

Aus der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie  
der Ludwig-Maximilians-Universität München

Direktor: Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Michael Ehrenfeld

## **Benigne Speicheldrüsentumoren**

**Eine retrospektive Analyse über 15 Jahre  
aus der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und  
Gesichtschirurgie der Universität München im  
Vergleich zur aktuellen Literatur**

Dissertation  
zum Erwerb des Doktorgrades der Zahnmedizin  
an der Medizinischen Fakultät der  
Ludwig-Maximilians-Universität München

Vorgelegt von

Muriel Bourier

aus

München

2021

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität München

Berichterstatter:	PD Dr. med. Dr. med. dent. Florian Probst
Mitberichterstatter:	PD Dr. Vanessa von Holzschuher Prof. Dr. med. Andreas Leunig
Mitbetreuung durch den promovierten Mitarbeiter:	Dr. med. Dr. med. dent. Ronny Hesse Dr. med. Selgai Haidari
Dekan:	Prof. Dr. med. dent. Reinhard Hickel
Tag der mündlichen Prüfung:	17.02.2021

Meiner Familie

# Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	1
2.	Literaturübersicht.....	3
2.1	Benigne Speicheldrüsenneoplasien/ Speicheldrüsentumore .....	3
2.1.1	Pleomorphes Adenom.....	4
2.1.2	Zystadenolymphom.....	4
2.1.3	Myoepitheliom .....	5
2.1.4	Basalzelladenom.....	5
2.1.5	Kanalikuläres Adenom.....	5
2.2	Diagnostik.....	6
2.2.1	Anamnese und Lokalbefunderhebung .....	6
2.2.2	Sonographie.....	7
2.2.3	Computertomographie und Magnetresonanztomographie .....	7
2.2.4	Feinnadelaspirationszytologie.....	8
2.3	Chirurgische Therapieprinzipien.....	8
2.3.1	Enukleation.....	8
2.3.2	Extrakapsuläre Dissektion .....	8
2.3.3	Laterale konservative/ partielle Parotidektomie .....	9
2.3.4	Total konservative Parotidektomie .....	9
2.3.5	Total radikale Parotidektomie.....	9
2.3.6	Submandibulektomie .....	9
3.	Material und Methodik .....	11
3.1	Patientenauswahl.....	11
3.2	Ein- und Ausschlusskriterien .....	11
3.3	Methodik.....	12
3.3.1	Datenerhebung.....	12
3.3.2	Statistik.....	13
4.	Ergebnisse.....	15
4.1	Absolute Verteilung der Tumorhistologien.....	15
4.2	Alters- und Geschlechtsverteilung .....	16
4.3	Alters- und Geschlechtsverteilung der unterschiedlichen Tumorhistologien.....	19
4.3.1	Pleomorphes Adenom.....	19
4.3.2	Zystadenolymphom.....	20
4.3.3	Weitere benigne Speicheldrüsentumore .....	21
4.3.4	Gegenüberstellung des pleomorphen Adenoms und Zystadenolymphoms.....	22

4.4	Lokalisation.....	25
4.4.1	Zusammenhang zwischen Tumorentität und Lokalisation des Auftretens.....	25
4.4.2	Zusammenhang zwischen Tumorlokalisierung und Alter .....	27
4.4.3	Zusammenhang zwischen Lokalisation und Geschlecht .....	28
4.5	Diagnostik.....	30
4.6	Operationsmethoden.....	31
4.6.1	Operationsmethoden zur Behandlung von pleomorphen Adenomen .....	31
4.6.2	Operationsmethoden zur Behandlung von Zystadenolympomen.....	32
4.6.3	Operationsmethoden zur Behandlung unterschiedlicher Lokalisationen.....	33
4.6.4	Zusammenhang zwischen Operationsmethode und Resektionsstatus .....	35
4.6.5	Zusammenhang zwischen Operationsmethoden und Rezidiven .....	39
4.7	Komplikationen .....	40
4.7.1	Komplikationen in Zusammenhang mit Operationsmethode.....	40
4.7.2	Komplikationen in Zusammenhang mit der Tumorlokalisierung .....	42
	Parotis.....	42
4.7.3	Komplikationen in Zusammenhang mit dem Alter .....	44
5.	Diskussion .....	45
5.1	Absolute Verteilung der Tumorentitäten.....	45
5.2	Alters und Geschlechtsverteilung.....	46
5.3	Alters- und Geschlechtsverteilung der unterschiedlichen Tumorentitäten.....	48
5.3.1	Pleomorphes Adenom.....	48
5.3.2	Zystadenolympom.....	49
5.3.3	Weitere benigne Speicheldrüsentumore .....	50
5.4	Lokalisationen der benignen Speicheldrüsentumore .....	53
5.4.1	Zusammenhang zwischen Tumorentität und Lokalisation des Auftretens.....	56
5.4.2	Zusammenhang zwischen Lokalisation und Geschlecht .....	60
5.5	Diagnostik.....	63
5.6	Operationsmethoden.....	66
5.6.1	Resektionsstatus.....	69
5.6.2	Rezidive.....	70
5.7	Komplikationen .....	72
6.	Zusammenfassung.....	76
7.	Abbildungsverzeichnis.....	79
8.	Tabellenverzeichnis .....	80
9.	Literaturverzeichnis.....	83
10.	Danksagung .....	90

11.	Eidesstattliche Versicherung .....	91
-----	------------------------------------	----

## 1. Einleitung

Neoplasien der Speicheldrüsen stellen selbst nach jahrelanger klinischer Erfahrung und Forschung eine Herausforderung im Hinblick auf Diagnostik und Therapie dar. Dies ist neben dem seltenen Vorkommen, der Vielzahl der histopathologischen Tumorentitäten auch der großen Diversität und Komplexität der unterschiedlichen Morphologie geschuldet. Eben diese Aspekte sind Gegenstand zahlreicher wissenschaftlicher Diskussionen, welche als Ergebnis unterschiedliche Konsequenzen in punkto diagnostischer und therapeutischer Maßnahmen erzielen. Als Folge dessen stehen Pathologen, chirurgisch tätige Hals-Nasen-Ohren-Ärzte wie auch der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen vor einer komplexen Entscheidungsfindung, in Bezug auf geeignete Operationsmethoden, die im internationalen Vergleich noch zu keinem Konsens führte.

Um eben diese Entscheidungsfindung zu erleichtern, stellt sich die Frage nach welchen Kriterien über Diagnostik und Therapie entschieden wurde und welche Patientendaten und Erfahrungen der Entscheidung zu Grunde lagen.

Eine Vielzahl an Studien hat sich bereits mit der Auswertung von Patienten, welche an einem benignen Speicheldrüsentumor operiert wurden, beschäftigt. Mit dieser Arbeit soll auch die Auswertung der Patientendaten der Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- Gesichtschirurgie der Ludwig-Maximilians-Universität München erfolgen.

Neben der Häufigkeitsverteilung der unterschiedlichen Tumoren, sowie der demographischen Daten wie Alters- und Geschlechtsverteilung, wird auch die Verteilung der Tumore auf die unterschiedlichen Speicheldrüsen in dem Patientenkollektiv ausgewertet. Ebenso wie die Häufigkeiten der verwendeten diagnostischen Maßnahmen, die zur Findung einer Verdachtsdiagnose und damit einer Therapieentscheidung zugrunde liegen, werden auch die Operationsmethoden und die im Zuge der Operationen auftretenden Komplikationen sowie Rezidivraten graphisch und statistisch evaluiert.

Im Weiteren soll diese Arbeit die Zusammenhänge dieser retrospektiven Daten klären, worunter mögliche Korrelation zwischen der Tumorlokalisation bzw. der Tumorentität und dem Alter oder dem Geschlecht der Patienten fallen. Zudem stellt sich die Frage, ob ein

Zusammenhang zwischen der Operationsmethode und der Rezidivanzahl bzw. postoperativen Komplikationen besteht. Im Weiteren wurde geprüft, ob im höheren Alter häufiger mit Komplikationen zu rechnen ist und ob diese von der Tumorlokalisation abhängig sind.

Da sich die internationalen Daten in einigen Punkten, wie z.B. der Altersverteilung nicht immer entsprechen, ist Ziel dieser Studie die Daten des Patientenkollektivs der Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- Gesichtschirurgie der Ludwig-Maximilians-Universität München in Hinblick auf die prä-, intra- und postoperativen Daten zu evaluieren und im internationalen Vergleich einzuordnen.

## 2. Literaturübersicht

Laut der aktuellen WHO- Klassifikation aus dem Jahre 2005 existieren zehn Speicheldrüsentumore, die in der gesamten Tumorentität lediglich 2% darstellen (1, 2). 90% der Speicheldrüsentumore haben einen epithelialen Ursprung, wovon in etwa 65% benignen und 35% malignen Ursprungs sind. Der Großteil der Speicheldrüsentumore, etwa 80%, findet sich in der Glandula parotidea wieder. In der Glandula submandibularis finden sich ca. 10% der Tumore und die restlichen 10% hauptsächlich in den kleinen Speicheldrüsen. Mit zunehmender Größe der Speicheldrüsen treten benigne Neoplasien häufiger auf. Demnach sind vice versa maligne Entartungen am seltensten in der Glandula parotidea mit einem Anteil von 20% an Neoplasien, etwas häufiger in den kleinen Speicheldrüsen und der Glandula submandibularis mit anteilig je 45% und am häufigsten in der Glandula sublingualis mit 90% aufzufinden (3-6).

Speicheldrüsentumore exponieren nur durch wenige, im klinischen Befund sichtbare Merkmale, weshalb eine weiterführende Diagnostik unabdingbar ist, um eine Therapieentscheidung zu erzielen (7). Neben sonographischen Untersuchungen haben sich die Computertomographie, wie auch die Magnetresonanztomographie bewährt (1, 3, 5, 8).

Je nach Tumorausdehnung und Lokalisation kommen für die Therapie verschiedene Operationsmethoden zum Einsatz, wobei neben der extrakapsulären Dissektion und der lateral konservativen Parotidektomie ebenfalls die total konservative Parotidektomie, die radikale Parotidektomie und die Submandibulektomie Anwendung finden (9-11).

### 2.1 Benigne Speicheldrüsenneoplasien/ Speicheldrüsentumore

Zu den bekanntesten benignen Speicheldrüsentumoren zählen das pleomorphe Adenom, das Zystadenolymphom, das Basalzelladenom, das Myoepitheliom und das kanalikuläre Adenom (1).

### 2.1.1 Pleomorphes Adenom

Das pleomorphe Adenom ist insgesamt der häufigste Speicheldrüsentumor und wird überwiegend in der Parotis diagnostiziert (12).

Klinisch imponiert der Tumor als derb, verschiebbar und zeichnet sich durch ein langsames und schmerzloses Wachstum aus. Umgeben wird der Tumor von einer Pseudokapsel, bei der es sich um eine Ummantelung aus komprimierten Bindegewebe handelt, die durch Tumorexpansion entsteht (13).

Das pleomorphe Adenom kann in vier Subtypen untergliedert werden. Der Subtyp 1, der den klassischen Typ beschreibt, weist einen Stromaanteil von 30 - 50% auf. Der Subtyp 2 wird als stromareicher Typ mit einem Stromaanteil von bis zu 80% beschrieben. Dem gegenüber stehen der stromaarme Subtyp 3 mit einer vielgestaltigen Epitheldifferenzierung, sowie einem Stromaanteil von maximal 20 - 30% und der Subtyp 4, bei dem es sich ebenfalls um einen stromaarmen Typen, allerdings mit monomorpher Epithelstruktur, handelt (13).

Das Risiko zur Bildung von Rezidiven wird als hoch angesehen. Besonders bei Vorliegen der zellarmen, stromareichen Variante, da dieser Subtyp häufig eine dünne, unterbrochene Kapsel aufweist oder selbige gänzlich fehlt und damit eine vollständige Exzision schwieriger ist (14). Zudem kann eine höhere Rezidivrate bei Patienten, bei denen sich im jungen Alter dieser Tumor erst manifestierte festgestellt werden (15).

Eine maligne Entartung zum Karzinom ex pleomorphem Adenom ist umso wahrscheinlicher, je länger der Tumor bestehen bleibt und nicht adäquat therapiert wird (1, 3). Eine Entartung bei Rezidiven erhöht die Wahrscheinlichkeit zudem maßgeblich (15).

### 2.1.2 Zystadenolymphom

Das Zystadenolymphom wird auch als Warthin Tumor bezeichnet. Er ist der zweithäufigste Tumor der Speicheldrüsen und manifestiert sich häufiger bei Männern, was sich eventuell auf einen vermehrten Tabakabusus zurückführen lässt. Ein beidseitiges Auftreten oder eine multilokuläre Ausbreitung ist häufig beobachtbar. Es wird diskutiert, ob intraglanduläre Parenchymeinschlüsse während der Entwicklung die Ursache der Entstehung sind (1, 3, 16, 17).

Klinisch imponiert der Tumor als eine schmerzlose, weiche, langsam wachsende Schwellung, die verschiebbar ist. Eine maligne Entartung ist selten. Histologisch fallen sowohl papilläre als auch zystische Komponenten auf (1, 3).

### 2.1.3 Myoepitheliom

Klinisch imponiert das benigne Myoepitheliom als langsam wachsende schmerzlose Schwellung, die meistens in der Parotis oder den kleinen Speicheldrüsen des harten Gaumens auftritt. Die Oberfläche des Tumors erscheint meist klar begrenzt, fest und weiß oder gelblich glänzend. Eine Neuerkrankung tritt häufig bei Patienten zwischen dem dreißigsten und sechzigsten Lebensjahr auf.

Die seltenen Myoepitheliome treten vor allem in den Drüsen der Glandula parotidea und den kleinen Speicheldrüsen des Gaumens auf. Sie bestehen ausschließlich aus proliferierten Myoepithelialzellen, welche sich von ektodermalen Zellen ableiten und sich zwischen der Basalmembran und den Epithelzellen des Ausführungsgangsystems befinden.

Das Myoepitheliom ist im Vergleich zum pleomorphen Adenom aggressiver und entartet gelegentlich (18). Da sich Rezidive nach vollständiger Exzision allerdings nur selten bilden, zeigt sich eine sehr gute Prognose. Falls es dennoch zu einer malignen Transformation kommt, zeigen die Myoepithelzellen und deren Kerne auffällige Variationen in Form, Farbe und Größe (1, 19).

### 2.1.4 Basalzelladenom

Zu den selteneren Speicheldrüsentumoren zählen die Basalzelladenome, welche meist erst im höheren Lebensalter auftreten. Histologisch imponieren isomorphe Zellen mit ausgeprägter Basalmembran, wobei trabekuläre, solide, tubuläre und membranöse Formen auftreten (1).

### 2.1.5 Kanalikuläres Adenom

Das kanalikuläre Adenom ist der dritthäufigste benigne Speicheldrüsentumor (20). Es tritt vor allem in der Parotis und den kleinen Speicheldrüsen vor allem an der Oberlippe auf. Der Tumor ist glatt begrenzt und weicher als das pleomorphe Adenom (1).

## 2.2 Diagnostik

Speicheldrüsentumore stellen sich nur durch wenige, im klinischen Befund sichtbare Merkmale dar, weshalb eine weiterführende Diagnostik unabdingbar ist, um eine Therapieentscheidung zu erzielen (7).

### 2.2.1 Anamnese und Lokalbefunderhebung

Anamnestisch ist von den Patienten meist zu erfahren, dass Sie selbst eine Schwellung der Speicheldrüsen bemerkten. Der Behandler sollte versuchen zu eruieren, ob diese Schwellung einem progredienten Wachstum unterliegt und ob die Schwellung Schmerzen verursacht. Benigne Speicheldrüsentumore wachsen in der Regel langsam und bereiten dem Patienten keine Schmerzen, wohingegen ein schnelles Wachstum und Funktionsausfälle der Nerven Zeichen für einen malignen Tumor sein können (8). Ausschließlich beim Zystadenolymphom konnte eine Korrelation zum Tabakabusus bestätigt werden, weshalb die Rauchgewohnheiten ebenfalls erfragt werden sollten (2).

Anschließend muss der Lokalbefund erfasst werden. Neben Größe, Lokalisation, Konsistenz und Dolenz sollte auch die Verschiebbarkeit erfasst werden. Eine wichtige Bedeutung wird der Prüfung der Funktion des Nervus facialis bei Tumoren der Parotis sowie eine Prüfung des Nervus hypoglossus bei Submandibularistumoren zugesprochen, da eine Parese dieser Nerven ein Indiz für einen malignen Prozess ist (21). Anschließend werden die Speicheldrüsen palpirt. Dies geschieht bimanuell von außen und über die Mundhöhle. Der Speichelfluss kann zudem durch eine leichte Massage angeregt werden (3).

Obwohl allein durch die Anamnese und dem Wissen über epidemiologische Daten, wie Geschlecht und Alter, häufig eine Verdachtsdiagnose gestellt werden kann, sollte eine weiterführende Diagnostik die Therapieentscheidung bekräftigen (21). Die endgültige Diagnose kann dennoch erst nach der histopathologischen Untersuchung gestellt werden (22).

### 2.2.2 Sonographie

Die nahe der Oberfläche gelegenen großen Speicheldrüsen können mit Ultraschallgeräten sonographisch abgebildet werden. Diese kostengünstige Methode setzt den Patienten keinerlei Strahlung aus und liefert Bilder mit guter Strukturauflösung, wodurch topographische Aussagen gewonnen werden können. Da einige Tumore bilateral vorkommen, sollten grundsätzlich alle Speicheldrüsen sonographiert werden und bei Verdacht auf einen Tumor ebenfalls die zervikalen Lymphknoten untersucht werden.

Dank der gut beurteilbaren Binnenechotextur und der Begrenzung der Raumforderung kann differenziert werden, ob sich der Tumor intra- oder paraglandulär befindet. Aussagen über Benignität bzw. Malignität lassen sich aber nicht erschließen (5, 23).

In der sonographischen Darstellung erscheint das pleomorphe Adenom glatt oder lobulär begrenzt. Die Raumforderung stellt sich echoarm und homogen dar, wobei eine sogenannte dorsale Schallverstärkung sichtbar wird. Teilweise können Kalzifikationen oder zystische Anteile beobachtet werden. Das Zystadenolymphom stellt sich in der Sonographie ähnlich dar. Der echoarme Bereich mit zystischen Anteilen lässt sich deshalb sonographisch kaum vom pleomorphen Adenom unterscheiden (1, 5).

Selbst bei rezidivierenden pleomorphen Adenomen lassen sich multifokale Tumorherde genau darstellen, auch wenn sich nach Operationen Narbengewebe gebildet hat. Zudem können Retentionszysten von Zystadenolymphomen unterschieden werden (21).

Trotz vieler, durch die Sonographie gewonnener Erkenntnisse, ist eine Computertomographie oder Magnetresonanztomographie oft notwendig, wenn genauere Informationen bezüglich der Topographie nötig sind. Dies ist der Fall, wenn der Tumor sehr tief gelegen ist, sich der Tumor nicht vollständig sonographisch abgrenzen lässt oder eine wahrscheinlich maligne Raumforderung vorliegt (3, 5).

### 2.3.3 Computertomographie und Magnetresonanztomographie

Mit Hilfe der Computertomographie und Magnetresonanztomographie kann die Ausdehnung des Tumors sehr gut bestimmt werden. Zusätzlich werden Daten zur genauen Topographie und Morphologie der Raumforderung geliefert, wodurch der Tumor und die angrenzenden Gewebe sehr gut beurteilt werden können (1, 8).

## 2.2.4 Feinnadelaspirationszytologie

Die Feinnadelaspirationszytologie wird kontrovers beurteilt. Pathologen sehen in ihr viele Vorteile, da die Patienten nur einer geringen Belastung ausgesetzt sind und ausgedehnte operative Eingriffe unter Umständen vermieden werden können. Ein weiterer Vorteil ist die sofortige Durchführbarkeit (1). Zudem werden Patienten bei vermuteter benigner Neoplasie keinen unnötig expansiven Operationen ausgesetzt, welche mit Risiken und ausgedehnten Narbenbildungen einhergehen können. Falls hingegen ein malignes Geschehen gesichert ist, kann die bevorstehende Tumorsektion optimal durchgeführt werden (24). Ein großer Nachteil ergibt sich durch die diskutierte mögliche Streuung von malignen Zellen durch den Stichkanal, als Folge dessen eine iatrogen bedingte Tumorverschleppung resultieren kann. Zudem kann schwer gesichert werden, dass der Tumor punktiert wurde, was für das Erlangen eines Ergebnisses nötig ist (25).

## 2.3 Chirurgische Therapieprinzipien

Je nach Tumorausdehnung und Lokalisation können verschiedene Operationsmethoden zum Einsatz kommen. An der Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- und Gesichtschirurgie der Ludwig-Maximilians-Universität München wurden sämtliche Operationen von Fachärzten bzw. unter Aufsicht von Fachärzten durchgeführt.

### 2.3.1 Enukleation

Bei der Enukleation handelt es sich um die bloße Ausschälung des Tumors, wobei diese Operationsart ein hohes Risiko der non-in-sano Resektion birgt (26).

### 2.3.2 Extrakapsuläre Dissektion

Unter extrakapsulärer Dissektion wird die selektive Resektion des Tumors im gesunden Gewebe verstanden. Bei ihrer Durchführung wird entlang der Kapsel des Tumors präpariert. Die Unversehrtheit der Kapsel muss dabei gewährleistet sein, damit keine Tumorzellen in das umgebende Gewebe übertreten können. Zudem werden die umgebenden Strukturen, wie zum Beispiel Nerven, geschont (9, 27).

### 2.3.3 Laterale konservative/ partielle Parotidektomie

Die laterale konservative Parotidektomie findet vor allem zur Entfernung von benignen, singulären Tumoren im kaudalen Anteil der Parotis Anwendung. Unter Darstellung des Fazialishauptstamms wird der laterale Teil der Ohrspeicheldrüse entfernt, wobei der kraniale sowie tiefe Drüsenanteil belassen wird. Als mögliche Komplikationen werden temporäre und permanente Fazialisschwächen sowie das Frey-Syndrom genannt. Bei Letzterem handelt es sich um ein fehlerhaftes Einsprossen von Nerven, die zu einem gustatorischen Schwitzen führen. (9, 10).

### 2.3.4 Total konservative Parotidektomie

Ziel der lateralen Parotidektomie ist die Entfernung aller Drüsenanteile lateral des Fazialisfächers. Zu diesem Zweck muss der gesamte Fazialishauptstamm, ausgehend vom Foramen stylomastoideum mit seinen Ästen dargestellt werden. Eine weitere Möglichkeit ist das Vorgehen von den peripheren Nervenanteilen. Zudem sollte die Darstellung des Nervus auricularis magnus erfolgen. Als mögliche Komplikationen werden temporäre Fazialisschwächen, permanente Fazialisschwächen und das Frey- Syndrom angegeben. Zudem wird bei einigen Patienten eine bleibende Sensibilitätsstörung im Versorgungsgebiet des N. auricularis magnus beschrieben (10, 28).

### 2.3.5 Total radikale Parotidektomie

Bei der total radikalen Parotidektomie wird die gesamte Ohrspeicheldrüse inklusive der umgebenden muskulären Strukturen und des Nervus facialis entfernt. Die möglichen postoperativen Komplikationen bilden neben permanenten Fazialisschwächen das Frey-Syndrom und Sensibilitätsstörungen (10).

