoskopie bestehenden Beschwerden wieder aufgetreten?

- a) Ja
- b) Nein

Wie haben sich die Beschwerden entwickelt, wegen denen Sie zum Eingriff kamen?

- a) Beschwerden sind verschwunden
- b) Beschwerden haben deutlich nachgelassen
- c) Beschwerden sind unverändert
- d) Beschwerden haben deutlich zugenommen

Wann sind die Beschwerden wieder aufgetreten?

- a) Nie
- b) Sofort nach der OP
- c) Unter einem Monat nach der OP
- d) Unter 6 Monaten nach der OP
- e) Über 6 Monaten nach der OP

Wie hat sich Ihre Lebensqualität verändert?

- a) Verbessert
- b) Unverändert
- c) Verschlechtert

Würden Sie sich jetzt noch die Speicheldrüse entfernen lassen?

- a) Ja
- b) Nein
- c) Habe ich schon (Wann:.....Wo:.....)

Wurden nach der Sialendoskopie weitere Untersuchungen oder Behandlungen durchgeführt?

- a) Nein
- b) Ja, und zwar:.....(bitte einfügen)

Nehmen Sie jetzt Medikamente gegen ihre Beschwerden ein?

- a) Nein. Ich habe keine Beschwerden mehr.
- b) Nein. Ich habe Beschwerden, nehme aber keine Medikamente dagegen.
- c) Ja, und zwar:.....(bitte einfügen)

11.3 Klinikanschreiben



Universitätsklinik Giessen
Prof. Dr. med. J. P. Klußmann
Klinikstraße 29
35385 Giessen

Standort Giessen
Klinik für HNO-Heilkunde
Kopf-/Halschirurgie
Plastische Operationen
Direktor:
Prof. Dr. med. J.P. Klußmann
Klinikstraße 29
35385 Giessen

Chefsekretariat,
Privatsprechstunde:
Telefon: 06 41/99-43701/02
Telefax: 06 41/99-43709

Infozentrale und
Terminvergabe Poliklinik:
Telefon: 06 41/99-43732
Telefax: 06 41/99-43769

Stat. Termine,
Case Manager:
Telefon: 06 41/99-43733

Stationen:
7 0641/99-43754
8 0641/99-43752
15 0641/99-43744
16 0641/99-43742

E-mail:
hno@uniklinikum-giessen.de
www.ukgm.de/ugm_2/de/ugl_hno

Datum: 12.01.2017
Zeichen:Kl/Kr/Kie

Sehr geehrter Herr Prof. Dr. Klußmann,

mein Name ist Matthias Kiefer und ich studiere Zahnmedizin an der Universität Giessen.

Zur Erlangung meines Doktorgrades führe ich gemeinsam mit dem Direktor der HNO-Klinik Prof. Dr. med. Jens Peter Klußmann und Oberarzt Dr. med. Tobias Kroll eine Studie zum Thema Sialendoskopie und dessen Etablierung an deutschen HNO-Kliniken durch.

Eine solche Studie wurde bereits unter der Leitung von Prof. Dr. med. Claus Wittekindt in den Jahren 2008/2009 in Jena durchgeführt und 2012 veröffentlicht. In dieser wurde die Anwendung des Sialendoscops fünf Jahre nach dessen Einführung an deutschen HNO-Kliniken untersucht. Wir möchten nun herausfinden, inwiefern sich der Einsatz des Sialendoscops an deutschen HNO-Kliniken in den weiteren Jahren entwickelt hat.

Diesbezüglich würde ich Sie freundlichst bitten, den beigelegten Fragebogen auszufüllen und diesen an uns zurück zu senden. Das Porto wird selbstverständlich von uns übernommen.

Ich danke Ihnen im Voraus!

Mit freundlichen Grüßen,

Matthias Kiefer

Anlage: Fragebogen

11.4 Fragebogen zum Stellenwert der Sialendoskopie in Deutschland

Fragebogen zum Stellenwert der Sialendoskopie in Deutschland

Werden in Ihrer Klinik Sialendoskopien durchgeführt?

- Ja
- Nein

Wenn nein, warum nicht? (Mehrfachantworten möglich)

- Technik steht nicht zur Verfügung
- Mangel an Patienten
- Technische Probleme haben dazu geführt, die Methode zu verlassen
- Sonstige:.....

Wenn ja, welche Art von Sialendoskopien werden durchgeführt? (Mehrfachantwort möglich)

- Diagnostische Sialendoskopien
- Interventionelle Sialendoskopien

Welche interventionellen Maßnahmen werden durchgeführt? (Mehrfachantworten möglich)

- Dilatation
- Steinextraktion (Körbchen)
- Marsupialisation
- Stentimplantation
- Sonstige:.....

Beurteilen Sie bitte die aus Ihrer Sicht wichtigsten technischen Probleme? (Mehrfachantworten möglich)

- Schlechte Bildqualität
- Schlechte Steuerbarkeit der Endoskope
- Schlechte Erreichbarkeit der Pathologie
- Interventions-Instrumente ungeeignet
- Sonstige:.....

Wie viel Sialendoskopien wurden in Ihrer Klinik bereits durchgeführt?

- Anzahl:.....(Angabe in Prozent: Gl. parotis:% ; Gl. submandibularis:%)
- Seit wann:.....

Wie häufig werden Sialendoskopien im Mittel in Ihrer Klinik durchgeführt?

- < 1 pro Monat
- 1-5 pro Monat
- 5-10 pro Monat
- >10 pro Monat

Führen Sie Sialendoskopien durch in:

- LA
- ITN
- LA und ITN (Angabe in Prozent: LA%; ITN%)

Wie führen Sie Sialendoskopien durch?

- Ambulant
- Stationär
- Ambulant und Stationär (Angabe in Prozent: Ambulant%; Stationär%)

Wie ist die durchschnittliche Eingriffsdauer?

- <30 min
- 30-60 min
- >60 min

Welche Diagnostik führen Sie vor Sialendoskopien routinemäßig durch? (Mehrfachantworten möglich)

- Sonographie
- MRT
- CT
- Szintigraphie

12 Ehrenwörtliche Erklärung

„Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne unzulässige Hilfe oder Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Alle Textstellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nichtveröffentlichten Schriften entnommen sind, und alle Angaben, die auf mündlichen Auskünften beruhen, sind als solche kenntlich gemacht. Bei den von mir durchgeführten und in der Dissertation erwähnten Untersuchungen habe ich die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, wie sie in der „Satzung der Justus-Liebig-Universität Gießen zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ niedergelegt sind, eingehalten sowie ethische, datenschutzrechtliche und tierschutzrechtliche Grundsätze befolgt. Ich versichere, dass Dritte von mir weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen, oder habe diese nachstehend spezifiziert. Die vorgelegte Arbeit wurde weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde zum Zweck einer Promotion oder eines anderen Prüfungsverfahrens vorgelegt. Alles aus anderen Quellen und von anderen Personen übernommene Material, das in der Arbeit verwendet wurde oder auf das direkt Bezug genommen wird, wurde als solches kenntlich gemacht. Insbesondere wurden alle Personen genannt, die direkt und indirekt an der Entstehung der vorliegenden Arbeit beteiligt waren. Mit der Überprüfung meiner Arbeit durch eine Plagiatserkennungssoftware bzw. ein internetbasiertes Softwareprogramm erkläre ich mich einverstanden.“