### 2.3.6 Submandibulektomie

Die Entfernung der Glandula submandibularis wird meist von extraoral durchgeführt. Neben der oberflächlichen Hautschicht und Subkutis muss das Platysma durchtrennt werden, um die Halsfaszie darzustellen. Letztere liegt der Unterkieferspeicheldrüse direkt auf und muss unter Schonung des Ramus marginalis des Nervus facialis abgelöst werden, bevor die

Glandula submandibularis entfernt werden kann. Da ihr Ausführungsgang (Ductus submandibularis) eine enge topographische Beziehung zum Nervus lingualis aufweist, muss dieser ebenfalls mit großer Vorsicht entfernt werden (11).

## **3. Material und Methodik**

### **3.1 Patientenauswahl**

Die Patientenauswahl für diese retrospektive Studie beschränkt sich auf Patienten, die im Auswertungszeitraum zwischen dem 01.01.2001 und dem 31.12.2015 in der Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- und Gesichtschirurgie der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) aufgrund eines benignen Speicheldrüsentumors chirurgisch behandelt wurden.

Unter Berücksichtigung der Auswahlkriterien (vgl. Abschnitt 3.2) ergab die Durchsicht der Operationsberichte, Arztbriefe, Patientenakten und elektronischen Datenbanken ein Patientenkollektiv von n = 97 Personen.

Eine Genehmigung der Studie durch die Ethikkommission der Ludwig-Maximilians-Universität wurde mit einem positiven Votum am 21.11.2019 erteilt.

### **3.2 Ein- und Ausschlusskriterien**

Zur Erlangung epidemiologisch belastbarer Daten über benigne Speicheldrüsentumore an der Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- und Gesichtschirurgie der Universität München wurden verschiedene Kriterien festgelegt. Diese definieren, unter welchen Voraussetzungen sich die zu bewertenden Informationen zur statistischen Auswertung eignen und werden im Folgenden erläutert.

### Einschlusskriterien

- Histologisch gesicherter benigner Speicheldrüsentumor
- Operation an einer Speicheldrüse
- Operation an der Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- und Gesichtschirurgie der Universität München
- Zeitraum der Operation zwischen dem 01.01.2001 und dem 31.12.2015
- Ausreichende Dokumentation der Stammdaten, Diagnose, Therapie sowie dem Krankheitsverlauf

### Ausschlusskriterien

- unzureichende Dokumentation während der Operation und des stationären Aufenthalts
- fehlende Arztbriefe und OP-Berichte, sofern die relevanten Daten nicht durch anderweitige Informationsquellen erfassbar waren

## **3.3 Methodik**

### 3.3.1 Datenerhebung

Die Datenerhebung erfolgte retrospektiv aus handschriftlich geführten ambulanten sowie stationären Krankenakten und Operationsplänen. Zudem wurden Arztbriefe, Operationsberichte und interne elektronische Datenbanken der Ludwigs-Maximilians-Universität München, wie LAMP und KAS für die Datenerfassung herangezogen und nach der Hauptdiagnose „benigner Speicheldrüsentumor“ durchsucht. Bei der elektronischen Recherche dienten zur Identifikation der relevanten Patienten die Schlagworte „pleomorphes Adenom“, „Zystadenolymphom“, „Warthin Tumor“, „Myoepitheliom“, „Basalzelladenom“ und „kanalikuläres Adenom“. Aber auch Begriffe wie „Parotidektomie“, „Submandibulektomie“ und „extrakapsuläre Dissektion“ führten zu dem zu untersuchenden Patientenkollektiv.

Bei der Auswertung der Informationen wurde der Fokus auf folgende Variablen gelegt:

- demographische Parameter (Alter und Geschlecht)
- anamnestische Parameter (Beschwerdesymptomatik)
- diagnostische Parameter (klinische und weiterführende Diagnostik)
- klinische Parameter (Lokalisation)
- histologische Parameter (Tumorentität, Resektionsstatus)
- therapeutische Parameter (Operationsmethode)
- Nachuntersuchung (Komplikationen bzw. Beschwerden)

Die Eingabe der umfangreichen Daten der Patienten, die an einem benignen Speicheldrüsentumor erkrankten, erfolgte anonymisiert in das Programm Microsoft Excel 2013 in Tabellenform.

Die Literaturrecherche wurde überwiegend mit Hilfe der textbasierten Meta-Datenbank „PubMed“ betrieben, welche sich auf internationale Publikationen aus der medizinischen Bibliothek der vereinigten Staaten (National Library of Medicine) bezieht. Zudem wurde die online Suchmaschine „Google Scholar“ zur Literaturfindung herangezogen, die zudem in Kombination mit dem Zitationsprogramm „EndNote X7“ Verwendung fand.

### 3.3.2 Statistik

Die rechnerische Auswertung der Daten erfolgte anonymisiert mit Microsoft Excel 2013, IBM SPSS Statistics 24 und R 3.4.1. Die anschließende graphische Aufbereitung der Daten wurde mit Excel 2013 vorgenommen.

Zur deskriptiven Beschreibung des Patientenkollektivs, bezogen auf die Altersverteilung im Gesamten und der jeweiligen Tumorarten, wurden Mittelwert, Standardabweichung, Median, Maximum und Minimum berechnet.

Durch das Aufstellen von statistischen Hypothesen wurden die relevanten Fragestellungen überprüft. Die Null-Hypothese zeigte die Annahme, dass kein Unterschied zwischen zwei zu vergleichenden Gruppen auftrat, wohingegen die Gegenhypothese von einem signifikanten Unterschied zwischen den zu vergleichenden Gruppen mit einem festgesetzten Signifikanzniveau von  $p = 0,05$  ausging.

Der t-Test für unverbundene Stichproben wurde durchgeführt, um zu ermitteln, ob ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Tumorentität und dem Alter der Patienten sowie dem Alter der Patienten und dem Auftreten von Komplikationen bestand. Um einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Operationsart und dem Auftreten einer postoperativen Komplikation zu prüfen, wurde der Chi-Quadrat-Homogenitätstest durchgeführt. Die Daten über die Altersverteilung beim pleomorphen Adenom und dem Zystadenolymphom sowie die Informationen über die Tumorlokalisation wurden mit Boxplot Graphiken visualisiert.

## 4. Ergebnisse

Im Zeitraum zwischen dem 01.01.2001 und dem 31.12.2015 konnte retrospektiv ein Gesamtkollektiv aus  $n = 97$  Patienten ermittelt werden, die an einem histologisch gesicherten benignen Speicheldrüsentumor erkrankten und sich an der Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- und Gesichtschirurgie der Universität München operativ behandeln ließen. Im folgenden Teil schließen sich eine Beschreibung und Analyse hinsichtlich der epidemiologischen Daten wie Alter, Geschlecht, Tumorlokalisation und Tumorhistologie an. Zudem wurden die vorhandenen Informationen über Diagnostik, Operationsart und etwaige auftretende Komplikationen näher untersucht, um eine statistische Auswertung zu ermöglichen.

### 4.1 Absolute Verteilung der Tumorhistologien

Die einzelnen Tumorentitäten verteilten sich wie folgt im Gesamtkollektiv (Abbildung 1, Tabelle 1).

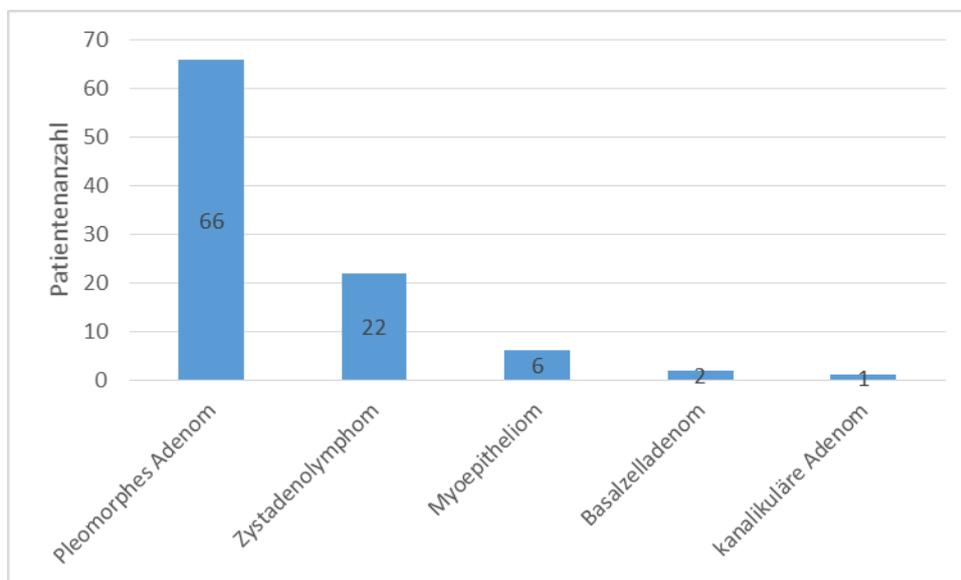


Abbildung 1 Absolute Häufigkeiten benigner Speicheldrüsentumore

Zu erkennen war das mit 66 Patientenfällen (68,0%) am häufigsten auftretende pleomorphe Adenom. Einen weiteren bedeutenden Anteil verzeichnete das Zystadenolymphom, welches mit einer Anzahl von 22 Patienten (22,7%) den zweithäufigsten benignen Tumor im Patientenkollektiv darstellte. Das Myoepitheliom mit lediglich sechs Patienten (6,2%) sowie das Basalzelladenom mit zwei (2,1%) und das kanalikuläre Adenom mit nur einem (1,0%) aufgetretenen Patientenfall konnten seltener beobachtet werden.

**Tabelle 1 Absolute und Prozentuale Häufigkeiten der im Gesamtkollektiv aufgetretenen benignen Speicheldrüsentumore**

<b>Histologie</b>	<b>Häufigkeit Absolut</b>	<b>Häufigkeit Prozentual</b>
Pleomorphes Adenom	66	68,0%
Zystadenolymphom	22	22,7%
Myoepitheliom	6	6,2%
Basalzelladenom	2	2,1%
Kanalikuläre Adenom	1	1,0%
<b>Gesamt</b>	<b>97</b>	<b>100,0%</b>

## 4.2 Alters- und Geschlechtsverteilung

Das Gesamtkollektiv setzte sich aus 52 männlichen und 45 weiblichen Patienten zusammen. Damit waren Männer mit 53,6% etwas häufiger an einem benignen Speicheldrüsentumor erkrankt als Frauen, deren Anteil bei 46,4% lag (siehe Tabellen 3 und 4).

Im Mittel erkrankten die meisten Patienten im 5. Lebensjahrzehnt an einem benignen Speicheldrüsentumor, wobei der jüngste Patient mit 16 Jahren und der älteste Patient mit 85 Jahren nach Erstdiagnose operiert wurden (siehe Tabelle 2 - 4). Das Altersmittel bei Frauen lag mit 55,6 Jahren geringfügig über dem Altersmittel von 52,7 Jahren der Männer (siehe Tabellen 3 und 4).

**Tabelle 2 Altersverteilung des Gesamtkollektivs zum OP-Zeitpunkt**

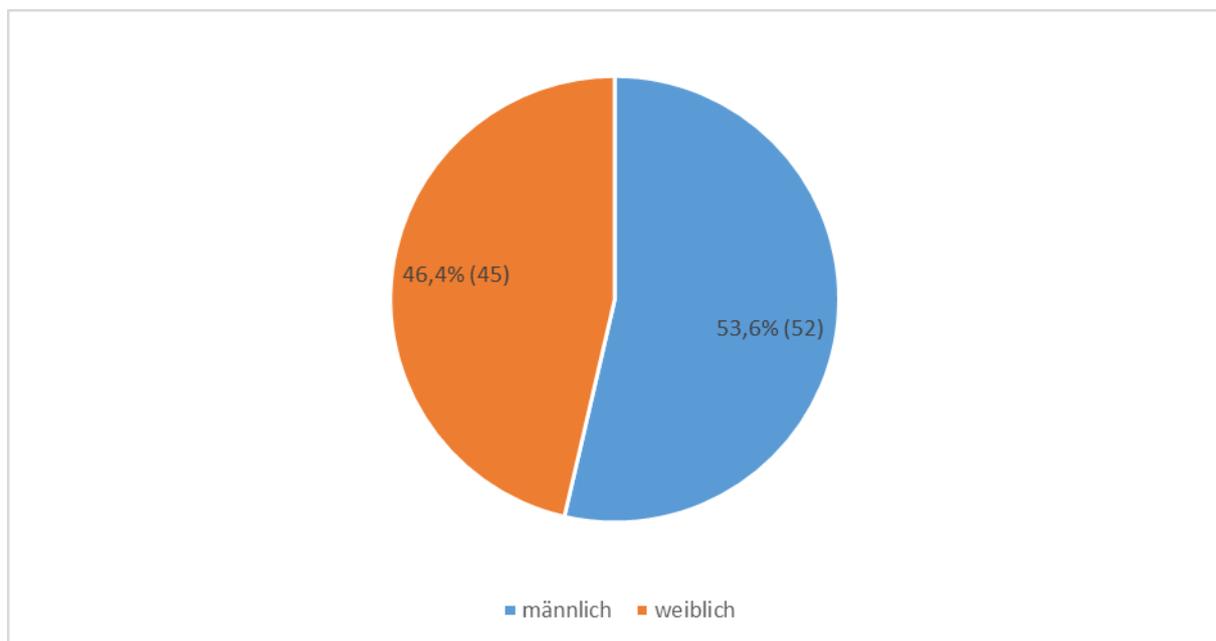
	<b>N</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Standartabweichung</b>
Alter	97	16	85	54,07	14,79

**Tabelle 3 Altersverteilung der männlichen Patienten zum OP-Zeitpunkt**

	<b>N</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Standartabweichung</b>
Alter	52	16	84	52,71	14,62

**Tabelle 4 Altersverteilung der weiblichen Patienten zum OP-Zeitpunkt**

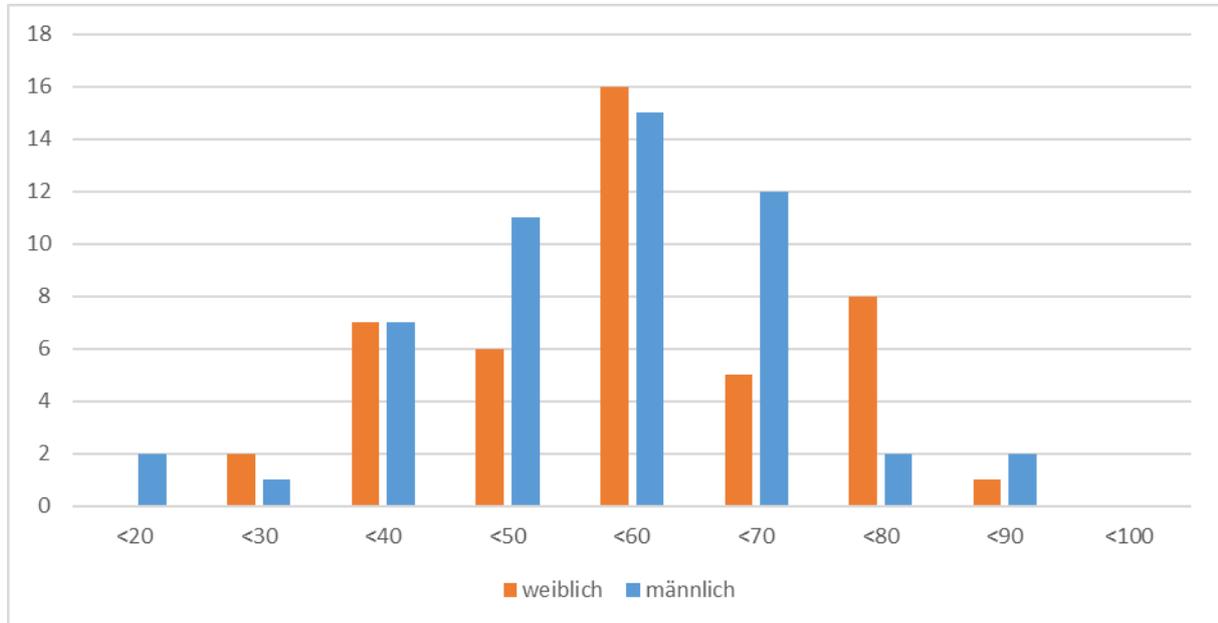
	<b>N</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Standartabweichung</b>
Alter	45	21	85	55,64	14,98



**Abbildung 2 Geschlechtsverteilung des Patientenkollektivs**

Betrachtete man die Alters- und Geschlechtsverteilung in einem Balkendiagramm (Siehe Abbildung 3) wurde der Peak des Erkrankungsalters zwischen 50 und 59 Jahren sichtbar. Die Tatsache, dass die männlichen Patienten normal verteilt erschienen, bei den weiblichen

Patienten hingegen weniger im Alter von 60 - 70 Jahren an einem benignen Speicheldrüsentumor erkrankten als im Alter zwischen 70 - 80 Jahren, fiel in dem gewählten Patientenkollektiv deutlich auf.

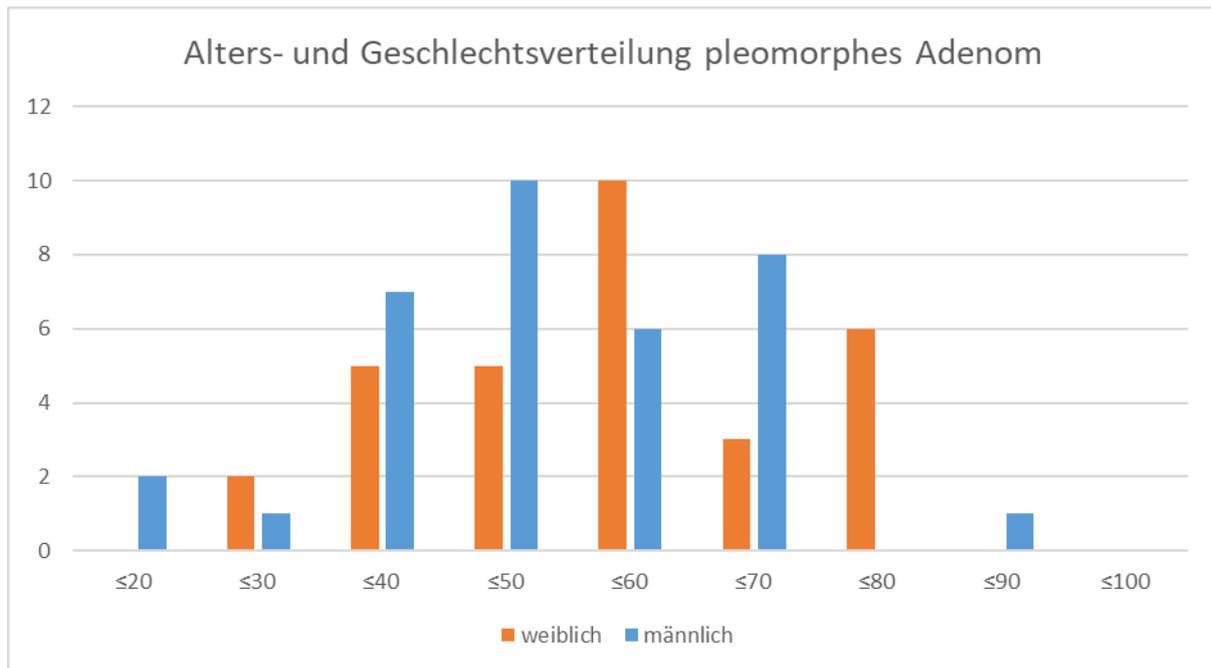


**Abbildung 3 Absolute Alters- und Geschlechtsverteilung von Patienten mit benignen Speicheldrüsentumore gruppiert in Altersgruppen von jeweils 10 Jahren**

### 4.3 Alters- und Geschlechtsverteilung der unterschiedlichen Tumorhistologien

Die unterschiedlichen Tumorhistologien in Zusammenhang mit der Alters- und Geschlechtsverteilung wurden im Folgenden anhand von Diagrammen dargestellt.

#### 4.3.1 Pleomorphes Adenom



**Abbildung 4 Absolute Alters- und Geschlechtsverteilung von Patienten mit pleomorphem Adenom gruppiert in Altersspannen von jeweils 10 Jahren**

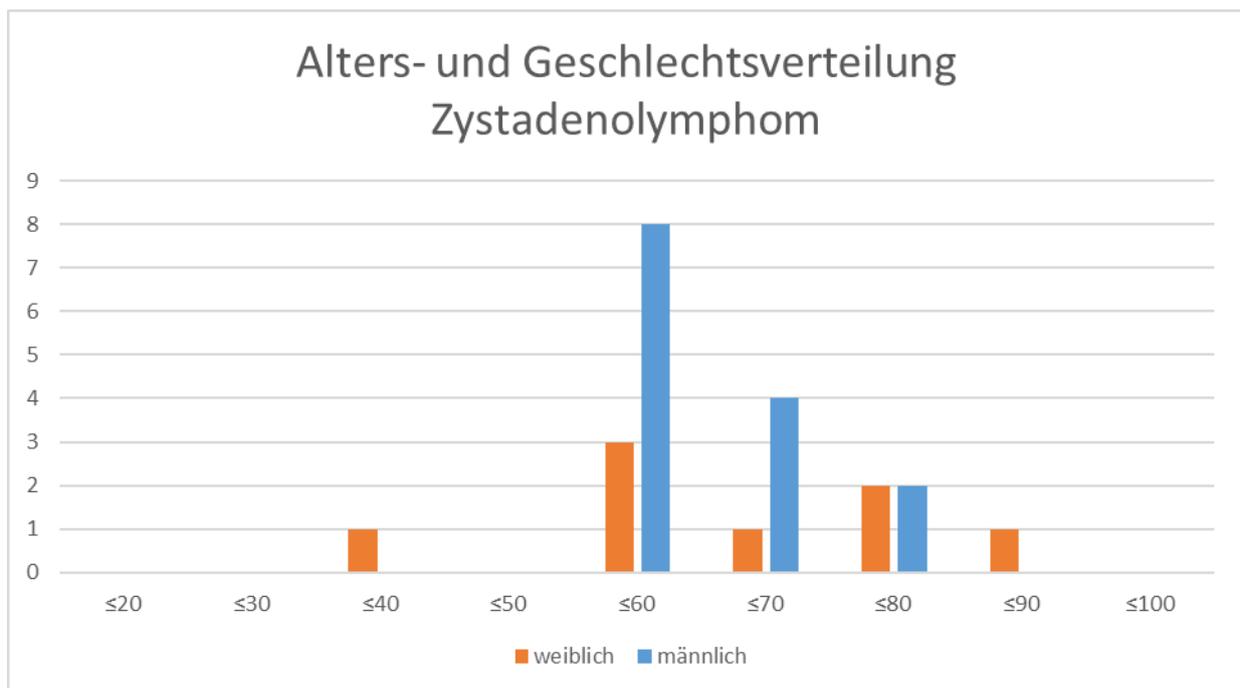
Es fiel auf, dass der Peak der Erkrankungen an einem pleomorphen Adenom beim weiblichen Geschlecht sich in der Altersspanne zwischen 51 und 60 Jahren befand, wohingegen der Alterspeak bei männlichen Patienten zwischen 41 und 50 Jahren lag. Im Alter von 0 bis 20 Jahren und von 81 bis 90 Jahren erkrankten nur männliche Patienten und in der Altersspanne von 71 und 80 Jahren nur Frauen. Beachtet werden sollte ebenfalls, dass bei Frauen zwischen dem 71. und 80. Lebensjahr diese pathologische Veränderung häufiger auftrat als zwischen dem 61. und 70. Lebensjahr. Männer erkrankten neben dem Peak zwischen 41 und 50 Jahren am häufigsten im Alter zwischen 61 und 70 Jahren (Siehe Abbildung 4).

**Tabelle 5 Absolute und prozentuale Verteilung der Patienten mit pleomorphen Adenom**

<b>Geschlecht</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
weiblich	31	47,0%
männlich	35	53,0%
<b>Gesamt</b>	<b>66</b>	<b>100,0%</b>

47,0% der 66 Patienten, die an einem pleomorphen Adenom erkrankten, waren weiblich, wohingegen Männer zu 53,0% (35 von 66 Patienten) betroffen waren (Siehe Tabelle 5).

#### 4.3.2. Zystadenolymphom



**Abbildung 5 Absolute Alters- und Geschlechtsverteilung von Patienten mit Zystadenolymphom gruppiert in Altersspannen von jeweils 10 Jahren**

Das Zystadenolymphom trat sowohl bei Männern, als auch Frauen am häufigsten zwischen dem 51. und 60. Lebensjahr auf. Bis auf eine Frau, die im Alter von 38 Jahren erkrankt war, traten alle weiteren Zystadenolymphome im gehobenen Alter zwischen 61 und 90 Jahren auf. Zudem fiel auf, dass zwischen dem 61. und dem 70. Lebensjahr mehr Männer als Frauen an einem Zystadenolymphom erkrankten (Siehe Abbildung 5).

**Tabelle 6 Absolute und prozentuale Verteilung der Patienten mit Zystadenolymphom**

<b>Geschlecht</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
weiblich	8	36,4%
männlich	14	63,6%
<b>Gesamt</b>	<b>22</b>	<b>100,0%</b>

Mit 63,6% von 22 Patienten waren Männer auffallend häufiger an einem Zystadenolymphom erkrankt als Frauen, die in lediglich 36,4% (8 von 22) der Fälle betroffen waren (Siehe Tabelle 6).

#### 4.3.3 Weitere benigne Speicheldrüsentumore

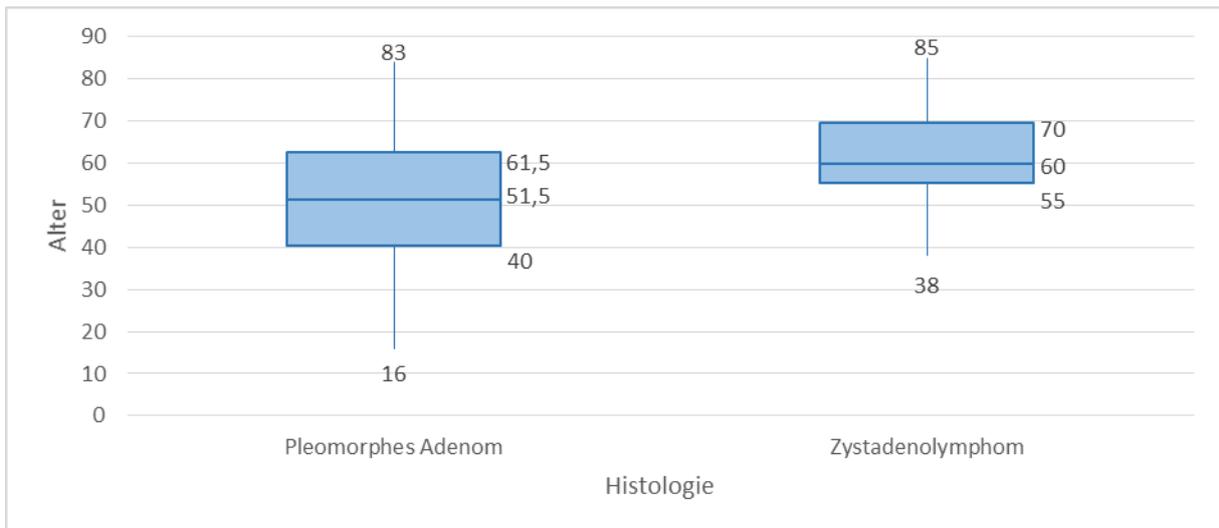
Das Auftreten des Myoepithelioms, Basalzelladenoms und des kanalikulären Adenoms wurde recht selten beobachtet. Im Folgenden wurde jedoch ersichtlich, dass das Myoepitheliom bei sechs Patienten am häufigsten zwischen dem 41. und dem 60. Lebensjahr auftrat (siehe Tabelle 7). Das Basalzelladenom wurde bei zwei Patienten je einmal im 54. und 64. Lebensjahr diagnostiziert und das kanalikuläre Adenom lediglich bei einer Patientin im 58. Lebensjahr.

**Tabelle 7 Absolute Alters- und Geschlechtsverteilung von Patienten mit Myoepitheliom gruppiert in Altersspannen von jeweils 10 Jahren**

<b>Myoepitheliom</b>	<b>≤20</b>	<b>≤30</b>	<b>≤40</b>	<b>≤50</b>	<b>≤60</b>	<b>≤70</b>	<b>≤80</b>	<b>≤90</b>	<b>≤100</b>	<b>Gesamt</b>
weiblich	0	0	1	1	2	0	0	0	0	4
männlich	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2
<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>6</b>

#### 4.3.4 Gegenüberstellung des pleomorphen Adenoms und Zystadenolymphoms

Im Folgenden wurden die Daten aus 4.3.1 und 4.3.2 über das Alter, in dem das pleomorphe Adenom bzw. das Zystadenolymphom auftraten, anhand eines Boxplot Diagramms veranschaulicht (siehe Abbildung 6). Es zeigte sich, dass der Medianwert des Erkrankungsalters des pleomorphen Adenoms bei einem Alter von 51 Jahren deutlich unter dem Medianwert von 60 Jahren des Zystadenolymphoms lag.



**Abbildung 6** Boxplot Darstellung über die Altersverteilung beim pleomorphen Adenom und Zystadenolymphom

**Tabelle 8** Boxplot Werte über die Altersverteilung beim pleomorphen Adenom und Zystadenolymphom

	Pleomorphes Adenom	Zystadenolymphom
Minimum	16	38
Erstes Quartil	40	55
Median	51,5	60
Drittes Quartil	63	70
Maximum	84	85

Anhand eines durchgeführten t-Tests für unverbundene Stichproben mit der Nullhypothese ( $H_0$  = Patienten, die an einem pleomorphen Adenom erkrankten, waren im Mittel gleich alt wie Patienten, an denen ein Zystadenolymphom diagnostiziert wurde) und der Gegenhypothese ( $H_1$  = Patienten, die an einem pleomorphen Adenom erkrankten, waren im Mittel unterschiedlich alt wie Patienten, an denen ein Zystadenolymphom diagnostiziert wurde) und  $p \leq 0,05$  wurde ein Mittelwert von 49,36 Jahren für das pleomorphe Adenom und ein Mittelwert von 61,17 Jahren für das Zystadenolymphom auf einem Signifikanzniveau von  $p = 0,0001$  berechnet, wodurch ein signifikant geringeres Alter für Patienten mit pleomorphen Adenom ermittelt wurde.

Betrachtete man nun zusätzlich das Geschlecht der Probanden fiel auf, dass der Medianwert des Alters bei männlichen Patienten, die an einem pleomorphen Adenom erkrankt sind, mit 47 Jahren deutlich unter dem Medianwert der weiblichen Patienten mit 57 Jahren lag, wohingegen der Unterschied bei Patienten, die an einem Zystadenolymphom erkrankten, geringer ausfiel. So befand sich der Medianwert bei männlichen Patienten mit einem Zystadenolymphom bei 60 Jahren und bei Frauen bei 64 Jahren (Siehe Abbildung 7).

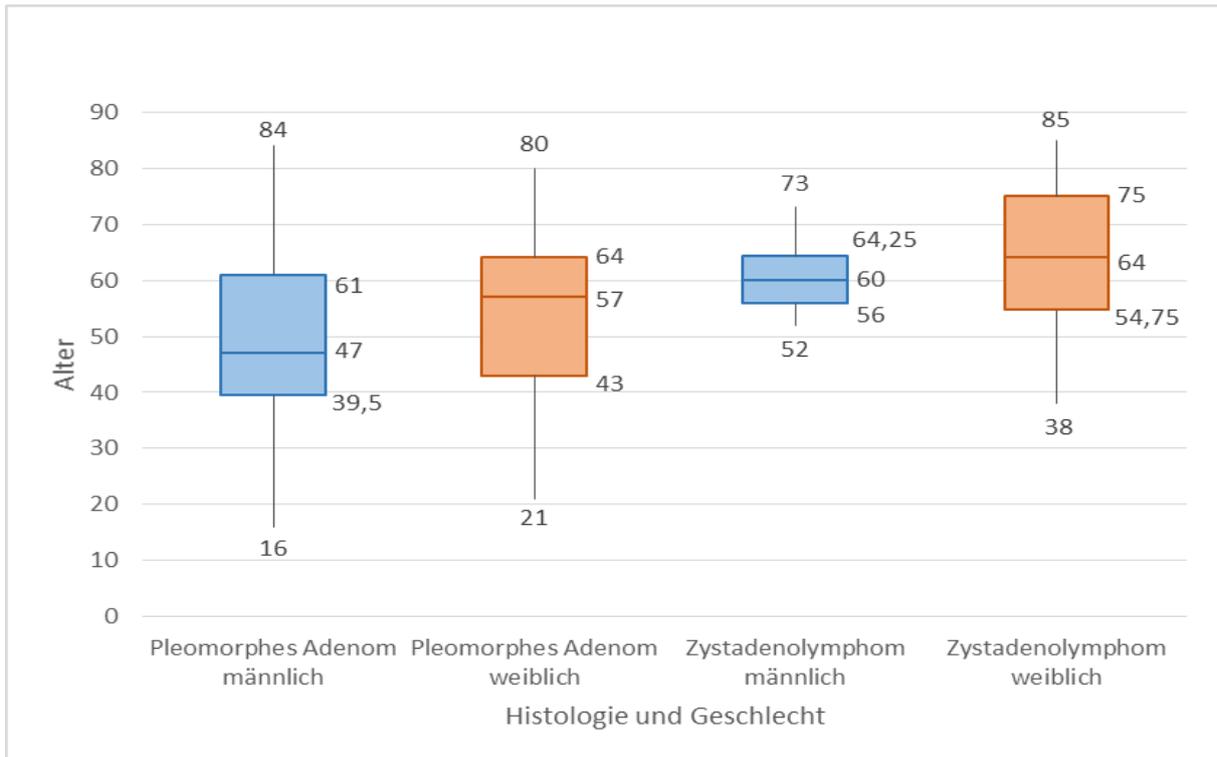


Abbildung 7 Boxplot Darstellung über die Alters- und Geschlechtsverteilung beim pleomorphen Adenom und Zystadenolymphom

Tabelle 9 Boxplot Werte über die Alters- und Geschlechtsverteilung beim pleomorphen Adenom und Zystadenolymphom

	Pleomorphes Adenom männlich	Pleomorphes Adenom weiblich	Zystadenolymphom männlich	Zystadenolymphom weiblich
Minimum	16	21	52	38
Erstes Quartil	39,5	43	56	54,75
Median	47	57	60	64
Drittes Quartil	61	64	64,25	75
Maximum	84	80	73	85

## 4.4 Lokalisation

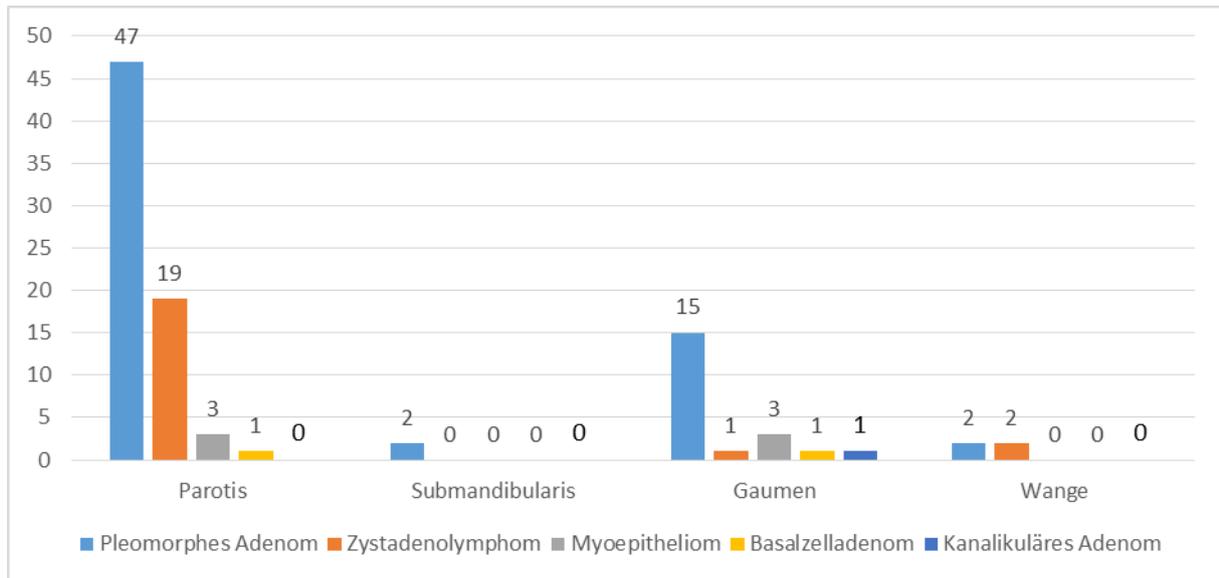
Wie im Folgenden dargestellt traten benigne Speicheldrüsentumore am häufigsten mit 72,2% von 97 Fällen in der Glandula parotidea auf. Ein weiterer bedeutender Anteil mit 21,7% (21 von 97) wurde am Gaumen diagnostiziert und in geringfügiger Anzahl in der Glandula submandibularis und in den kleinen Speicheldrüsen der Wange (Siehe Tabelle 10).

**Tabelle 10 Absolute und prozentuale Häufigkeiten der Lokalisationen benigner Speicheldrüsentumore**

<b>Tumorlokalisation</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Prozent</b>
Parotis	70	72,2%
Gaumen	21	21,7%
Wange	4	4,1%
Submandibularis	2	2,1%
<b>Gesamt</b>	<b>97</b>	<b>100,0%</b>

### 4.4.1 Zusammenhang zwischen Tumorentität und Lokalisation des Auftretens

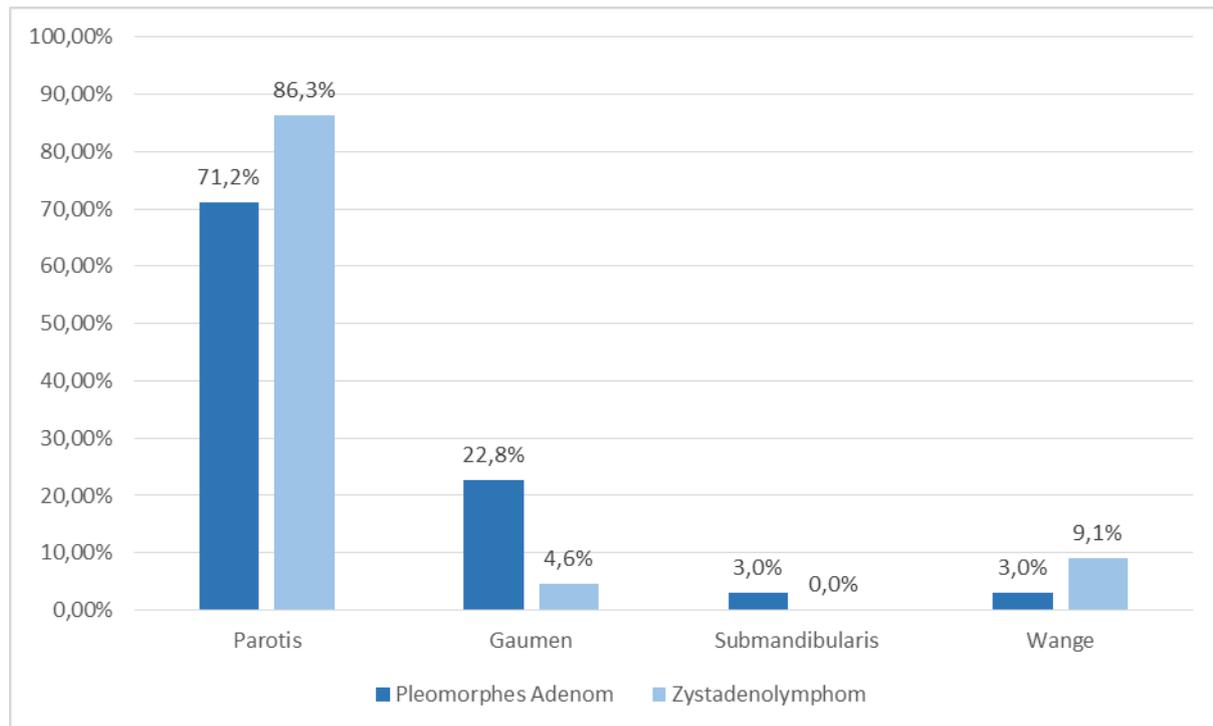
Betrachtete man zusätzlich die zugrundeliegende Tumorentität (Siehe Abbildung 8, 9 und Tabelle 11) wurde ersichtlich, dass das pleomorphe Adenom mit 71,2% (47 von 66) wie auch das Zystadenolymphom mit 86,3% (19 von 22) am häufigsten in der Parotis auftraten. Das pleomorphe Adenom fand sich mit 22,8% (15 von 66) am zweithäufigsten am Gaumen, wohingegen das Zystadenolymphom mit 9,1% (2 von 22) als präferierte Zweitlokalisierung an der Wange und mit 4,6% (1 von 22) am Gaumen auftrat. Das Myoepitheliom mit je drei von sechs Fällen und das Basalzelladenom mit je einem von zwei Fällen wurden zu gleichen Teilen (50%) in der Parotis und am Gaumen diagnostiziert. Das kanalikuläre Adenom trat nur in den kleinen Speicheldrüsen des Gaumens auf (Siehe Abbildung 8 und 9). Aufgrund der geringen Fallzahl war eine statistische Aussage diesbezüglich nicht möglich.



**Abbildung 8 Absolute Anzahl an benignen Speicheldrüsentumoren erkrankten Patienten in Zusammenhang zwischen Tumorentität und Lokalisation**

**Tabelle 11 Prozentuale Verteilung der Tumorentitäten auf verschiedene Lokalisationen**

Lokalisation	Pleomorphes Adenom	Zystadenolymphom	Myoepitheliom	Basalzelladenom	Kanalikuläres Adenom
Parotis	71,2% (47)	86,3% (19)	50,0% (3)	50,0% (1)	0,0% (0)
Gaumen	22,8% (15)	4,6% (1)	50,0% (3)	50,0% (1)	100,0% (1)
Wange	3,0% (2)	9,1% (2)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)
Submandibularis	3,0% (2)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)
Gesamt	100,0% (66)	100,0% (22)	100,0% (6)	100,0% (2)	100,0% (1)



**Abbildung 9** Prozentuale Verteilung der Tumorentitäten auf verschiedene Lokalisationen

#### 4.4.2 Zusammenhang zwischen Tumorlokalisierung und Alter

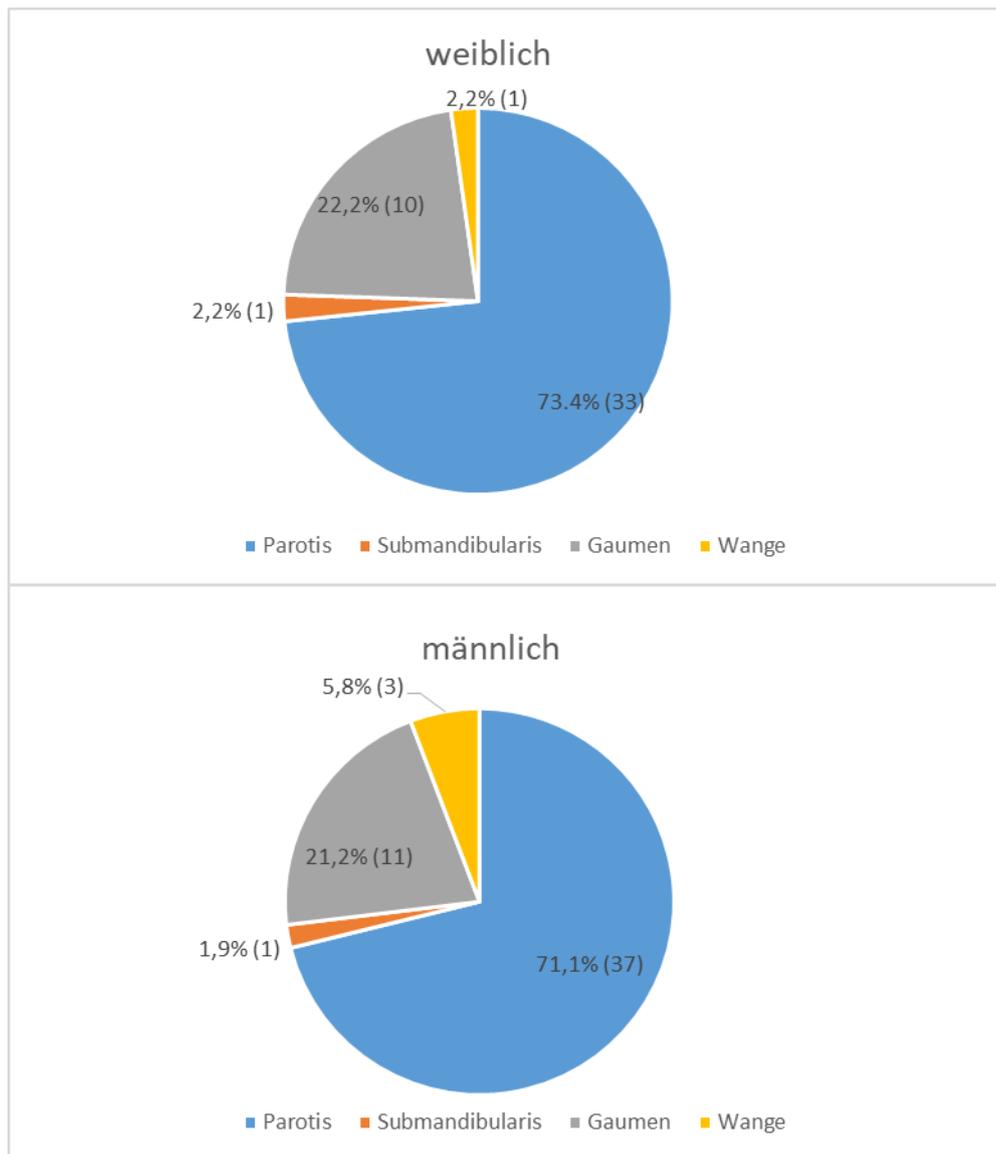
Im Folgenden wurden alle pro Altersspanne auftretenden benignen Speicheldrüsentumoren prozentual nach ihrer Lokalisation betrachtet. Da in den Altersgruppen unter 30 Jahren und über 70 Jahren nur sehr wenige Patienten an einem Speicheldrüsentumor erkrankten, wurde vor allem den Altersgruppen zwischen 31 und 70 Jahren erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet. Es fiel auf, dass sich die Prozentzahlen bei den jeweiligen Lokalisationen der Altersklassen (31 - 70 Jahre) kaum unterschieden. So reichte die Spanne des Auftretens in der Parotis von 57,2% (8 von 14) bis zu 70,6% (12 von 17) und am Gaumen von 19,4% (6 von 31) bis 29,4% (5 von 17). Bei den unter 31 Jährigen bzw. über 70 Jährigen Patienten wurden Speicheldrüsentumore fast ausschließlich in der Parotis gefunden und lediglich vereinzelt am Gaumen. Aufgrund der geringen Stichproben in den einzelnen Gruppen, konnte ein t-Test zum Nachweis eines Zusammenhangs zwischen Alter und Lokalisation nicht durchgeführt werden (Siehe Tabelle 12).

Tabelle 12 Prozentuale und absolute Häufigkeiten der Tumorlokalisationen gegenüber den Altersklassen

Lokalisation	≤20	≤30	≤40	≤50	≤60	≤70	≤80	≤90
Parotis	50,0% (1)	100,0% (3)	57,2% (8)	70,6% (12)	71,0% (22)	70,6% (12)	90,0% (9)	100,0% (3)
Gl. subman- dibularis	0,0% (0)	0,0% (0)	7,1% (1)	0,0% (0)	3,2% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)
Gaumen	50,0% (1)	0,0% (0)	28,6% (4)	29,4% (5)	19,4% (6)	23,5% (4)	10,0% (1)	0,0% (0)
Wange	0,0% (0)	0,0% (0)	7,1% (1)	0,0% (0)	6,4% (2)	5,9% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)

#### 4.4.3 Zusammenhang zwischen Lokalisation und Geschlecht

Im Folgenden wurde graphisch dargestellt, an welchen Lokalisationen benigne Tumoren beim weiblichen und männlichen Geschlecht präferiert auftraten. Bei beiden Geschlechtern war mit 73,4% (33 von 45) beim weiblichen und 71,1% (37 von 52) beim männlichen Geschlecht die Glandula parotidea am häufigsten betroffen. Auch bei den anderen Lokalisationen zeigten sich meist nur geringe Unterschiede in den jeweiligen Häufigkeiten. So war der Gaumen am zweithäufigsten mit 22,2% (10 von 45) beim weiblichen und 21,2% (11 von 52) beim männlichen Geschlecht betroffen. Die Wange war bei Männern mit 5,8% (3 von 52) hingegen häufiger als bei Frauen mit 2,2% (1 von 45) betroffen. Die Werte der Auftretenshäufigkeiten in der Glandula submandibularis erschienen mit 2,2% (1 von 45) bei Frauen und 1,9% (1 von 52) bei Männern annähernd gleich (Siehe Abbildung 10).



**Abbildung 10** Prozentuale und absolute Häufigkeiten der Tumorlokalisationen bei Männern und Frauen

Wurden die unterschiedlichen Tumorentitäten in Bezug auf Lokalisation und Geschlecht betrachtet, blieb die Glandula parotidea als Ort des häufigsten Auftretens sowohl bei dem pleomorphen Adenom, als auch bei dem Zystadenolymphom für jeweils Männer und Frauen bestehen. Bei Frauen wurde das Zystadenolymphom sogar ausschließlich in der Ohrspeicheldrüse gefunden, wohingegen dieser Tumor bei Männern auch in den kleinen Speicheldrüsen der Wange und des Gaumens gefunden wurde (Siehe Tabelle 13).

**Tabelle 13** Verteilung des pleomorphen Adenoms und des Zystadenolymphoms auf unterschiedliche Lokalisationen im Zusammenhang mit dem Geschlecht

Tumorentität	Pleomorphes Adenom		Zystadenolymphom	
	m	w	m	w
Parotis	68,5% (24)	74,2% (23)	78,6% (11)	100,0% (8)
Gl. Submandibularis	2,9% (1)	3,2% (1)	-	-
Kl. Speicheldrüsen	-	-	-	-
Gaumen	25,7% (9)	(19,4% (6)	7,1% (1)	-
Wange	2,9% (1)	3,2% (1)	14,3% (2)	
Oberlippe	-	-	-	-

#### 4.5 Diagnostik

Neben der klinischen Untersuchung erfolgte bei allen Patienten eine weiterführende Diagnostik. Wie anhand der Tabelle 14 zu sehen ist wurde ein Großteil der Patienten mit Computertomographie, Magnetresonanztomographie und Sonographie untersucht. Die Untersuchungsmethoden wurden teilweise kombiniert eingesetzt.

**Tabelle 14** Absolute und prozentuale Darstellung der Diagnostikmethoden

Diagnostik	Häufigkeit
Computertomographie	42,3% (41)
Magnetresonanztomographie	41,2% (40)
Sonographie	48,4% (47)
Positronen-Emissions-Tomographie	9,3% (9)

## 4.6 Operationsmethoden

Eine extrakapsuläre Dissektion wurde unabhängig von der Tumorentität in 58,8% der 97 Fälle als Primärtherapie durchgeführt. Daneben stellte sich die lateral konservative Parotidektomie ebenfalls als eine häufig angewendete Operationsmethode dar, die aber lediglich bei 35,0% der Operationen durchgeführt wurde (Siehe Tabelle 15).

**Tabelle 15 Absolute und prozentuale Häufigkeiten der angewandten Operationsmethoden zur Therapie benigner Speicheldrüsentumore**

<b>Primärtherapie benigne Speicheldrüsentumore</b>	<b>Häufigkeit</b>
Extrakapsuläre Dissektion	58,8% (57)
lateral konservative Parotidektomie	35,0% (34)
total konservative Parotidektomie	4,1% (4)
total radikale Parotidektomie	0,0% (0)
Submandibulektomie	2,1% (2)
<b>Gesamt</b>	<b>100,0% (97)</b>

### 4.6.1 Operationsmethoden zur Behandlung von pleomorphen Adenomen

In Tabelle 16 wurden die Häufigkeiten der chirurgischen Vorgehensweisen zur Behandlung der pleomorphen Adenome dargestellt. Mit 53,0% (35 von 66) wurde am häufigsten die extrakapsuläre Dissektion als Methode gewählt.

**Tabelle 16 Absolute und prozentuale Häufigkeiten der angewandten Operationsmethoden zur Therapie pleomorpher Adenome**

<b>Primärtherapie</b>	<b>Häufigkeit</b>
<b>pleomorphes Adenom</b>	
Extrakapsuläre Dissektion	53,0% (35)
lateral konservative Parotidektomie	37,9% (25)
total konservative Parotidektomie	6,0% (4)
total radikale Parotidektomie	0,0% (0)
Submandibulektomie	3,0% (2)
<b>Gesamt</b>	<b>100,0% (66)</b>

#### 4.6.2 Operationsmethoden zur Behandlung von Zystadenolymphomen

In Tabelle 17 wurden die Häufigkeiten der chirurgischen Vorgehensweisen zur Behandlung der Zystadenolymphome dargestellt. Mit 63,3% (14 von 22) wurde am häufigsten die extrakapsuläre Dissektion als Methode gewählt. Zudem kam die lateral konservative Parotidektomie mit 36,8% (8 von 22) zum Einsatz.

**Tabelle 17 Absolute und prozentuale Häufigkeiten der angewandten Operationsmethoden zur Therapie Zystadenolymphome**

<b>Primärtherapie</b>	<b>Häufigkeit</b>
<b>Zystadenolymphom</b>	
Extrakapsuläre Dissektion	63,6% (14)
lateral konservative Parotidektomie	36,4% (8)
<b>Gesamt</b>	<b>100,0% (22)</b>

#### 4.6.3 Operationsmethoden zur Behandlung unterschiedlicher Lokalisationen

Im Folgenden wurden die Operationsmethoden bezogen auf die unterschiedlichen Tumorlokalisationen dargestellt (Siehe Tabelle 18 - 21). Die größte Diversität zeigte sich bei Tumoren der Parotis, die zu gleichen Teilen (47,1% von 70) mittels extrakapsulärer Dissektion oder lateral konservativer Parotidektomie operiert wurden. Benigne Speicheldrüsentumore der kleinen Speicheldrüsen, die sich sowohl am Gaumens als auch der Wange befanden, wurden ausschließlich mit einer extrakapsulären Dissektion bzw. Exzision therapiert. Bei Lokalisation des Tumors in der Glandula submandibularis wurde in allen Fällen eine Submandibulektomie durchgeführt.

**Tabelle 18 Absolute und prozentuale Häufigkeiten der angewandten Operationsmethoden zur Therapie eines benignen Speicheldrüsentumors in der Glandula parotidea**

<b>Primärtherapie</b>	<b>Häufigkeit</b>
Extrakapsuläre Dissektion	47,1% (33)
lateral konservative Parotidektomie	47,1% (33)
total konservative Parotidektomie	5,8% (4)
total radikale Parotidektomie	0,0% (0)
<b>Gesamt</b>	<b>100,0% (70)</b>

**Tabelle 19 Absolute und prozentuale Häufigkeiten der angewandten Operationsmethoden zur Therapie eines benignen Speicheldrüsentumors in der Glandula submandibularis**

<b>Primärtherapie</b>	<b>Häufigkeit</b>
Submandibulektomie	100,0% (2)

**Tabelle 20 Absolute und prozentuale Häufigkeiten der angewandten Operationsmethoden zur Therapie eines benignen Speicheldrüsentumors in den kleinen Speicheldrüsen des Gaumens**

<b>Primärtherapie</b>	<b>Häufigkeit</b>
Extrakapsuläre Dissektion/ Exzision	100,0% (21)

**Tabelle 21 Absolute und prozentuale Häufigkeiten der angewandten Operationsmethoden zur Therapie eines benignen Speicheldrüsentumors in den kleinen Speicheldrüsen der Wange**

<b>Primärtherapie</b>	<b>Häufigkeit</b>
Extrakapsuläre Dissektion/ Exzision	100,0% (4)

#### Operationsmethoden zur Behandlung unterschiedlicher Tumorentitäten in der Parotis

Betrachtete man zusätzliche die Entität aller Tumore der Parotis konnte ebenfalls eine klare Tendenz zur Operation mittels extrakapsulärer Dissektion ermittelt werden, sofern ein Zystadenolymphom, ein Myoepitheliom oder ein Basalzelladenom vermutet wurden. Bei geschätztem Vorliegen eines pleomorphen Adenoms wurde hingegen häufiger die laterale Parotidektomie durchgeführt (Siehe Tabellen 22 - 25).

**Tabelle 22 Primärtherapie bei Vorliegen eines pleomorphen Adenoms in der Parotis**

<b>Primärtherapie</b>	<b>Häufigkeit</b>
Extrakapsuläre Dissektion	38,3% (18)
lateral konservative Parotidektomie	53,2% (25)
total konservative Parotidektomie	8,5% (4)
total radikale Parotidektomie	0,0% (0)
<b>Gesamt</b>	<b>100,0% (47)</b>

**Tabelle 23 Primärtherapie bei Vorliegen eines Zystadenolymphoms in der Parotis**

<b>Primärtherapie</b>	<b>Häufigkeit</b>
Extrakapsuläre Dissektion	63,2% (12)
lateral konservative Parotidektomie	36,8% (7)
total konservative Parotidektomie	0,0% (0)
total radikale Parotidektomie	0,0% (0)
<b>Gesamt</b>	<b>100,0% (19)</b>

**Tabelle 24 Primärtherapie bei Vorliegen eines Basalzelladenoms in der Parotis**

<b>Primärtherapie</b>	<b>Häufigkeit</b>
Extrakapsuläre Dissektion	100,0% (1)

**Tabelle 25 Primärtherapie bei Vorliegen eines Myoepithelioms in der Parotis**

<b>Primärtherapie</b>	<b>Häufigkeit</b>
Extrakapsuläre Dissektion	66,7% (2)
lateral konservative Parotidektomie	33,3% (1)
<b>Gesamt</b>	<b>100,0% (3)</b>

#### 4.6.4 Zusammenhang zwischen Operationsmethode und Resektionsstatus

Um einen Zusammenhang zwischen der Operationsart und dem Resektionsstatus zu verdeutlichen, wurden die Tabellen 26 - 30 erstellt. R0 beschrieb dabei die histologische Bestätigung, dass der Resektionsrand im gesunden Gewebe lag, wohingegen bei R1 in den Randbereichen der eingesandten Proben noch Tumorzellen nachgewiesen werden konnten.

Es fiel auf, dass lediglich bei den Operationsarten extrakapsuläre Dissektion und der total konservativen Parotidektomie Histologien mit R1 befundet wurden.

**Tabelle 26** Prozentuale und absolute Häufigkeiten der histologischen Ergebnisse der Resektionsrandbetrachtung bei benignen Tumoren

Operationsart	R0	R1	unbekannt	Gesamt
Extrakapsuläre Dissektion	57,9% (33)	17,5% (10)	24,6% (14)	100,0% (57)
lateral konservative Parotidektomie	67,6% (23)	0,0% (0)	32,4% (11)	100,0% (34)
total konservative Parotidektomie	50,0% (2)	50,0% (2)	0,0% (0)	100,0% (4)
total radikale Parotidektomie	- (0)	- (0)	- (0)	- (0)
Submandibulektomie	100,0% (2)	0,0% (0)	0,0% (0)	100,0% (2)
Gesamt	61,8% (60)	12,4% (12)	25,8% (25)	100,0% (97)

### Extrakapsuläre Dissektion

Am häufigsten fand die extrakapsuläre Dissektion als Therapieform Anwendung. Bei der extrakapsulären Dissektion zur Behandlung des pleomorphen Adenoms konnte in 23 von 35 Fällen ( $\hat{=}$  65,7%) R0 und neun Fällen der Status R1 ( $\hat{=}$  25,7%) beobachtet werden. In den anderen drei Fällen ( $\hat{=}$  8,6%), in denen ein pleomorphes Adenom mittels extrakapsulärer Dissektion behandelt wurde, war der Resektionsstatus anhand der vorliegenden Dokumente nicht ersichtlich.

Zur Therapie des Myoepithelioms wurde in fünf von sechs Fällen ( $\hat{=}$  83,3%) ebenfalls die extrakapsuläre Dissektion gewählt. Lediglich nach einer dieser fünf Operationen ( $\hat{=}$  20,0%), wurde der Resektionsstatus mit R1 bewertet. In drei Fällen ( $\hat{=}$  60,0%) konnte ein R0 Status bestätigt werden und in einem Fall ( $\hat{=}$  20,0%) war keine Aussage zum Resektionsstatus möglich.

Die extrakapsuläre Dissektion fand ebenfalls bei der Behandlung des Zystadenolymphoms, Basalzelladenoms und kanalikulären Adenoms Anwendung. Nach Durchführung dieser Maßnahme konnte, sofern eine Randschnittkontrolle durchgeführt wurde, immer ein R0 Status erzielt werden. Beachtet werden sollte aber, dass bei neun der 17 Fälle keine

Bestimmung des Resektionsstatus erfolgte oder dieser unzureichend dokumentiert wurde (Siehe Tabelle 27).

**Tabelle 27 Prozentuale und absolute Häufigkeiten der histologischen Ergebnisse der Resektionsrandbetrachtung nach Durchführung einer extrakapsulären Dissektion**

<b>Operationsart</b>	<b>R0</b>	<b>R1</b>	<b>unbekannt</b>	<b>Gesamt</b>
Pleomorphes Adenom	65,7% (23)	25,7% (9)	8,6% (3)	100,0% (35)
Zystadenolymphom	35,7% (5)	0,0% (0)	64,3% (9)	100,0% (14)
Myoepitheliom	60,0% (3)	20,0% (1)	20,0% (1)	100,0% (5)
Basalzelladenom	100,0% (2)	0,0% (0)	0,0% (0)	100,0% (2)
Kanalikuläres Adenom	100,0% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	100,0% (1)
<b>Gesamt</b>	<b>59,7% (34)</b>	<b>17,5% (10)</b>	<b>22,8% (13)</b>	<b>100,0% (57)</b>

#### Lateral konservative Parotidektomie

Die lateral konservative Parotidektomie lieferte nach Operation eines pleomorphen Adenoms in 18 von 25 Fällen ( $\cong$  72,0%) den Status R0 und in sieben Fällen ( $\cong$  28,0%) konnte der Resektionsstatus nicht bestimmt werden.

Wurde diese Operationsmethode zur Behandlung eines Zystadenolymphoms gewählt, wurde bei jeweils vier von 8 Fällen ( $\cong$  50,0%) ein R0 Status erzielt. Das einzige Myoepitheliom, welches mittels lateral konservativer Parotidektomie operiert wurde, zeigte einen R0 Status (Siehe Tabelle 28).

**Tabelle 28** Prozentuale und absolute Häufigkeiten der histologischen Ergebnisse der Resektionsrandbetrachtung nach Durchführung einer lateral konservativen Parotidektomie

Operationsart	R0	R1	unbekannt	Gesamt
Pleomorphes Adenom	72,0% (18)	0,0% (0)	8,6% (7)	100,0% (25)
Zystadenolymphom	50,0% (4)	0,0% (0)	50,0% (4)	100,0% (8)
Myoepitheliom	100,0% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	100,0% (1)
Gesamt	75,0% (33)	0,0% (0)	25,0% (11)	100,0% (44)

Weitere Operationsarten

Die total konservative Parotidektomie wurde lediglich bei vier Operationen des pleomorphen Adenoms angewendet. In 50,0% der Fälle wurde nach einer solchen Operation der Resektionsstatus mit R1 bewertet (Siehe Tabelle 29). Zudem wurde die Submandibulektomie durchgeführt, wobei diese Operationsmethode nur zweimal zur Behandlung eines pleomorphen Adenoms jeweils mit R0-Status durchgeführt wurde (Siehe Tabelle 30).

**Tabelle 29** Prozentuale und absolute Häufigkeiten der histologischen Ergebnisse der Resektionsrandbetrachtung nach Durchführung einer total konservativen Parotidektomie

Operationsart	R0	R1	unbekannt	Gesamt
Pleomorphes Adenom	50,0% (2)	50,0% (2)	0,0% (0)	100,0% (4)

**Tabelle 30** Prozentuale und absolute Häufigkeiten der histologischen Ergebnisse der Resektionsrandbetrachtung nach Durchführung einer Submandibulektomie

Operationsart	R0	R1	unbekannt	Gesamt
Pleomorphes Adenom	100,0% (2)	50,0% (2)	0,0% (0)	100,0% (4)

#### 4.6.5 Zusammenhang zwischen Operationsmethoden und Rezidiven

Bei der Operation von benignen Speicheldrüsentumoren traten in dem betrachteten Patientenkollektiv von 97 Personen bei lediglich fünf Personen (5,2%) Rezidive auf. Auffällig war, dass diese Rezidive ausschließlich bei Tumoren der Parotis beobachtet werden konnten.

##### Rezidive beim pleomorphen Adenom

Betrachtete man separat die Operationsmethoden, die zur Therapie von pleomorphen Adenomen angewendet wurden, ergab sich eine Rezidivhäufigkeit von 8,6% von 35 Fällen nach Durchführung einer extrakapsulären Dissektion, bzw. 4,0% (1 von 25) nach Durchführung einer lateral konservativen Parotidektomie. Bei den anderen Operationsarten, die deutlich seltener ausgeführt wurden, traten keine Rezidive auf (Siehe Tabelle 31).

**Tabelle 31** Prozentuale und absolute Häufigkeiten der Operationsarten in Zusammenhang mit oder ohne dem Auftreten von Rezidiven beim pleomorphen Adenom in Abhängigkeit der Operationsmethode

Operationsmethode	Rezidiv	Kein Rezidiv	Gesamt
Extrakapsuläre Dissektion	8,6% (3)	91,4% (32)	100,0% (35)
lateral konservative Parotidektomie	4,0% (1)	96,0% (24)	100,0% (25)
total konservative Parotidektomie	0,0% (0)	100,0% (4)	100,0% (4)
total radikale Parotidektomie	- (0)	- (0)	- (0)
Submandibulektomie	0,0% (0)	100,0% (2)	100,0% (2)
<b>Gesamt</b>	<b>6,1% (4)</b>	<b>93,9% (62)</b>	<b>100,0 % (66)</b>

Bei den vier Patienten, bei denen ein Rezidiv auftrat, wurde lediglich bei einem Patienten der histologische Randschnitt der Erstoperation mit R1 bewertet.

Rezidive beim Zystadenolymphom

Lediglich ein Patient fand sich im Kollektiv, bei dem sich nach einer Operation seines Zystadenolymphoms ein Rezidiv bildete. Bezogen auf die Gesamtzahl von 22 Patienten, die an einem Zystadenolymphom erkrankten entsprach dies 4,5% (Siehe Tabelle 32).

**Tabelle 32** Prozentuale und absolute Häufigkeiten der Operationsarten in Zusammenhang mit oder ohne dem Auftreten von Rezidiven beim Zystadenolymphom

Zystadenolymphom	Rezidiv	Kein Rezidiv	OP Anzahl
Extrakapsuläre Dissektion	4,5% (1)	59,1% (13)	63,6% (14)
lateral konservative Parotidektomie	0,0% (0)	36,4% (8)	36,4% (8)
Gesamt	4,5% (1)	95,5% (21)	100,0% (22)

## 4.7 Komplikationen

Nach einer Operation im Bereich der Speicheldrüsen beschrieben Patienten eine Vielzahl an unterschiedlichen Beschwerden und Komplikationen, die postoperativ auftraten.

### 4.7.1 Komplikationen in Zusammenhang mit Operationsmethode

Betrachtete man die aufgetretenen Komplikationen in Zusammenhang mit den Operationsmethoden fiel auf, dass bei Durchführung einer lateral konservativen Parotidektomie bei 47,1% der 34 Operationen dieser Art eine Komplikation postoperativ auftrat. Die total konservativen Parotidektomien brachten lediglich in 25,0% der vier durchgeführten Operationen Beschwerden mit sich. Der letzte Wert war aufgrund der geringen Patientenzahl aber nicht aussagekräftig. Nach Operation mittels extrakapsulärer Dissektion konnten sogar bei nur 19,3% der 57 durchgeführten chirurgischen Eingriffe postoperativen Komplikationen verzeichnet werden.

Unabhängig der zugrundeliegenden Tumorentität trat nach einer extrakapsulären Dissektion am häufigsten mit 8,8% (5 von 57) eine Speichelfistel auf, wohingegen nach der lateral

konservativen Parotidektomie mit 20,5% (7 von 34) und der total konservativen Parotidektomie mit 25,0% (1 von 4) am häufigsten über eine Fazialisschwäche geklagt wurde (Siehe Tabelle 33).

Nach Durchführung eines Chi-Quadrat-Homogenitätstest konnte auf einem Signifikanzniveau von  $p = 0,05$  mit  $p = 0.002772$  gezeigt werden, dass signifikant mehr Personen nach der Durchführung einer lateral konservativen Parotidektomie an einer postoperativen Komplikation litten, als nach Durchführung einer extrakapsulären Dissektion. Die anderen Operationsmethoden konnten aufgrund zu kleiner Stichproben nicht ausgewertet werden.

**Tabelle 33 Prozentuale Darstellung der auftretenden postoperativen Komplikationen in Zusammenhang mit der Operationsmethode**

Operationsart /Komplikation	Hypästhesie N. auriculo- temporalis	Fazialis- schwäche	Hyp- ästhesie auricularis magnus	Speichel- fistel	Gustator- isches Schwitzen	Wund- heilungs- störung	Gesamt Kompli- kation	Gesamt Durch- geführt
Extrakapsuläre Dissektion	0,0% (0)	1,8% (1)	1,8% (1)	8,8% (5)	1,8% (1)	3,5% (2)	<b>17,5%</b> <b>(10)</b>	<b>100,0%</b> <b>(57)</b>
lateral konservative Parotidektomie	2,9% (1)	20,6% (7)	14,7% (5)	5,9% (2)	2,9% (1)	0,0% (0)	<b>47,1%</b> <b>(16)</b>	<b>100,0%</b> <b>(34)</b>
total konservative Parotidektomie	0,0% (0)	25,0% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	<b>25,0%</b> <b>(1)</b>	<b>100,0%</b> <b>(4)</b>
total radikale Parotidektomie	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	<b>0,0%</b> <b>(0)</b>	<b>0,0%</b> <b>(0)</b>
Submandibul- ektomie	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	<b>0,0%</b> <b>(0)</b>	<b>100,0%</b> <b>(2)</b>
Gesamt	1,0% (1)	9,3% (9)	6,2% (6)	7,2% (7)	2,1% (2)	2,1% (2)	<b>27,8%</b> <b>(27)</b>	<b>100,0%</b> <b>97</b>

## 4.7.2 Komplikationen in Zusammenhang mit der Tumorlokalisation

### Parotis

70 Patienten wiesen einen benignen Speicheldrüsentumor in der Glandula parotidea auf. Nach Operation an dieser Lokalisation konnten 25 postoperative Komplikationen beobachtet werden, wobei die Fazialisschwäche mit neun Fällen die häufigste Komplikation darstellte. Doch auch die Hypästhesie des Nervus auricularis magnus, sowie Speichelfisteln stellten mit sechs bzw. sieben Beobachtungen einen weiteren bedeutenden Anteil. Gustatorisches Schwitzen bei lediglich zwei Patienten und eine Hypästhesie des Nervus auriculotemporalis bei einem Patienten traten hingegen seltener auf.

**Tabelle 34 Operationsart und postoperative Komplikationen nach Operation an der Parotis**

OP Art/ Komplikation	Anästhesie N. auriculo- temporalis	Fazialis- schwäche	Hypästhesie auricularis magnus	Speichel- fistel	Gustato- risches Schwitzen	Wund- heilungs- störung	Gesamt
Extrakapsuläre Dissektion	-	8,0% (2)	4,0% (1)	20,0% (5)	4,0% (1)	-	36,0% (9)
lateral konservative Parotidektomie	4,0% (1)	24,0% (6)	20,0% (5)	8,0% (2)	4,0% (1)	-	60,0% (15)
total konservative Parotidektomie	-	4,0% (1)	-	-	-	-	4,0% (1)
total radikale Parotidektomie	-	-	-	-	-	-	-
Submandibul- ektomie	-	-	-	-	-	-	-
<b>Gesamt</b>	<b>4,0%</b> <b>(1)</b>	<b>36,0%</b> <b>(9)</b>	<b>24,0%</b> <b>(6)</b>	<b>28,0%</b> <b>(7)</b>	<b>8,0%</b> <b>(2)</b>	<b>-</b>	<b>100%</b> <b>(25)</b>

Kleine Speicheldrüsen

25 Patienten wiesen einen benignen Speicheldrüsentumor in den Glandulae salivariae minores auf. Nach Operation an dieser Lokalisation traten bei 2 von 25 Patienten ( $\pm$  8%) postoperative Komplikationen auf, wobei lediglich Wundheilungsstörungen beschrieben wurden.

**Tabelle 35 Operationsart und postoperative Komplikationen nach Operation an den kleinen Speicheldrüsen**

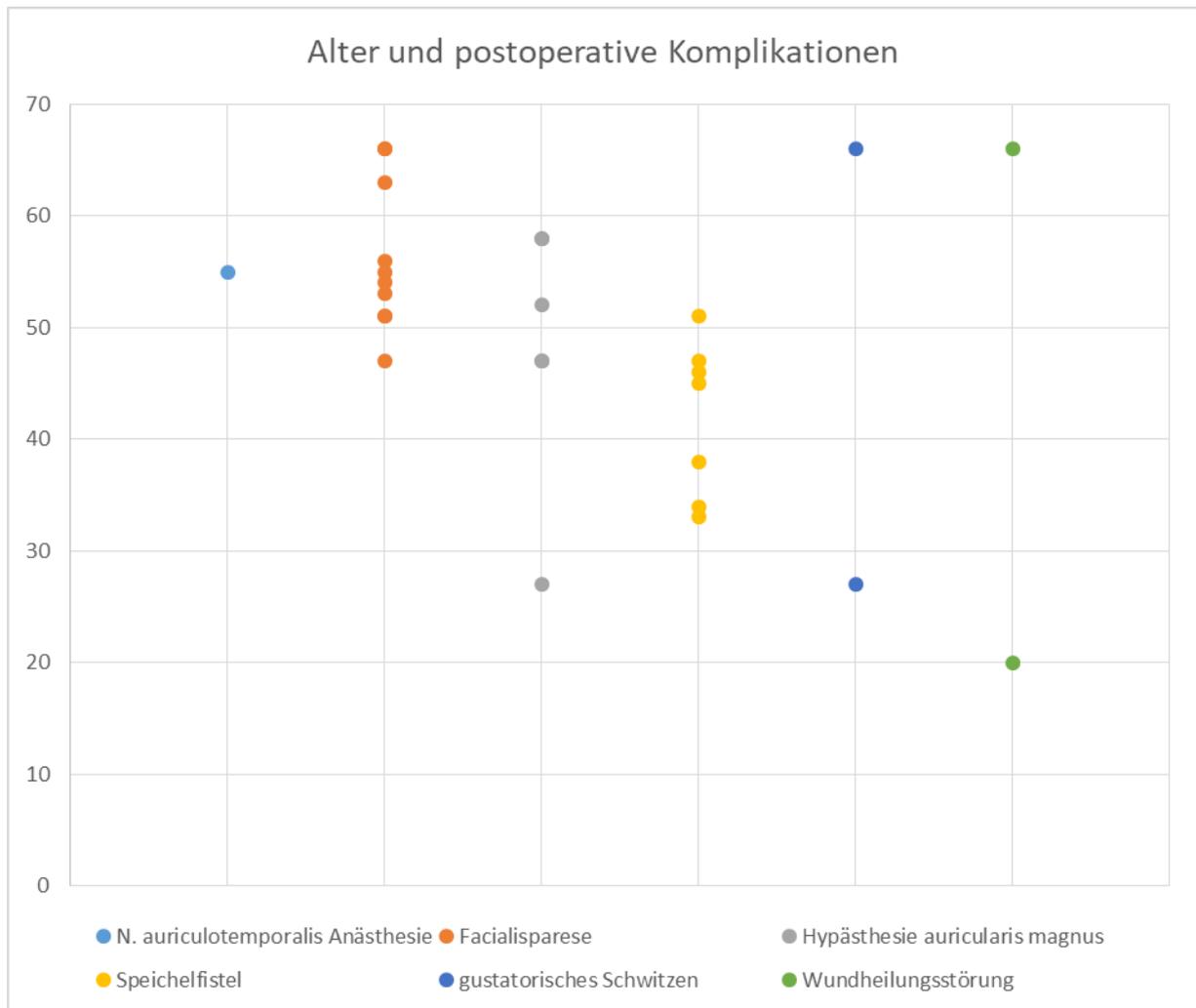
OP Art/ Komplikation	Anästhesie N. auriculo- temporalis	Fazialis- schwäche	Hypästhesie auricularis magnus	Speichel- fistel	Gustato- risches Schwitzen	Wundhei- lungsstörung	<b>Gesamt</b>
Extrakapsuläre Dissektion	-	-	-	-	-	100% (2)	<b>100%</b> <b>(2)</b>
lateral konservative Parotidektomie	-	-	-	-	-	-	-
total konservative Parotidektomie	-	-	-	-	-	-	-
total radikale Parotidektomie	-	-	-	-	-	-	-
Submandibul- ektomie	-	-	-	-	-	-	-

Glandula submandibularis

Lediglich zwei Patienten wurden an der Glandula submandibularis operiert, wobei keine postoperativen Komplikationen verzeichnet wurden.

### 4.7.3 Komplikationen in Zusammenhang mit dem Alter

In folgender Graphik wurde dargestellt, welches Alter die Patienten mit den jeweiligen postoperativen Komplikationen hatten. (Siehe Abbildung 11)



**Abbildung 11** Darstellung der auftretenden postoperativen Komplikationen in Zusammenhang mit dem Alter zum Operationszeitpunkt

Mittels t-Test für und einem Signifikanzniveau von  $p = 0,05$  wurde ein Wert von  $p = 0,4269$  ermittelt und damit festgestellt, dass kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Auftreten einer postoperativen Komplikation und dem Alter der Patienten bestand.

## 5. Diskussion

Die Ergebnisse der retrospektiven Analyse der Daten über benigne Speicheldrüsentumore, die an der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie der LMU München therapiert wurden, wurden im Folgenden mit der aktuellen Literatur verglichen.

### 5.1 Absolute Verteilung der Tumorentitäten

In dem untersuchten Patientenkollektiv der Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- und Gesichtschirurgie der LMU München trat unter allen benignen Speicheldrüsentumoren am häufigsten das pleomorphe Adenom mit 68,0% (66 von 97) auf. Ähnliche Werte (68,4% - 86,5%) fanden sich auch in der Literatur wieder. Sie alle hatten die Gemeinsamkeit, das pleomorphe Adenom als häufigsten benignen Speicheldrüsentumor klassifiziert zu haben. Als Zweithäufigstes trat in dem untersuchten Patientenkollektiv das Zystadenolymphom mit 22,7% (22 von 97) auf. Hier unterschieden sich die Angaben in der Literatur. Von einigen Autoren wurde das Auftreten des Zystadenolymphoms ebenfalls als zweithäufigster benigner Tumor mit Werten zwischen 5% - 22% genannt. Andere Autoren beschrieben hingegen, dass das Myoepitheliom, das Basalzelladenom oder kanalikuläre Adenom als zweithäufigste benigne Speicheldrüsentumoren mit einem Prozentsatz von 7,7% bis 11% auftrat. Zudem fiel auf, dass in einer in Uganda und einer im Iran durchgeführten Studie keine Zystadenolymphome diagnostiziert werden konnten (29-36).

Tabelle 36 Prozentuale Häufigkeiten benigner Speicheldrüsentumore in verschiedenen Studien

Autor	Pleomorphes Adenom	Zystadenolymphom	Myoepitheliom	Basalzellenadenom	Kanalikuläres Adenom	Andere
vorliegende Studie	68,0% (66)	22,7% (22)	6,2% (6)	2,1% (2)	1,0% (1)	-
Bradley (UK, 2013)	71% (651)	22% (203)	1% (10)	2% (22)	1% (6)	3% (26)
Tian Z. (China, 2010)	69,18% (3281)	20,26% (961)	3,67% (174)	5,38% (255)	0,06% (3)	1,45% (69)
de Oliveira (Brasilien, 2009)	86,5% (406)	8,1% (38)	-	-	-	5,4% (25)
Muenschner (Deutschland,) 2008	71% (277)	13% (51)	-	2% (8)	2% (8)	12% (46)
Jones (UK 2008)	68,4% (329)	7,1% (34)	2,9% (14)	7,7% (37)	7,3% (35)	6,6% (32)
Subhashraj (Indien, 2008)	86% (363)	5% (21)	<1% (1)	3% (11)	<1% (3)	5% (23)
Vuhahula (Uganda, 2004)	73,8% (107)	-	11,0% (16)	6,2% (9)	-	9,0% (13)

Quellen: (29-34, 36)

## 5.2 Alters und Geschlechtsverteilung

Benigne Speicheldrüsentumore können in allen Altersklassen auftreten, verzeichneten laut Literatur allerdings häufig einen Höhepunkt um das fünfte Lebensjahrzehnt (37). In unserem Patientenkollektiv stellte sich der Peak hingegen um die sechste Lebensdekade dar, welche ebenfalls in der englischen Literatur beobachtet werden konnte (38). Zu deutlich früheren Lebenszeitpunkten traten benigne Speicheldrüsentumore in China auf. Dort befand sich der

Peak im vierten Lebensjahrzent und wurde durch in Brasilien aufgezeichnete Werte bestätigt, bei denen sich der Höhepunkt ebenfalls in der vierten Dekade befand (31, 32).

Richtete man seinen Fokus auf das durchschnittliche Alter, bei dem benigne Speicheldrüsentumore in Erscheinung traten, konnte in unserem Patientenkollektiv ein Mittelwert von 54,07 Jahren mit einer Standardabweichung von  $\pm 14,79$  Jahren beobachtet werden. Generell konnten benigne Speicheldrüsentumoren bei Patienten im Alter 16 bis 85 Jahren gefunden werden. Verglichen mit einer iranischen Studie, in der der Mittelwert bei lediglich 41,3 Jahren lag und einer Studie in Indien, die einen Mittelwert von 43 Jahren nannte, fiel ein deutlicher Unterschied auf (29, 35). Die niedrigsten Mittelwerte wurden allerdings in Studien aus Uganda mit 33,5 Jahren und Kamerun mit 34,9 Jahren beschrieben und lagen damit gut 20 Jahre unter dem Wert, der an der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie der LMU München ermittelt wurde (34, 39). Eine weitere deutsche Studie unter Guntinas-Lichius *et al.* ermittelten ein durchschnittliches Alter von 52 Jahren, welches das Ergebnis der aktuellen Studie bestätigte (40).

Verglichen mit anderen Studien lag der Medianwert mit 55 Jahren in dem untersuchten Patientenkollektiv deutlich über dem ermittelten Medianwert von 47 Jahren in China, 43 Jahren in Brasilien und 30 Jahren in Uganda (32, 34, 41). In Belgien wurde hingegen ebenfalls ein Medianwert von 55 Jahren ermittelt (42). Allerdings konnte ein ethnischer Einfluss nicht ausgeschlossen werden.

In dem untersuchten Patientenkollektiv der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie der LMU München erkrankten Männer mit 53,6% (52 von 97) etwas häufiger an benignen Speicheldrüsentumoren als Frauen, deren Anteil bei 46,4% (45 von 97) lag. Das häufigere Erkranken von Männern wurde in der Literatur nur teilweise bestätigt. In einer Studie im Osten Chinas erkrankten Männer mit einem Anteil von 52,3% ebenfalls häufiger an benignen Speicheldrüsentumoren, wohingegen in Indien das Verhältnis nahezu ausgeglichen mit einem männlichen Anteil von 50,7% verzeichnet wurde (29, 31). Auch eine weitere deutsche Studie bestätigte das gehäufte Auftreten bei Männern mit 54% (36). Dem gegenüber standen Werte, die aus anderen Studien gewonnen wurden. Aus einer brasilianischen Studie geht hervor, dass Frauen häufiger an benignen Speicheldrüsentumoren erkrankten, was sich in einem deutlich höheren Frauenanteil von 61,4% widerspiegelte (32). Ein ähnlicher Wert, mit einem weiblichen Anteil von 60,4%,

wurde in Uganda ermittelt (34). Und auch Studien aus Großbritannien, wo mit 54,5% ebenfalls hauptsächlich Frauen erkrankten, bestätigten das mehrheitliche Auftreten von benignen Speicheldrüsentumoren beim weiblichen Geschlecht (33, 38). Insgesamt war allerdings keine deutliche Neigung zum weiblichen oder männlichen Geschlecht ersichtlich.

### **5.3 Alters- und Geschlechtsverteilung der unterschiedlichen Tumorentitäten**

#### **5.3.1 Pleomorphes Adenom**

Betrachtete man isoliert die an pleomorphen Adenomen erkrankten Patienten, fielen die unterschiedlichen Alterspeaks beim männlichen und weiblichen Geschlecht auf. Der Peak bei Frauen stellte sich im sechsten Lebensjahrzehnt dar, wohingegen Männer hauptsächlich in der fünften Dekade erkrankten.

Diese Werte wurden durch eine dänische Studie bestätigt (43). Eine weitere deutsche Studie ermittelte hingegen einen Peak um die vierte Lebensdekade bei Frauen, wohingegen Männer häufiger in der dritten und sechsten Dekade erkrankten (44). Die in anderen Werken der Literatur gefundenen Werte bestätigten dieses Auftreten zum Teil ebenfalls, lagen in anderen Studien aber deutlich darunter. In einer Publikation aus England wurde für Männer und Frauen jeweils von einem gehäuften Auftreten in der fünften Lebensdekade gesprochen (38). Ein iranischer Autor beschrieb den Peak für beide Geschlechter zwischen der vierten und sechsten Dekade (45). Dafür wurde in einer brasilianischen Studie von einem Peak um das dritte Lebensjahrzehnt gesprochen und in einer Studie aus Uganda sogar von der zweiten Lebensdekade. Diese beiden Studien unterschieden ebenfalls nicht zwischen den Geschlechtern (32, 46).

Das Durchschnittsalter präsentierte sich in der aktuellen Studie mit 51,3 ( $\pm$  15,5) Jahren und der Median lag bei 51,5 Jahren.

In der Literatur wurden meist jüngere Altersangaben zwischen 39,9 und 50,3 Jahren angegeben, wobei die Werte des Medianes zwischen 46 und 53 Jahren lagen (43, 47-50). In einer weiteren deutschen Studie wurde hingegen ein mittleres Alter von 57,6 Jahren ermittelt, welches über dem in der aktuellen Studie gefundenen Wert lag (51).

Prozentual wurde in der durchgeführten Studie mit 53,0% (35 von 66) bei etwas mehr Männern ein pleomorphes Adenom diagnostiziert als bei Frauen.

Dieser Wert entsprach annähernd dem Wert von 56,0%, der in einer jordanischen Studie aufgeführt wurde (52). Allerdings publizierten andere Autoren ein häufigeres Auftreten beim weiblichen Geschlecht. So wurde in einer brasilianischen Studie ein männlicher Anteil von lediglich 36,7% genannt (32). Und auch in einer weiteren chinesischen Studie wurde der Prozentsatz an Männern mit 41,1% angegeben (53). Das überwiegende Auftreten beim weiblichen Geschlecht wurde auch in einer weiteren deutschen Studie mit 67%, in Uganda mit 56,5%, in England mit 62,96% und Dänemark mit 63,1% bestätigt (38, 43, 44, 46).

### 5.3.2 Zystadenolymphom

Das Zystadenolymphom trat in dem untersuchten Patientenkollektiv am häufigsten in der sechsten Lebensdekade auf, wohingegen in Brasilien ein Peak des Alters in der siebten Dekade beobachtet wurde (54). Allerdings gab es auch Studien, die von einem Auftretenshöhepunkt in der fünften bis sechsten Dekade sprachen. Hierzu zählte zum Beispiel eine Studie aus dem Iran (45). In einer englischen Studie wurden unterschiedliche Altershöhepunkte für Männer und Frauen ermittelt. So lag der Peak bei Männern in der siebten Dekade und bei Frauen in der sechsten Dekade (17). Eine weitere deutsche Studie bestätigte das Ergebnis der aktuellen Studie mit einem genannten Auftretenshöhepunkt zwischen der vierten und siebten Dekade (55).

Das in der vorliegenden Studie durchschnittliche Erkrankungsalter von 61,9 ( $\pm$  10,3) Jahren wurde von mehreren Autoren mit Werten zwischen 40,6 ( $\pm$  23) und 62,5 bestätigt (17, 48, 50). In einer englischen Studie wurden die Altersdurchschnitte jeweils für Männer und Frauen ermittelt, wobei sich das Alter in Abhängigkeit vom Geschlecht aber nur geringfügig unterschied. So lag das durchschnittliche Alter für Frauen bei 62,7 ( $\pm$  12,5) Jahren und für Männer bei 62,5 ( $\pm$  10,9) Jahren (17). Der Medianwert von 60 Jahren wurde von mehreren Autoren, die teilweise ebenfalls Studien in Deutschland durchführten, bestätigt (55, 56).

Das männliche Geschlecht überwog in den, an der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie der LMU München, diagnostizierten Zystadenolymphomen mit 63,6% (14 von 22). Ähnliche Werte von 67,1% - 88,2% wurden in unterschiedlichen brasilianischen und deutschen Studien veröffentlicht (50, 54, 57, 58).

### 5.3.3 Weitere benigne Speicheldrüsentumore

#### Myoepitheliom

In 66% der Fälle traten Myoepitheliome in unserer Studie bei Frauen auf. Allerdings wurde dieser Speicheldrüsentumor bei lediglich sechs Patienten beobachtet.

In mehreren chinesischen Studien stellte sich das Verhältnis von Männern zu Frauen mit 50,0% - 53,1% nahezu ausgeglichen dar, wenngleich mit einem leichten Überwiegen der Diagnose beim männlichen Geschlecht (59, 60). Auch in Serbien und einer weiteren deutschen Studie konnte keine Tendenz zu einem der Geschlechter beobachtet werden (61, 62).

Im Iran und den USA hingegen wurde ein vermehrtes Auftreten des Myoepithelioms bei Männern mit bis zu 85,7% verzeichnet (63-65).

Eine andere deutsche Studie bestätigte das vermehrte Auftreten des Myoepithelioms bei Frauen mit 54,5% und auch in den Niederlanden wurde das Myoepitheliom mit 57,5% häufiger beim weiblichen Geschlecht diagnostiziert (62, 66). In keiner anderen Publikation konnten so hohe Werte wie in der vorliegenden Studie ermittelt werden, wobei die geringe Fallzahl keine große Aussagekraft zuließ. Dennoch fanden sich auch weitere Studien, in denen zumindest ein Frauenanteil von 59,8% - 60,9% beschrieben wurde (41, 67).

Der Alterspeak stellte sich in der vorliegenden Studie zwischen der 5. und 6. Dekade dar. Das Durchschnittsalter lag bei Frauen bei 49 Jahren und bei Männern bei 63,5 Jahren. Insgesamt ergab sich dadurch ein Altersdurchschnitt von 53,83 ( $\pm$  15,05) Jahren, welcher durch eine deutsche Studie bestätigt wurde (62). Der in der vorliegenden Studie ermittelte Alterspeak beim Myoepitheliom wurde durch mehrere Autoren mit Angaben zwischen der vierten bis sechsten Lebensdekade bestätigt (59, 62).

Doch beschrieben Thaway *et al.* hingegen einen Peak zwischen der zweiten und vierten Dekade (68). Auch können bezüglich des Durchschnittsalters ähnliche Werte in der Literatur gefunden werden (62, 66). Ein chinesischer Autor beschrieb allerdings ein mittleres Alter von lediglich 38,3 Jahren, welches deutlich unter dem in der aktuellen Studie ermittelten Wert lag (59). Doch lagen auch die errechneten Mittelwerte anderer Autoren unter dem in der aktuellen Studie ermittelten Durchschnittsalter. So erschien in einer Publikation aus den USA ein Wert von 44,5 Jahren, in Pakistan ein Wert mit 43,7 Jahren und in einer weiteren Studie

aus China der Mittelwert 46 (SD  $\pm$  15) Jahre (64, 67, 69). Lediglich ein iranischer Autor beschrieb ein deutlich höheres Durchschnittsalter mit 65 Jahren (65).

### Basalzelladenom

In der vorliegenden Studie erkrankten lediglich ein 53 jähriger Mann und eine 63 jährige Frau an einem Basalzelladenom. Eine statistische Aussage war aufgrund der geringen Fallzahl nicht möglich, weshalb Werte aus der Literatur herangezogen wurden.

In einem Großteil der Publikationen war von einer Häufung des Auftretens bei Frauen die Rede. So wurden am häufigsten Werte zwischen 64,3% und 83,3% genannt, die in Studien aus Südkorea, Großbritannien, Singapur, China und den USA durchgeführt wurden (64, 67, 70-74). Einige Autoren beschrieben das höhere Auftreten von Frauen mit etwas geringeren Werten zwischen 53,6% und 58,5%. Diese Daten wurden in Deutschland, Indien, China und den USA erhoben, bestätigten aber ebenfalls die Annahme der meisten Autoren, dass das Basalzelladenom häufiger beim weiblichen Geschlecht auftritt (75-78).

Dennoch zeigten sich in der Literatur auch Studien, in denen keine Präferenz für das weibliche oder männliche Geschlecht festgestellt werden konnte. So fanden sich in Japan und Pakistan Studien, in denen die Anzahl an weiblichen und männlichen Patienten, die an einem Basalzelladenom erkrankten, jeweils bei 50% lag (69, 79).

Eine in Taiwan durchgeführte Studie ging hingegen sogar von einer höheren Erkrankungsrate bei Männern mit 71,4% aus (47). Wohingegen in einer weiteren japanischen Studie ausschließlich Frauen erkrankten (80). Die meisten dieser Werte wurden allerdings aus recht kleinen Stichproben ( $n < 20$ ) generiert, stimmten aber mit einer groß angelegten Studie ( $n = 213$ ) aus China, in der ebenfalls ein erhöhter Frauenanteil mit 70,4% ermittelt wurde, überein (67).

Die beiden in der vorliegenden Studie an Basalzelladenomen erkrankten Patienten lagen mit 53 und 63 Jahren annähernd in den in verschiedenen Studien ermittelten Durchschnittsaltersangaben. So nannten zahlreiche Studien Werte zwischen 55,3 und 58,9 Jahren (67, 70, 72, 73, 76, 77, 79, 80). In einer weiteren deutschen Studie wurde hingegen ein mittleres Alter von 61,5 Jahren ermittelt (78). In jeweils einer aus dem Taiwan und den USA stammenden Veröffentlichung wurde das durchschnittliche Alter hingegen mit

64 Jahren beschrieben (47, 64). Niedrigere Werte mit einer Spanne von 38,8 bis 51,5 Jahren wurden von Autoren in Indien, Pakistan und China berichtet (69, 74, 75).

Mit dem am häufigsten Auftreten des Basalzelladenoms in der fünften und sechsten Dekade stimmte ein chinesischer Autor überein (77). In einer japanischen Studie wurde zusätzlich zwischen Männern und Frauen unterschieden. Der Peak für Frauen lag mit der vierten bis fünften Dekade unterhalb dem für Männer angegebenen sechsten bis siebten Lebensjahrzehnt (79). Doch fanden sich in der Literatur auch Angaben über den Peak in der siebten Dekade, wie aus einer Studie aus Singapur hervorging (70).

### Kanalikuläres Adenom

Das kanalikuläre Adenom wurde in der vorliegenden Studie nur einmal bei einer Frau von 57 Jahren diagnostiziert. Auch in anderen Studien trat das kanalikuläre Adenom sehr selten auf, oder wurde gar nicht beobachtet, obwohl teilweise große Fallzahlen ( $n > 300$ ) betrachtet wurden (59). Im Vergleich mit aktueller Literatur waren sich alle Autoren einig, dass vor allem Frauen an diesem seltenen Tumor erkrankten. In den Veröffentlichungen aus den USA wurden Häufigkeiten zwischen 57,1% und 80,6% genannt (81-83). Studien aus Brasilien und England berichteten von etwas geringeren Werten, die zwischen 54,5% und 60% lagen (33, 84, 85).

Bei den Daten über das durchschnittliche Alter waren sich die Autoren nahezu einig und legten diese mit Werten zwischen 64 und 70 Jahren dar (33, 81-83, 85, 86). In einer brasilianischen Studie wurde sogar der Altersunterschied zwischen Frauen und Männern betrachtet. So erkrankten Frauen im Mittel im Alter von 66,4 Jahren und Männer etwas später mit 68,7 Jahren (85). Bei all diesen Werten zeigte sich, dass die Frau der vorliegenden Studie früher als in dem in der Literatur gefundenen Durchschnittsalter erkrankte. Als Höhepunkt des Erkrankungsalters stellte sich in der Literatur die achte Lebensdekade in den USA, Brasilien und England dar (33, 81, 84).

## **5.4 Lokalisationen der benignen Speicheldrüsentumore**

Benigne Speicheldrüsentumore traten in der vorliegenden Studie am häufigsten in der Glandula parotidea auf. So verzeichneten 72,2% der 97 Tumoren ihre Entstehung in der Ohrspeicheldrüse. Häufig befallen war zudem der Gaumen mit 21,6% (21 von 97). Seltener konnten benigne Speicheldrüsentumore in den kleinen Speicheldrüsen der Wange mit 4,1% (4 von 97) und der Glandula submandibularis mit lediglich 2,1% (2 von 97) gefunden werden.

Dass benigne Speicheldrüsentumore am häufigsten in der Glandula parotidea vorkamen, wurde in der Literatur weitestgehend bestätigt (Siehe Tabelle 37). Der prozentuale Anteil wurde dabei zwischen 56,7% und 95,10% diskutiert (30, 37, 41, 61, 67, 69, 75, 84, 87-89).

Dennoch fanden sich auch Publikationen, in denen der Gaumen und die kleinen Speicheldrüsen als präferierte Lokalisation genannt wurden (90-92). Als zweithäufigste Lokalisation wurde in der vorliegenden Studie und von Autoren aus China, Brasilien und Deutschland der Gaumen mit 10,9% - 21,6% beschrieben (37, 67, 84, 87).

Aus anderen Publikationen aus China, England und Japan ging hingegen die Glandula submandibularis mit 5,9% - 18,9% als zweithäufigste Lokalisation hervor (30, 41, 88).

**Tabelle 37 Häufigkeiten benigner Speicheldrüsentumore in den großen Speicheldrüsen bezogen auf alle Speicheldrüsen**

<b>Autor</b>	<b>Parotis</b>	<b>Submandibularis</b>	<b>Sublingualis</b>
vorliegende Studie	72,2% (70)	2,1% (2)	-
Gao, (China, 2017)	75,2% (3502)	9,8% (458)	0,3% (13)
Singh (India, 2015)	66,7% (8)	-	-
Bozinovic (Serbien, 2015)	95,10% (97)	1,96% (2)	-
Wang (China, 2015)	76,1% (1471)	10,3% (200)	0,05% (1)
Zaman (Pakistan, 2014)	56,7% (30)	18,9% (10)	-
Hessling, (Germany 2014)	71,8% (61)	4,7% (4)	-
Bradley (UK, 2013)	85% (784)	8% (75)	-
Fonseca (Brasilien, 2012)	60,1% (184)	8,2% (25)	-
Li (China, 2008)	70,03% (1449)	11,60% (240)	-
Matsushisma (Japan, 2007)	94,2% (16)	5,9% (1)	-

Quelle: (30, 37, 41, 61, 67, 69, 75, 84, 87, 88)

**Tabelle 38 Häufigkeiten benigner Speicheldrüsentumore in den kleinen Speicheldrüsen bezogen auf alle Speicheldrüsen**

<b>Autor</b>	<b>Gaumen</b>	<b>Wange</b>	<b>Weitere kleine Speicheldrüsen</b>
vorliegende Studie	21,6% (21)	4,1% (4)	-
Gao, (China, 2017)	10,9% (506)	1,3% (61)	2,5% (114)
Singh (India, 2015)	8,3% (1)	8,3% (1)	16,7% (2)
Bozinovic (Serbien, 2015)	-	-	2,94% (3)
Wang (China, 2015)	11,3% (219)	1,1% (21)	1,1% (22)
Zaman (Pakistan, 2014)	-	-	24,5% (13)
Hessling, (Germany 2014)	20,0% (17)	3,5% (3)	-
Bradley (UK, 2013)	-	-	7% (59)
Fonseca (Brasilien, 2012)	19,3% (59)	2,3% (7)	10,1% (31)
Li (China, 2008)	16,72% (346)	0,68% (14)	0,97% (20)
Matsushisma (Japan, 2007)	-	-	-

Quelle: (30, 37, 41, 61, 67, 69, 75, 84, 87, 88)

#### 5.4.1 Zusammenhang zwischen Tumorentität und Lokalisation des Auftretens

##### Pleomorphes Adenom

Betrachtete man die einzelnen Tumorentitäten im Zusammenhang mit ihrer Lokalisation, wurde deutlich, dass das pleomorphe Adenom in der vorliegenden Studie mit 71,2% (47 von 66) am häufigsten in der Parotis auftrat. Am zweithäufigsten wurde es am Gaumen gefunden und bedeutend seltener in der Glandula submandibularis und der Wange.

Das Ergebnis, dass das pleomorphe Adenom präferiert in der Glandula parotidea auftrat, wurde durch verschiedene Autoren bestätigt (siehe Tabelle 39). Die Auftretenshäufigkeiten schwankten dabei allerdings zwischen 60,5% und 94,0%.

Die Angaben zu der am zweithäufigsten betroffenen Lokalisation unterschieden sich hingegen. So wurde in Studien aus China, Pakistan, England und der Türkei die Glandula submandibularis genannt, wohingegen in zwei weiteren deutschen Studien die kleinen Speicheldrüsen am Gaumen als zweithäufigste Lokalisation beschrieben wurden und damit die aktuelle Studie bestätigten (30, 41, 44, 61, 69, 93-96).

**Tabelle 39** Verteilung der pleomorphen Adenome in verschiedenen Studien auf die unterschiedlichen Lokalisationen

<b>Autor</b>	<b>Parotis</b>	<b>Sub- mandibularis</b>	<b>Sub- lingualis</b>	<b>Gaumen</b>	<b>Wange</b>	<b>Andere kleine Speicheldrüsen</b>
Aktuelle Studie	71,2% (47)	3,0% (2)	-	22,7% (15)	-	3,0% (2)
Gao (China, 2017)	66,76% (2044)	14,30% (438)	0,26% (8)	14,08% (431)	1,60% (49)	3,00% (92)
Bozinovic (Serbien, 2015)	94,0% (47)	2,0% (1)	-	-	-	4,0% (2)
Zaman (Pakistan, 2014)	60,5% (26)	20,9% (9)	-	-	-	18,6% (8)
Hessling, (Deutschland, 2014)	65,0% (39)	5,0% (3)	-	26,7% (16)	3,3% (2)	-
Bradley (UK, 2013)	83% (538)	10% (67)	-	-	-	7% (46)
Luksic (Kroatien, 2012)	69,6% (256)	7,6% (28)	-	-	-	22,8% (84)
Kara (Türkei, 2010)	66,3% (53)	15,0% (12)	-	12,5% (10)	1,3% (1)	5,0% (4)
Zernial (Deutschland, 2007)	66% (48)	1% (1)	-	29% (21)	1% (1)	3% (2)

Quelle: (30, 37, 41, 44, 61, 69, 93, 94)

Zystadenolymphom

Das Zystadenolymphom trat in 86,3% der 22 Fälle in der Parotis auf und konnte seltener an der Wange (9,1%) und am Gaumen (4,6%) beobachtet werden. Auch in anderen Studien wurde durchwegs die Parotis als häufigste, wenn nicht sogar einzige Lokalisation genannt. Die Werte schwankten dabei zwischen 83,3% und 100%, wobei die teils sehr geringen Fallzahlen beachtet werden mussten (siehe Tabelle 40).

Als zweithäufigste Lokalisation wurde meist die Glandula submandibularis genannt, die in der vorliegenden Studie nicht betroffen war. Ein Befall der kleinen Speicheldrüsen wurde hingegen deutlich seltener beobachtet (30, 41, 44, 54, 61, 69, 94, 97).

**Tabelle 40** Verteilung der Zystadenolymphome in verschiedenen Studien auf die unterschiedlichen Lokalisationen

<b>Autor</b>	<b>Parotis</b>	<b>Sub- mandibularis</b>	<b>Sub- lingualis</b>	<b>Gaumen</b>	<b>Wange</b>	<b>Andere kleine Speicheldrüsen</b>
Aktuelle Studie	86,3% (19)	-	-	4,6% (1)	9,1% (2)	-
Gao (China, 2017)	99,24% (930)	0,43% (4)	-	0,11% (1)	0,11% (1)	0,11% (1)
Bozinovic (Serbien, 2015)	97,91% (47)	2,09% (1)	-	-	-	-
Zaman (Pakistan, 2014)	100% (2)	-	-	-	-	-
Hessling (Deutschland, 2014)	100,0% (20)	-	-	-	-	-
Bradley (UK, 2013)	99% (200)	1% (3)	-	-	-	-
Kara (Türkei, 2010)	83,3% (5)	16,7% (1)	-	-	-	-

Quellen: (30, 37, 41, 61, 69, 94)

Myoepitheliom

Von den sechs in der vorliegenden Studie diagnostizierten Myoepitheliomen, befanden sich je 50% in der Parotis und am Gaumen.

In einer iranischen Studie wurde die Auftretenswahrscheinlichkeit in der Parotis mit 57,1% noch etwas höher angegeben (65). In anderen Studien wurden die großen Speicheldrüsen als Lokalisation hingegen kaum genannt (siehe Tabelle 41). Wurden die einzelnen Lokalisationen der kleinen Speicheldrüsen angegeben, trat besonders der Gaumen mit Auftretenshäufigkeiten von 40% bis 89,8% in den Fokus. Weitere kleine Speicheldrüsen, wie z.B. an der Wange waren allerdings ebenfalls befallen (59, 64).

**Tabelle 41 Verteilung der Myoepitheliome in verschiedenen Studien auf die unterschiedlichen Lokalisationen**

<b>Autor</b>	<b>Parotis</b>	<b>Sub- mandibularis</b>	<b>Sub- lingualis</b>	<b>Gaumen</b>	<b>Wange</b>	<b>Andere kleine Speicheldrüsen</b>
Aktuelle Studie	50,% (3)	-	-	50,0% (3)	-	-
Zaman, 2014	-	-	-	-	-	100% (3)
Wang, 2007	-	-	-	89,8% (44)	6,1% (3)	4,1% (2)
Buchner 2007	-	-	-	40%(2)	20% (1)	40% (2)
Kumar, 2004	57,1% (4)	14,3% (1)	14,3% (1)	14,3% (1)	-	-

Quellen: (59, 64, 65, 69)

### Basalzelladenom

Das Basalzelladenom trat in der vorliegenden Studie lediglich einmal in der Parotis und einmal am Gaumen auf.

Die meisten Autoren sprachen von einem gehäuften Auftreten des Basalzelladenoms in der Parotis mit Werten von 50,0% bis 80,5% (26, 69, 71, 75, 76, 79).

Doch auch die kleinen Speicheldrüsen an den Lippen, der Wange, dem Gaumen und der Schleimhaut wurden öfters genannt und wurden mit einem Anteil von 17% bis 50% beschrieben (64, 69, 75, 76).

Das Auftreten in anderen großen Speicheldrüsen wurde lediglich von Wilson *et al.* beschrieben. In besagter Studie trat das Basalzelladenom in der Glandula submandibularis mit einer Häufigkeit von 2,4% auf (76).

#### Kanalikuläres Adenom

Es wurde lediglich ein kanalikuläres Adenom in der vorliegenden Studie verzeichnet, welches in den kleinen Speicheldrüsen des Gaumens auftrat.

Studien mit größeren Patientenzahlen berichteten ebenfalls nur über Fälle, in denen die kleinen Speicheldrüsen betroffen waren. Am häufigsten wurde die Oberlippe mit 55,4% bis 91,3% als präferierte Lokalisation des Tumorentstehens genannt. Als zweithäufigste Lokalisation wurde teilweise der Gaumen mit 5% bis 28%, oder aber auch die Wange mit 8% bis 28,6% beschrieben (64, 81-84, 86, 98-100). Dhanuthai *et al.* berichteten zudem noch von der Retromolarregion als möglichen Ort des Entstehens (100).

#### 5.4.2 Zusammenhang zwischen Lokalisation und Geschlecht

Ob ein Zusammenhang zwischen dem Geschlecht der Patienten und der Tumorlokalisation bestand, wurde im Folgenden diskutiert. Allerdings musste auch bei allen genannten Studien die geringe Fallzahl, die eine Wertung erschwerte, beachtet werden (siehe Tabellen 42 - 44). In der vorliegenden Studie konnte bei Betrachtung aller benignen Speicheldrüsentumore zusammen keine nennenswerte Tendenz zu einem Geschlecht beobachtet werden.

Eine in Tunesien durchgeführte Studie berichtete hingegen, dass bei weiblichen Patienten 20,0% der benignen Speicheldrüsentumoren in der Glandula submandibularis vorkamen, wohingegen diese bei Männern in lediglich 5,8% befallen war. Dafür waren bei männlichen Patienten die kleinen Speicheldrüsen in 24,6% der Fälle betroffen und bei Frauen nur in 8,0% (101).

### Pleomorphes Adenom

Das pleomorphe Adenom trat in der aktuellen Studie bei Frauen in 74,2% der 66 Fälle in der Parotis auf, wohingegen bei Männern nur in 68,5% der Fälle die Ohrspeicheldrüse betroffen war. Dafür konnte im Gegenzug bei Männern in 25,7% das pleomorphe Adenom am Gaumen diagnostiziert werden und bei Frauen lediglich in 19,4%. Nach Durchführung eines Chi Quadrat Test auf einem Signifikanzniveau von  $p = 0,05$  und einem ermittelten Wert für  $p = 0,944$  konnte dieser Unterschied als nicht signifikant betrachtet werden.

Ein chinesischer Autor bestätigte die Annahme pleomorphe Adenome träten bei Frauen häufiger in der Glandula parotidea auf als bei Männern (siehe Tabelle 43). Er beschrieb im Gegensatz zu der aktuellen Studie allerdings keinen prozentual gesehen höheren Befall des Gaumens bei Männern. Stattdessen wurde die Glandula submandibularis mit einem Anteil von 28,0% der männlichen Patienten, die an einem pleomorphen Adenom erkrankten, gegenüber der Frauen mit 18,7% beschrieben. Der beobachtete Unterschied war ebenfalls nicht signifikant (53).

Wie aus den Tabellen 43 und 44 deutlich wurde, haben sich auch weitere Autoren mit der Fragestellung beschäftigt, ob die unterschiedlichen Speicheldrüsentumore beim männlichen und weiblichen Geschlecht unterschiedliche Lokalisationen präferieren.

### Kanalikuläres Adenom

Aus einer nordamerikanischen Studie ging hervor, dass das kanalikuläre Adenom in ca. 69% der 67 Fälle sowohl bei Frauen als auch Männern an der Oberlippe auftrat. Die Wange war bei Männern allerdings mit 30,8% häufiger betroffen, als bei Frauen mit 24,1%. Dafür konnte bei 7,4% der weiblichen Patienten der Tumor am Gaumen lokalisiert werden. Der Unterschied wurde mittels Chi-Quadrat Test auf einem Signifikanzniveau von  $p = 0,05$  und einem ermittelten Wert von  $p = 0,563$  als nicht signifikant erachtet (82).

Diese Aussage wurde von einem weiteren Autor unterstützt, der ein häufigeres Auftreten der kanalikulären Adenome bei Männern an der bukkalen Schleimhaut feststellte. Frauen waren hingegen öfter am Gaumen und der Oberlippe befallen (100).

**Tabelle 42 Verteilung der Speicheldrüsentumore auf unterschiedliche Lokalisationen im Zusammenhang mit dem Geschlecht**

Studie	Aktuelle Studie		Aktuelle Studie		Aktuelle Studie	
	Alle Benigen		Pleomorphes Adenom		Zystadenolymphom	
Tumorentität	Alle Benigen		Pleomorphes Adenom		Zystadenolymphom	
Geschlecht	m	w	m	w	m	w
Parotis	71,2% (37)	73,4% (33)	68,5% (24)	74,2% (23)	78,6% (11)	100,0% (8)
Gl. Submandibularis	1,9% (1)	2,2% (1)	2,9% (1)	3,2% (1)	-	-
Kl. Speicheldrüsen	-	-	-	-	-	-
Gaumen	21,2% (11)	22,2% (10)	25,7% (9)	(19,4% (6)	7,1% (1)	-
Wange	5,7% (3)	2,2% (1)	2,9% (1)	3,2% (1)	14,3% (2)	
Oberlippe	-	-	-	-	-	-

**Tabelle 43 Verteilung der Speicheldrüsentumore auf unterschiedliche Lokalisationen im Zusammenhang mit dem Geschlecht**

Studie	Moatemri, 2008		Vuhakula, 2004		Fu, 2012	
	Alle Benigen		Alle Benigen		Pleomorphes Adenom	
Tumorentität	Alle Benigen		Alle Benigen		Pleomorphes Adenom	
Geschlecht	m	w	m	w	m	w
Parotis	69,6% (48)	72,0% (18)	27,3% (15)	32,1% (27)	38,0% (19)	42,7% (32)
Gl. Submandibularis	5,8% (4)	20,0% (5)	49,1% (27)	41,7% (35)	28,0 (14)	18,7 (14)
Kl. Speicheldrüsen	24,6% (17)	8,0% (2)	23,6% (13)	26,2% (22)	26,0% (13)	29,3% (22)
Gaumen	-	-	-	-	6,0% (3)	6,7% (5)
Wange	-	-	-	-	2,0% (1)	2,6% (2)
Oberlippe	-	-	-	-	-	-

Quellen: (34, 53, 101)

**Tabelle 44 Verteilung der Speicheldrüsentumore auf unterschiedliche Lokalisationen im Zusammenhang mit dem Geschlecht**

Studie	Thompson, 2015		Singh, 2015		Hungermann, 2002	
Tumorentität	Kanalikuläres Adenom		Basalzelladenom		Myoepitheliom	
Geschlecht	m	w	m	w	m	w
Parotis	-	-	60,0% (3)	71,4% (5)	40,0% (2)	16,7% (1)
Gl. Submandibularis	-	-	-	-	-	-
Kl. Speicheldrüsen	-	-	-	-	-	16,7% (1)
Gaumen	-	7,4% (4)	20,0% (1)	-	60,0% (3)	66,6% (4)
Wange	30,8% (4)	24,1% (13)	20,0% (1)	28,6% (2)	-	-
Oberlippe	69,2% (9)	68,5% (37)	-	-	-	-

Quellen: (62, 75, 82)

## 5.5 Diagnostik

Nach der klinischen Untersuchung erfolgten an der Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer und Gesichtschirurgie der LMU München noch weitere Untersuchungen. Vor allem die bildgebenden Verfahren spielten dabei eine große Rolle, allen voran die Sonographie (48,4%; 47 von 97) und etwas seltener zu ungefähr gleichen Teilen die Computertomographie (42,3%; 41 von 97) bzw. Magnetresonanztomographie (41,2%; 40 von 97).

Die Positronen-Emissions-Tomographie wurde nicht als Initialdiagnostik gewählt, sondern kam bei Verdacht auf Malignität zusätzlich zum Einsatz. Zudem wurde dieses Verfahren in der Tumornachsorge angewendet. Wurde dabei eine Raumforderung entdeckt, wurde zur genaueren Differenzierung dieser z.B. eine Magnetresonanztomographie oder eine Computertomographie durchgeführt.

### Bildgebende Verfahren im Vergleich

Rudack *et al.* verglichen verschiedene bildgebende Verfahren miteinander. Aufgrund des beobachteten Anstiegs von Computertomographie- und Magnetresonanztomographie-

untersuchungen im Gegensatz zur Sonographie, wurde geprüft, ob sich ein Mehrwert aus diesen Methoden ermitteln lässt. Dabei konnte allerdings kein signifikant höheres Ergebnis in Bezug auf Sensitivität, Spezifität und Genauigkeit beobachtet werden (102).

Auch in der Studie von Brennan *et al.* konnte kein Nutzen der Computertomographie- bzw. Magnetresonanztomographiebildung zusätzlich zur Sonographie, verbunden mit Feinnadelaspirationszytologie, gefunden werden. Voraussetzung war allerdings ein Vorliegen des Tumors in den lateralen Anteilen der Parotis. Tumore, die in tieferen Schichten entstanden, konnten mit Hilfe von Computertomographie und Magnetresonanztomographiebildung besser diagnostiziert werden (103).

Das pleomorphe Adenom erschien im Ultraschall als gut umschriebene, homogene Raumforderung, die selten Kalzifikationen enthielt. Je nach Größe konnte der echoarme Tumor lobuläre oder zystisch degenerierte Anteile aufweisen (5, 104).

Im Gegensatz dazu waren Zystadenolymphome sonographisch etwas echoärmer, aber ebenfalls glatt begrenzt. Der Tumor bestand generell aus zystischen Anteilen, wobei keine Verkalkungen auftraten. Die hohe Sensitivität der sonographischen Untersuchungen musste dabei erneut hervorgehoben werden (105).

Untersuchungen von Vogl *et al.* berichteten zudem, dass die Erfahrung des Arztes gemessen in Jahren maßgeblich bei der Diagnosesbestimmung für Sensitivität und Spezifität verantwortlich war (106).

Die Sonographie wurde oft als Methode der Wahl dargestellt. Sie war eine kostengünstige, gut verfügbare und sichere Alternative, ohne den Patienten einer Strahlenbelastung auszusetzen. Besonders geeignet stellte sich die Sonographie für laterale Parotisanteile und die Glandula submandibularis dar, da diese nah an der Oberfläche lagen und nicht durch Knochenstrukturen bedeckt wurden. Waren diese Voraussetzungen gegeben, stand die Sonographie der Computertomographie und Magnetresonanztomographie in Bezug auf ihren diagnostischen Aussagewert nichts nach (107).

Mit Hilfe einer Magnetresonanztomographie konnten exzellente Weichgewebekontraste erzielt werden, welche die Grenzfläche zwischen Tumor und Muskel sehr gut darstellten. Zudem war die Beurteilbarkeit der Tiefenausdehnung ein Vorteil im Gegensatz zur Sonographie. Ein großer Vorteil barg sich zudem in der Tatsache, Patienten, im Gegensatz zu

einer Computertomographie, keiner radiologischen Strahlung auszusetzen. Aufgrund der langwierigen Ausführung, sowie der eingeschränkten Verfügbarkeit, wurde in der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie der LMU München trotzdem häufiger auf die Computertomographie zurückgegriffen (107).

Nach Durchführung einer Computertomographie ergab sich beim pleomorphen Adenom das Bild einer klar umschriebenen Masse, wobei die Pseudokapsel nur in wenigen Fällen detektiert werden konnte. Teilweise wurde die lobuläre Struktur sichtbar, wobei sich der Tumor inhomogen darstellte (108). Radiologisch war keine Abgrenzung zum Myoepitheliom und Basalzelladenom möglich (109).

Das Zystadenolymphom präsentierte sich hingegen mit zystischen Komponenten und meist dichten Stroma in Aufnahmen der Computertomographie, wobei es für gewöhnlich in den oberflächlichen Schichten der Parotis wiederzufinden war (110).

#### Feinnadelaspirationszytologie

Die Feinnadelaspirationszytologie hat eine hohe Genauigkeit bei der Diagnostik oberflächlich gelegener Speicheldrüsentumoren und galt dabei als zuverlässig in Bezug auf Spezifität und Sensitivität (111, 112).

Dennoch sollte bedacht werden, dass die Differenzierung zu anderen benignen oder auch malignen Raumforderungen Schwierigkeiten bereitet. Als Differentialdiagnose des pleomorphen Adenoms musste an das Adenokarzinom, wie auch an ein zystisches Adenom gedacht werden.

Im Gegensatz dazu wies das Vorliegen von großen polygonalen Onkozyten mit reichlich granulärem Zytoplasma und Lymphozyten auf ein Zystadenolymphom hin. Hierbei musste als Differentialdiagnose das Onkozytom, das Plattenepithelkarzinom und das Azinuszellkarzinom in Erwägung gezogen werden (113).

Aus diesem Grund erschienen zusätzliche bildgebende Verfahren unerlässlich (114). Zudem wurde auch die mögliche Verschleppung von Tumorzellen durch die Feinnadelaspirationszytologie diskutiert, wenngleich sich nur wenige Beispiele in der Literatur fanden (115).

Wegen dieser Risiken wurde an der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie der LMU München auf die Feinnadelaspirationszytologie verzichtet.

### Positronen-Emissions-Tomographie

Die Positronen-Emissions-Tomographie (PET) ermöglichte Stoffwechselfvorgänge der Speicheldrüsen genauer zu analysieren. Da maligne von benignen Raumforderungen nur sehr unsicher abgegrenzt werden konnten, wurde diese Methode nicht als Standardtherapie eingesetzt, zumal dieses Verfahren mit hohen Kosten und einem großen Zeitaufwand verbunden war (107). Auch in der vorliegenden Studie wurde diese Methode bei lediglich 9,3% (9 von 97) der Patienten verwendet.

## **5.6 Operationsmethoden**

In der vorliegenden Studie wurden 97 Patienten, die an einem benignen Speicheldrüsentumor erkrankten, operativ behandelt. Mit 58,8% (57 von 97) wurde am häufigsten die extrakapsuläre Dissektion gewählt, gefolgt von der lateral konservativen Parotidektomie mit 35,0% (34 von 97). Die total konservative Parotidektomie (4,1%; 4 von 97) und die Submandibulektomie (2,1%; 2 von 97) wurden seltener durchgeführt.

Der Vergleich mit der Literatur stellte sich teilweise schwierig dar, da die verschiedenen Operationsmethoden unter unterschiedlichen Namen geführt wurden.

Dennoch wurden ähnliche Ergebnisse von Orabona *et al.* in einer Studie mit 232 Patienten verzeichnet. In 67% der Fälle wurde bei Vorliegen eines benignen Speicheldrüsentumors die extrakapsuläre Dissektion als Methode der Wahl erachtet. Bei 24% wurde die Durchführung einer lateralen Parotidektomie veranlasst, wobei die Therapieentscheidung meist in der Größe des Tumors begründet war. So betrug der Durchmesser der Tumore, bei denen eine extrakapsuläre Dissektion durchgeführt wurde, im Durchschnitt 1,89 cm, wohingegen die Tumore bei der lateralen Parotidektomie durchschnittlich 3,48 cm maßen. In Bezug auf die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten eines Rezidivs bzw. einer Kapselruptur konnten keine signifikanten Unterschiede bei den Operationsmethoden berechnet werden (116).

In einer großangelegten Studie von Maahs *et al.* in Brasilien ging hingegen die laterale Parotidektomie mit 90,1% als meist durchgeführte Operationsmethode bei benignen Speicheldrüsentumoren hervor. In lediglich 1,8% wurde die totale Parotidektomie gewählt und in 9,1% wurde das angewandte Verfahren nicht näher erläutert (117).

In einer anderen, ebenfalls in Brasilien durchgeführten Studie, wurden ähnliche Werte dokumentiert. So beschrieben Takahama *et al.* ebenfalls eine Durchführungsquote von 90% bei der partiellen Parotidektomie und von 10% bei der totalen Parotidektomie (118).

Doch auch von Bussu *et al.* wurden die laterale Parotidektomie mit 84,3% als Methode der Wahl geführt. In 2,1% der Fälle trat eine Speichelzyste auf, wobei betont wurde, dass diese Operationen vor dem Jahr 2003 durchgeführt worden waren. Die invasivere totale Parotidektomie wurde vor allem bei Patienten, die ein Rezidiv aufwiesen oder bei Tumoren, die in tieferen Schichten der Parotis diagnostiziert wurden, angewandt. Diese Gruppe entsprach 13,6% aller Patienten, die an einem gutartigen Speicheldrüsentumor erkrankten (119).

#### Operationsmethoden für pleomorphe Adenome

Betrachtete man die unterschiedlichen Tumorentitäten getrennt voneinander, lag auch beim pleomorphen Adenom in der vorliegenden Studie die extrakapsuläre Dissektion mit 53,0% (35 von 66) an erster Stelle, gefolgt von der lateral konservativen Parotidektomie, die bei immerhin 37,9% (25 von 66) der Patienten angewendet wurde. Die Tatsache, dass die Submandibulektomie in lediglich 3,0% (2 von 66) der Fälle durchgeführt wurde, lag dem selteneren Auftreten des pleomorphen Adenoms in der Glandula submandibularis zu Grunde. Die total konservative Parotidektomie wurde in 6,0% (4 von 66) angewandt.

In einer italienischen Studie wurden ähnliche Ergebnisse erzielt und die extrakapsuläre Dissektion bei Behandlung eines pleomorphen Adenoms in 75,7% der Fälle durchgeführt. Die laterale Parotidektomie fand in 24,3% der Operationen Anwendung (116).

Ein israelischer Autor unterschied bei der operativen Behandlung der pleomorphen Adenome zwischen der klassischen lateralen Parotidektomie (37,5%) und der retrograden partiellen lateralen Parotidektomie, die in 62,5% der Fälle durchgeführt wurde. Bei der klassischen Methode wurde mehr gesundes Gewebe entfernt, ohne einen signifikanten Vorteil gegenüber postoperativen Komplikationen zu bringen, weshalb Emodi *et al.* zur retrograden partiellen lateralen Parotidektomie rieten (28).

Zur Entscheidung, welche Operationsmethode gewählt werden sollte, trugen zudem die Größe, sowie die Verwachsung der Pseudokapsel des pleomorphen Adenoms bei. So

beschrieben Guerra *et al.* die Durchführung einer extrakapsulären Dissektion in 90,4% der Fälle, wohingegen die oberflächliche Parotidektomie (3,5%) und die totale Parotidektomie (5,9%) deutlich seltener vollzogen wurden. Die beiden letztgenannten Operationsmethoden wurden allerdings nur beim Auftreten nach Rezidiven gewählt und führten öfter zu postoperativen Komplikationen (120).

Doch auch weitere Autoren waren sich uneinig, welche Operationsmethode als Goldstandard zur Therapie von pleomorphen Adenomen betrachtet werden sollte. Iro *et al.* wiesen darauf hin, dass das Argument zur Durchführung einer Parotidektomie meist in einer höheren Rezidivhäufigkeit begründet wurde, welche z.B. von Guntinas-Lichius *et al.* und Stennert *et al.* angeführt wurden (12, 121, 122). Iro *et al.* konnten allerdings nach Durchführung einer extrakapsulären Dissektion bei 76 Patienten, die an einem pleomorphen Adenom erkrankten, kein Rezidiv in einem Beobachtungszeitraum von durchschnittlich 7,38 Jahren feststellen. Sie sahen die Vermischung der Begriffe der Enukleation mit der extrakapsulären Dissektion als Grund für die Angaben von Rezidivraten von 20 - 45%. Iro *et al.* sahen den deutlichen Vorteil der extrakapsulären Dissektion in der geringen Rate an postoperativen Komplikationen, die sich in seiner Studie durch 85,5% der Patienten ohne Beschwerden darstellte (121).

Guntinas-Lichius *et al.* kritisierten, dass die extrakapsuläre Dissektion nur für erfahrene Chirurgen eine Methode der Wahl darstellte und empfahlen zur Vermeidung von Rezidiven die Parotidektomie. Dennoch stellte sich in deren Patientenkollektiv eine deutlich höhere Komplikationsrate mit bis zu 50% dar (122).

#### Operationsmethoden für Zystadenolymphome

63,6% (14 von 22) der Zystadenolymphome wurden in der vorliegenden Studie mittels extrakapsulärer Dissektion therapiert, wohingegen in 36,4% (8 von 22) die lateral konservative Parotidektomie gewählt wurde. Mit einem Operationsanteil von 75% bei der extrakapsulären Dissektion und 25% bei der lateralen Parotidektomie wurden die Zahlen der vorliegenden Studie annähernd durch Orabona *et al.* bestätigt (116).

In einer in Brasilien durchgeführten Studie wurde bei Vorliegen eines Zystadenolymphoms in 96% der Fälle eine subtotale Parotidektomie durchgeführt, wohingegen eine totale Parotidektomie in nur 3,7% der Fälle gewählt wurde (56).

Meist war nicht die Entität des benignen Tumors ausschlaggebend für die Operationsmethode, sondern die Lokalisation, an der er auftrat. So wurden die laterale Parotidektomie bei Zystadenolymphomen und Basalzelladenomen gewählt, sobald der Tumor in oberflächlicheren Schichten lag und die subtotale Parotidektomie angewendet, wenn der Tumor in tieferen Schichten zu finden war (80).

#### Operationsmethoden bei weiteren benignen Speicheldrüsentumoren

Auch bei Vorliegen eines Myoepithelioms und des kanalikulären Adenoms fiel die Entscheidung in der aktuellen Studie meist auf eine extrakapsuläre Dissektion. Dieses Vorgehen wurde in der Literatur mit Werten bis zu 100% bestätigt (82, 116).

#### 5.6.1 Resektionsstatus

In der vorliegenden Studie konnte von 97 Patienten in 61,9% der Fälle ein R0 Status erzielt werden und in 12,5% der Randschnittkontrollen lag eine Bewertung mit R1 vor. Bei 25,6% der operierten Patienten war das Ergebnis nur unzureichend dokumentiert.

Die dokumentierten R1 Schnitte könnten der verwendeten Operationstechnik geschuldet sein, oder aufgrund unklarer Orientierung der Präparate bei den Schnellschnittkontrollen resultiert sein. Bei Vorliegen eines R1 Status wurde aufgrund der Benignität mit den Patienten engmaschige Nachkontrollen vereinbart und auf eine Nachoperation verzichtet.

In der Literatur wurde der Resektionsstatus meist nur bei malignen Tumoren erwähnt, oder bei Gruppen, die sowohl maligne als auch benigne Speicheldrüsentumore enthielten. So wurden von Vaidya *et al.* ein R0 Status in 68,3% (71 Patienten) und ein R1 Status in 23,1% (24) Patienten erzielt. In 8,6% (9) der Fälle wurde das Ergebnis der Resektionsrandkontrolle nur unzureichend dokumentiert. Diese Ergebnisse deckten sich grob mit denen der aktuellen Studie. Bei 17 Patienten dieser Studie lag ein pleomorphes Adenom vor, die zu 100% mit einem R0 Status exzidiert werden konnten und bei denen keine Rezidive auftraten (123).

### 5.6.2 Rezidive

Bei dem vorliegenden Patientenkollektiv konnten Rezidive nur sehr selten beobachtet werden. Von allen operierten pleomorphen Adenomen trat in 4 Fällen (6,1%) ein Rezidiv auf, wobei drei nach einer extrakapsulären Dissektion und eines nach Durchführung einer lateralen Parotidektomie auftraten. Bei einem dieser Patienten wurde die histologische Randschnittkontrolle der Erstoperation mit R1 bewertet. Bei den Zystadenolymphomen konnte nur in einem Fall ein Rezidiv diagnostiziert werden, was 4,5% der Daten entsprach. Dieses Rezidiv trat ebenfalls nach Durchführung einer extrakapsulären Dissektion auf.

Die in der Literatur gefundenen Werte deckten sich weitgehend mit den Ergebnissen der aktuellen Studie. Koch *et al.* berichteten von einer Rezidivrate von lediglich 2,2%, die generell nach Operationen von benignen Geschehen erreicht wurde und damit auch 12,9% nicht tumoröse Geschehen miteinschloss. Nach Durchführung der lateralen Parotidektomie trat hingegen kein Fall eines Rezidivs auf (124).

#### Rezidive beim pleomorphen Adenom

Witt *et al.* beschrieben ein Auftreten von Rezidiven des pleomorphen Adenoms in 1 - 4% der Patienten nach Durchführung einer Parotidektomie. Wurde hingegen eine Enukleation durchgeführt, stieg die Zahl der Rezidive auf 45% an. Auffallend war, dass es sich bei rezidivierenden pleomorphen Adenomen zu 33 - 99% um einen multifokalen Ursprung handelte. Konnte intraoperativ eine Ruptur der Pseudokapsel festgestellt werden, steigerte sich die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten eines Rezidivs um weitere 5%. Um mit möglichst hoher Sicherheit Rezidive zu vermeiden, wurde von einigen Autoren zudem eine postoperative radiotherapeutische Behandlung in Erwägung gezogen. Diese senkte das Risiko, dass der Tumor rezidiert signifikant. Trotzdem sollten die Patienten über die etwaigen mehrfachen Operationen und deren Risiken und Komplikationen, wie beispielsweise Nervenschädigungen aufgeklärt werden (125).

Eine postoperative Bestrahlung bei benignen Tumoren wurde in der Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- und Gesichtschirurgie der LMU München abgelehnt.

Auch Makeieff *et al.* beschrieben das Auftreten von Rezidiven als eines der Hauptprobleme, die nach Operation eines pleomorphen Adenoms auftrat (126). Wurden die Tumore

allerdings mittels totaler oder lateraler Parotidektomie behandelt, konnte die Rezidivrate auf unter 5% gesenkt werden, wie z.B. Guntinas-Lichius *et al.* bestätigten (118, 122, 127).

Nach der Operation von bereits aufgetretenen Rezidiven erhöhte sich die Wahrscheinlichkeit, dass sich erneut ein Rezidiv bildet, auf 9,7%. Ein besonderes Augenmerk sollte bei der Operation auf das umgebende gesunde Gewebe gelegt werden, welches mit Sicherheitsabstand entfernt werden sollte. Wurde der Tumor hingegen lediglich mit einer Enukleation entfernt stieg die Rezidivrate auf 10 - 45%, da ein gesichertes Entfernen aller Tumoranteile nicht gewährleistet werden konnte (126). Dies konnte auf submikroskopische Anteile, die die Pseudokapsel des pleomorphen Adenoms durchdrangen und bei einer zu knappen operativen Entfernung abgesichert wurden, zurückgeführt werden. Eine weitere Möglichkeit waren Satellitenknötchen, welche verschleppt wurden, oder eine Ruptur der Kapsel. Aufgrund dieser Risiken wurde die Enukleation nicht empfohlen (128, 129).

#### Rezidive beim Zystadenolymphom

Auch bei Zystadenolymphomen stellte eine unvollständige Tumorexzision die Hauptursache für das Auftreten von Rezidiven dar (125). In der aktuellen Studie konnte lediglich ein Fall eines rezidivierenden Zystadenolymphom beobachtet werden, welches nach einer extrakapsulären Dissektion auftrat. Das eher seltene Auftreten wurde auch in der Literatur beschrieben, wobei die Rezidivraten nach Durchführung einer extrakapsulären Dissektion zwischen 0% und 4,5% schwankten (110, 116, 130).

Wurde hingegen eine subtotale oder gar totale Parotidektomie durchgeführt, konnte in diversen Studien mit bis zu 185 Fällen kein einziges Rezidiv beobachtet werden (55, 56, 131).

Aufgrund der dennoch bestehenden Gefahr des Rezidivierens sollte vor allem bei schweren Rauchern die laterale Parotidektomie durchgeführt werden, da Klusmann *et al.* zeigten, dass der Prozentsatz der Raucher unter Patienten mit einem Zystadenolymphom bei 89% lag und 66% der Patienten sogar als schwere Raucher mit mehr als 20 pack years dokumentiert wurden. Der Zusammenhang zwischen dem Auftreten eines Zystadenolymphoms und der Tatsache, dass ein Großteil der Patienten rauchte, wurde als signifikant erachtet (55).

Die extrakapsuläre Dissektion wurde ansonsten als Methode der Wahl erachtet, da die geringere Operationszeit, die ebenfalls kleine Rezidivwahrscheinlichkeit und der weniger invasive Eingriff als ausschlaggebende Vorteile zu nennen waren (55, 130).

Andere Autoren sahen die laterale oder gar totale Parotidektomie als Goldstandard, obwohl die Gefahr einer Nervendysfunktion oder eines Frey-Syndroms erhöht war, dafür aber keine Rezidive verzeichnet werden konnten (56).

#### Rezidive bei weiteren benignen Speicheldrüsentumoren

Bei Myoepitheliomen, Basalzelladenomen und kanalikulären Adenomen wurde ebenfalls ein äußerst seltenes Auftreten von Rezidiven in der Literatur beschrieben, was sich mit den Ergebnissen der aktuellen Studie deckte, in der keine Rezidive der genannten Tumore auftraten (97).

Lediglich dem membranösen Subtyp des Basalzelladenoms wurde eine höhere Rezidivrate von 25 - 37% zugeschrieben, welcher vermutlich die multifokale Histologie zu Grunde lag (132, 133).

Das kanalikuläre Adenom unterlag in der Literatur einer Rezidivrate von 3%, wobei die Rezidive teilweise sehr spät, nach über zehn Jahren auftraten, weshalb es sich hierbei gegebenenfalls auch um Zweittumoren gehandelt haben könnte. Auch hier bildete der multifokale Ursprung einen der Gründe für das Auftreten von Rezidiven (86, 134).

Mehrere Studien über Myoepitheliome konnten keine Rezidive dieses Tumors identifizieren (19, 135, 136).

## **5.7 Komplikationen**

Aufgrund der engen Lagebeziehung der Nerven Nervus auriculotemporalis, Nervus facialis und Nervus auricularis magnus zur Glandula parotidea, konnten diese im Zuge einer Speicheldrüsenoperation verletzt werden und zu postoperativen Beschwerden führen. Eine weitere Komplikation, die sich aus einem fehlerhaften Einsprossen von Nerven nach einer Operation ergab, war das gustatorische Schwitzen, welches auch Frey-Syndrom genannt wurde, bei dem Patienten über ein vermehrtes Schwitzen bei gustatorischen Reizen klagten.

Aber auch Wundheilungsstörungen und Speichelfisteln zählten zu den postoperativ auftretenden Beschwerden, die im Patientenkollektiv beobachtet wurden.

Bei dem untersuchten Patientenkollektiv konnte beobachtet werden, dass nach Durchführung einer lateralen Parotidektomie in 47,1% der 34 Fälle mindestens eine postoperative Komplikation auftrat. Hierbei stellte mit 20,6% (7 von 34) die Fazialisschwäche als die häufigste Komplikation, gefolgt von einer Hypästhesie des Nervus auricularis magnus mit 14,7% (5 von 34) dar.

Wurde hingegen der benigne Tumor mit einer extrakapsulären Dissektion behandelt, traten in lediglich 17,5% (10 von 57) der Fälle postoperative Komplikationen auf, die sich mit 8,8% (5 von 57) am häufigsten mit Speichelfisteln, gefolgt von Wundheilungsstörungen mit 3,5% (2 von 57) darstellten.

Nach Durchführung einer total konservativen Parotidektomie trat in 25% eine Fazialisschwäche auf. Allerdings wurde diese Operationsart bei lediglich vier Patienten durchgeführt.

Ähnliche Werte wurden in der Literatur beschrieben. So stellten Orabona *et al.* fest, dass nach Durchführung einer lateralen Parotidektomie signifikant häufiger das Frey-Syndrom, vorübergehende Nervenverletzungen, sowie Fazialisschwächen verzeichnet werden konnten, als nach Durchführung einer extrakapsulären Dissektion (116).

Kawata *et al.* beschrieben nach operativer Behandlung von Basalzelladenomen in der Parotis lediglich bei 2,8% der Patienten eine Schwäche des Nervus facialis, welche sich nach 2 – 12 Wochen regenerierte. Die zugrundeliegende Operationsart wurde allerdings nicht näher erläutert, sondern lediglich darauf hingewiesen, dass alle Fälle mittels lateraler Parotidektomie oder subtotaler Parotidektomie behandelt wurden (80).

Emodi *et al.* differenzierten bei der lateralen Parotidektomie zwischen zwei Vorgehensweisen, bei denen der chirurgische Eingriff zum einen von anterograd, zum anderen von retrograd durchgeführt wurde. Bei dem retrograden Zugang wurde deutlich weniger gesundes Gewebe entfernt (im Median 35mm im Vergleich zu 50mm bei der klassischen anterograden Methode). Ein weiterer Vorteil beim retrograden Vorgehen erwies sich in dem selteneren Auftreten von Fazialisschwächen, die nach lediglich 10% der Operationen auftraten. Im Gegensatz dazu standen Fazialisschwächen bei 61% der

Patienten, die nach einem Zugang von anterograd verzeichnet wurden. Bei beiden Operationsmethoden war der Ramus marginalis mandibulae am häufigsten betroffen. Zudem litten 27% der Patienten nach dem chirurgischen Eingriff unter dem Frey-Syndrom (28).

Unter Takahama Junior *et al.* wurde hingegen nach Durchführung einer lateralen bzw. totalen Parotidektomie das Frey-Syndrom, wie auch die Fazialisschwäche mit jeweils 9% genannt. Die Fazialisschwäche präsentierte sich in diesem Fall in 7,6% als temporär und in 1,6% als permanent (118).

Wurden Rezidive operativ behandelt, konnte eine höhere Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Komplikationen beobachtet werden. So fanden sich in der Literatur Werte von 12,5% für das Auftreten einer Dysfunktion des Nervus facialis und des Frey-Syndroms, falls ein Rezidiv operiert wurde, wohingegen in der betreffenden Studie mit 84 Teilnehmern keine Komplikationen nach Erstoperationen auftraten (120).

Unter 108 Patienten, die Chulam *et al.* nach Parotidektomie nach einem Zystadenolymphom befundeten, traten in 62,3% der Fälle postoperativ Komplikationen auf. Die Schädigungen des Nervus facialis wurde mit 47,2% am häufigsten verzeichnet. Wie auch in anderen Studien beschrieben, war im Falle einer Fazialisschädigung am häufigsten der Ramus marginalis mandibulae betroffen und betrug in der Studie 95,8%. Mit 17,6% stellte das Frey-Syndrom eine weitere wichtige Komplikation dar. Das radikalere Vorgehen barg das höhere Risiko für Nervschädigungen, dafür konnte die Gefahr eines Rezidivs weiter minimiert werden. Beide Methoden stellten zuverlässige Verfahren Zystadenolymphome zu operieren dar. Trotzdem sollte die Tatsache, dass auch bei der subtotalen Parotidektomie kein Rezidiv verzeichnet werden konnte und weniger postoperative Beschwerden eintraten, bei der Wahl der Operationsmethode bedacht werden (56).

Dennoch fanden sich in der Literatur auch Hinweise darauf, dass das Auftreten einer Sialozele mit 19% als häufigste Komplikation beobachtet werden konnte, welche aber nach etwa zwei Wochen ausheilte (119). Dieser Wert lag deutlich über dem in der aktuellen Studie ermittelten Wert von 7,2%.

Die Fazialisschwäche trat in einer Studie von Bussu *et al.* in lediglich 3,3% auf und war bei lediglich 0,7% permanent, wobei es sich bei diesen Fällen um Operationen rezidivierender

pleomorpher Adenome handelte. Bei Betrachtung der Langzeitkomplikationen gewann die Hypästhesie erneut an Bedeutung, da bei 15% nach Durchführung einer Parotidektomie der Nervus auricularis magnus geschädigt wurde und zu einer Sensibilitätsstörung auch vier Monate nach der Operation führte. Als weitere Komplikationen wurden Neurome in 1,5% und das Frey-Syndrom mit 17% genannt (119).

Zudem wurden in unserer Studie auch Serome (5%) und Hämatome (3%) verzeichnet, die nach extrakapsulärer Dissektion einer gutartigen Speicheldrüsenläsion auftraten. In der betreffenden Studie waren Hypästhesien im Bereich der Wange und des Ohrläppchens allerdings mit 10% am häufigsten anzutreffen. Zudem traten Speichelfisteln in 2% und sekundäre Blutungen bei 0,8% der Patienten auf. Die von anderen Autoren als häufigste Komplikation postulierte Fazialisschwäche trat in der Studie von Klintworth *et al.* in lediglich 8% der Fälle auf, wobei 6% temporär und 2% permanent bestanden. Die extrakapsuläre Dissektion wurde demnach als eine Alternative zur, häufig als Goldstandard postulierten, Parotidektomie empfohlen, welche durch ihr weniger invasives Vorgehen zu weniger postoperativen Beschwerden führte (137).

Koch *et al.* verglichen das Auftreten der postoperativen Komplikationen im Zusammenhang mit der Operationsart. So wurde kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Auftreten einer Speichelfistel und der Operationsart festgestellt. Die beeinträchtigte Sensibilität des Nervus auricularis magnus war nach Durchführung einer totalen Parotidektomie jedoch signifikant höher als nach Operation mittels partieller superfizieller Parotidektomie. Auch die Fazialisschwäche konnte nach Durchführung einer partiellen superfiziellen Parotidektomie signifikant seltener beobachtet werden, als nach totaler Parotidektomie (124).

## 6. Zusammenfassung

Benigne Speicheldrüsentumore stellen eine wichtige Tumorentität im Kopf- Hals Bereich dar, welche häufig eine operative Therapie nach sich ziehen. Die vorliegende Studie verfolgt das Ziel das Vorkommen, sowie Diagnostik und Therapie der benignen Speicheldrüsentumoren an der Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer und Gesichtschirurgie der LMU München darzustellen und mit der Literatur zu vergleichen.

Zur Auswertung wurden alle Patienten (n = 97), die zwischen 01.01.2001 und dem 31.12.2015 aufgrund eines benignen Speicheldrüsentumors an der LMU München behandelt wurden und auf die die Einschlusskriterien zutrafen, herangezogen. Im Hinblick auf die Tumorentität konnte bei 68,0% der Patienten ein pleomorphes Adenom, bei 22,7% ein Zystadenolymphom, bei 6,2% ein Myoepitheliom, bei 1,0% ein kanalikuläres Adenom und bei 2,1% ein Basalzelladenom diagnostiziert werden. Die Daten wurden mit einer Vielzahl an differierenden Studienergebnissen verglichen, wobei die Ergebnisse der aktuellen Studie bezüglich der Auftretensverteilung der unterschiedlichen Tumorentitäten sich weitestgehend mit groß angelegten Studien deckten. Die meisten Autoren waren sich einig, dass das pleomorphe Adenom der häufigste der benignen Speicheltumoren ist. Beachtet werden sollte aber dennoch, dass von einigen Autoren statt dem Zystadenolymphom, welches in der vorliegenden Studie als zweithäufigster benigner Speicheldrüsentumor vorkam, das Myoepitheliom, Basalzelladenom oder auch das kanalikuläre Adenom genannt wurden.

Unter allen Patienten stellten 53,6% der Patienten Frauen und 46,4% Männer dar, wobei die Altersspanne von 16 bis 85 Jahren reichte und das Durchschnittsalter bei 54,1 Jahren lag. Bezüglich des durchschnittlichen Erkrankungsalters konnten in der Literatur hingegen meist Angaben von 33,5 - 41,3 Jahren gefunden werden, welche unterhalb der Werte der aktuellen Studie lagen. Zudem differierten die Angaben zu einer geschlechterspezifischen Neigung je nach Studie zum Teil zum weiblichen, zum Teil zum männlichen Geschlecht, wodurch sich keine klare Tendenz erkennen ließ.

Insgesamt war in 72,2% der Fälle die Glandula parotidea betroffen, wohingegen die kleinen Speicheldrüsen in 25,8% und die Glandula submandibularis in lediglich 2,1% der Fälle von einem benignen Tumor betroffen waren. In der Literatur wurde die Glandula parotidea mehrheitlich als häufigste Tumorlokalisation angegeben. Als zweit Häufigste Lokalisation wurden hingegen teilweise die kleinen Speicheldrüsen oder die Glandula submandibularis genannt.

Festzuhalten war der signifikante ( $p \leq 0,05$ ) Altersunterschied zwischen Patienten, die im Median mit 51 Jahren an einem pleomorphen Adenom erkrankten und Patienten, die an einem Zystadenolymphom litten, deren Median bei 60 Jahren lag.

Neben der klinischen Untersuchung wurde bei 48,4% der Patienten eine Sonographie durchgeführt sowie bei 42,3% eine Computertomographie und bei 41,2% eine Magnetresonanztomographie. Eine Positronen-Emissions-Tomographie erfolgte bei 9,3% der Patienten der aktuellen Studie. In der Literatur wurde der Mehrwert aus Computertomographie und Magnetresonanztomographie gegenüber Sonographieuntersuchungen als nicht signifikant erachtet. Allerdings waren tiefe Schichten mit diesen Methoden besser beurteilbar. Der Vorteil von MRT Untersuchungen zeigte sich in der besseren Beurteilbarkeit bezüglich Infiltrationen. Die Feinnadelaspirationszytologie wurde aufgrund der Gefahr von Zellverschleppung in der Klinik und Poliklinik für Mund-Kiefer- und Gesichtschirurgie der LMU München kaum angewendet, weshalb der teilweise in der Literatur als hoch erachtete Stellenwert nicht befürwortet wurde.

Als Operationsmethode der Wahl wurde die extrakapsuläre Dissektion mit 58,8% durchgeführt. Die lateral konservative Parotidektomie mit 35,1% wurde ebenfalls relativ häufig im Gegensatz zur total konservativen Parotidektomie mit 4,1% durchgeführt. In der Literatur wurde die Operationsmethode meist auf die Größe des zugrundeliegenden Tumors zurückgeführt. Einige Autoren befürworteten die standardmäßige Durchführung einer lateral konservativen Parotidektomie, wobei die postoperativen Komplikationen nach dieser Operationsmethode vermehrt auftraten. Im Gegenzug konnte die Rezidivrate dadurch gesenkt werden.

Insgesamt konnte bei 5,2% der operierten Patienten ein Rezidiv beobachtet werden, wobei diese meist nach Durchführung einer extrakapsulären Dissektion auftraten. In Bezug auf die

Operationsmethoden war ein wichtiger Punkt die Anzahl der auftretenden Komplikationen zu analysieren. Insgesamt klagten 27,8% der Patienten über postoperative Beschwerden. Der Anteil an Fazialisschwächen nahm mit radikaleren Vorgehensweisen, wie der lateralen und totalen konservativen Parotidektomie, auf bis zu 25% zu, wohingegen nach einer extrakapsulären Dissektion diese Problematik nur von 1,8% der Patienten berichtet wurde.

Weitere postoperative Beschwerden äußern sich in Speichelfisteln, dem Frey-Syndrom, Wundheilungsstörungen sowie Hypästhesien des Nervus auricularis magnus und Nervus auriculotemporalis. In der Literatur wurden diese Ergebnisse weitestgehend bestätigt. Nach Durchführung einer lateralen Parotidektomie stieg die Anzahl der Patienten, die über das Frey-Syndrom, Nervhypästhesien und Fazialisschwächen klagten, an. Zudem stieg die Gefahr einer postoperativen Komplikation bei Operation eines Rezidivs. Als häufigste postoperative Komplikationen wurden von den Autoren unterschiedlich Sialozelen, Fazialisschwächen und auch Hypästhesien im Bereich der Wange und Ohrläppchen beschrieben. Zwischen dem Auftreten von Speichelfisteln und der Operationsart konnte hingegen kein signifikanter Zusammenhang beobachtet werden.

Durch den Vergleich mit der Literatur konnte gezeigt werden, dass die Daten zu diagnostischen und therapeutischen Vorgehensweisen zur Behandlung von benignen Speicheldrüsentumoren an der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie der Ludwig-Maximilians-Universität München dem internationalen Vergleich entsprechen und kaum signifikante Unterschiede beobachtet werden konnten. Unter sorgfältiger Risiko-Nutzenabwägung wurde an dem bestehenden Behandlungskonzept festgehalten.

## 7. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Absolute Häufigkeiten benigner Speicheldrüsentumore.....	15
Abbildung 2 Geschlechtsverteilung des Patientenkollektivs .....	17
Abbildung 3 Absolute Alters- und Geschlechtsverteilung von Patienten mit benignen Speicheldrüsentumore gruppiert in Altersgruppen von jeweils 10 Jahren.....	18
Abbildung 4 Absolute Alters- und Geschlechtsverteilung von Patienten mit pleomorphem Adenom gruppiert in Altersspannen von jeweils 10 Jahren .....	19
Abbildung 5 Absolute Alters- und Geschlechtsverteilung von Patienten mit Zystadenolympom gruppiert in Altersspannen von jeweils 10 Jahren .....	20
Abbildung 6 Boxplot Darstellung über die Altersverteilung beim pleomorphen Adenom und Zystadenolympom.....	22
Abbildung 7 Boxplot Darstellung über die Alters- und Geschlechtsverteilung beim pleomorphen Adenom und Zystadenolympom.....	24
Abbildung 8 Absolute Anzahl an benignen Speicheldrüsentumoren erkrankten Patienten in Zusammenhang zwischen Tumorentität und Lokalisation .....	26
Abbildung 9 Prozentuale Verteilung der Tumorentitäten auf verschiedene Lokalisationen.....	27
Abbildung 10 Prozentuale und absolute Häufigkeiten der Tumorlokalisationen bei Männern und Frauen.....	29
Abbildung 11 Darstellung der auftretenden postoperativen Komplikationen in Zusammenhang mit dem Alter zum Operationszeitpunkt.....	44

## 8. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Absolute und Prozentuale Häufigkeiten der im Gesamtkollektiv aufgetretenen benignen Speicheldrüsentumore .....	16
Tabelle 2 Altersverteilung des Gesamtkollektivs zum OP-Zeitpunkt .....	17
Tabelle 3 Altersverteilung der männlichen Patienten zum OP-Zeitpunkt .....	17
Tabelle 4 Altersverteilung der weiblichen Patienten zum OP-Zeitpunkt .....	17
Tabelle 5 Absolute und prozentuale Verteilung der Patienten mit pleomorphen Adenom.....	20
Tabelle 6 Absolute und prozentuale Verteilung der Patienten mit Zystadenolymphom .....	21
Tabelle 7 Absolute Alters- und Geschlechtsverteilung von Patienten mit Myoepitheliom gruppiert in Alters-spannen von jeweils 10 Jahren.....	21
Tabelle 8 Boxplot Werte über die Altersverteilung beim pleomorphen Adenom und Zystadenolymphom.....	22
Tabelle 9 Boxplot Werte über die Alters- und Geschlechtsverteilung beim pleomorphen Adenom und Zystadenolymphom.....	24
Tabelle 10 Absolute und prozentuale Häufigkeiten der Lokalisationen benigner Speicheldrüsentumore .....	25
Tabelle 11 Prozentuale Verteilung der Tumorentitäten auf verschiedene Lokalisationen .....	26
Tabelle 12 Prozentuale und absolute Häufigkeiten der Tumorlokalisationen gegenüber den Altersklassen.....	28
Tabelle 13 Verteilung des pleomorphen Adenoms und des Zystadenolymphoms auf unterschiedliche Lokalisationen im Zusammenhang mit dem Geschlecht.....	30
Tabelle 14 Absolute und prozentuale Darstellung der Diagnostik- methoden.....	30
Tabelle 15 Absolute und prozentuale Häufigkeiten der angewandten Operationsmethoden zur Therapie benigner Speicheldrüsentumore .....	31
Tabelle 16 Absolute und prozentuale Häufigkeiten der angewandten Operations-methoden zur Therapie pleomorpher Adenome.....	32
Tabelle 17 Absolute und prozentuale Häufigkeiten der angewandten Operations-methoden zur Therapie Zystadenolymphome.....	32
Tabelle 18 Absolute und prozentuale Häufigkeiten der angewandten Operationsmethoden zur Therapie eines benignen Speicheldrüsentumors in der Glandula parotidea.....	33
Tabelle 19 Absolute und prozentuale Häufigkeiten der angewandten Operationsmethoden zur Therapie eines benignen Speicheldrüsen-tumors in der Glandula submandibularis .....	33
Tabelle 20 Absolute und prozentuale Häufigkeiten der angewandten Operationsmethoden zur Therapie eines benignen Speicheldrüsentumors in den kleinen Speicheldrüsen des Gaumens.....	34
Tabelle 21 Absolute und prozentuale Häufigkeiten der angewandten Operationsmethoden zur Therapie eines benignen Speicheldrüsentumors in den kleinen Speicheldrüsen der Wange.....	34

Tabelle 22 Primärtherapie bei Vorliegen eines pleomorphen Adenoms in der Parotis .....	34
Tabelle 23 Primärtherapie bei Vorliegen eines Zystadenolymphoms in der Parotis .....	35
Tabelle 24 Primärtherapie bei Vorliegen eines Basalzelladenoms in der Parotis.....	35
Tabelle 25 Primärtherapie bei Vorliegen eines Myoepithelioms in der Parotis .....	35
Tabelle 26 Prozentuale und absolute Häufigkeiten der histologischen Ergebnisse der Resektionsrandbetrachtung bei benignen Tumoren .....	36
Tabelle 27 Prozentuale und absolute Häufigkeiten der histologischen Ergebnisse der Resektionsrandbetrachtung nach Durchführung einer extrakapsulären Dissektion .....	37
Tabelle 28 Prozentuale und absolute Häufigkeiten der histologischen Ergebnisse der Resektionsrandbetrachtung nach Durchführung einer lateral konservativen Parotidektomie.....	38
Tabelle 29 Prozentuale und absolute Häufigkeiten der histologischen Ergebnisse der Resektionsrandbetrachtung nach Durchführung einer total konservativen Parotidektomie .....	38
Tabelle 30 Prozentuale und absolute Häufigkeiten der histologischen Ergebnisse der Resektionsrandbetrachtung nach Durchführung einer Submandibulektomie .....	38
Tabelle 31 Prozentuale und absolute Häufigkeiten der Operationsarten in Zusammenhang mit oder ohne dem Auftreten von Rezidiven beim pleomorphen Adenom in Abhängigkeit der Operationsmethode .....	39
Tabelle 32 Prozentuale und absolute Häufigkeiten der Operationsarten in Zusammenhang mit oder ohne dem Auftreten von Rezidiven beim Zystadenolymphom .....	40
Tabelle 33 Prozentuale Darstellung der auftretenden postoperativen Komplikationen in Zusammenhang mit der Operationsmethode.....	41
Tabelle 34 Operationsart und postoperative Komplikationen nach Operation an der Parotis .....	42
Tabelle 35 Operationsart und postoperative Komplikationen nach Operation an den kleinen Speicheldrüsen .....	43
Tabelle 36 Prozentuale Häufigkeiten benigner Speicheldrüsentumore in verschiedenen Studien.....	46
Tabelle 37 Häufigkeiten benigner Speicheldrüsentumore in den großen Speicheldrüsen bezogen auf alle Speicheldrüsen .....	54
Tabelle 38 Häufigkeiten benigner Speicheldrüsentumore in den kleinen Speicheldrüsen bezogen auf alle Speicheldrüsen .....	55
Tabelle 39 Verteilung der pleomorphen Adenome in verschiedenen Studien auf die unterschiedlichen Lokalisationen.....	57
Tabelle 40 Verteilung der Zystadenolymphome in verschiedenen Studien auf die unterschiedlichen Lokalisationen.....	58
Tabelle 41 Verteilung der Myoepitheliome in verschiedenen Studien auf die unterschiedlichen Lokalisationen.....	59
Tabelle 42 Verteilung der Speicheldrüsentumore auf unterschiedliche Lokalisationen im Zusammenhang mit dem Geschlecht.....	62
Tabelle 43 Verteilung der Speicheldrüsentumore auf unterschiedliche Lokalisationen im Zusammenhang mit dem Geschlecht.....	62

Tabelle 44 Verteilung der Speicheldrüsentumore auf unterschiedliche Lokalisationen im Zusammenhang mit dem Geschlecht..... 63

## 9. Literaturverzeichnis

1. Reinert S. Benigne Speicheldrüsentumoren. *Der MKG-Chirurg*. 2015;8(3):142-50.
2. Barnes L. Pathology and genetics of head and neck tumours: IARC; 2005.
3. Angstwurm M, Kia T. *mediscript StaR 18 das Staatsexamens-Repetitorium zur HNO*: Elsevier, Urban&FischerVerlag; 2012.
4. Wennemuth G, Albrecht M. *Taschenatlas Histologie*: Urban & Fischer in Elsevier; 2012.
5. Gritzmann N. Ultraschall der Speicheldrüsen. *Laryngo-Rhino-Otologie*. 2009;88(01):48-59.
6. Steindorfer P, Smola M, Deutinger M, Haid A, Hausmaninger H, Herbst F, et al. *Allgemeine Chirurgische Onkologie. Manual der Chirurgischen Krebs therapie*: Springer; 1999. p. 9-20.
7. Faller A, Schünke M. *Der Körper des Menschen: Einführung in Bau und Funktion*: Georg Thieme Verlag; 2012.
8. Davachi B, Imanimoghaddam M, Majidi MR, Sahebalam A, Johari M, Javadian Langaroodi A, et al. The efficacy of magnetic resonance imaging and color Doppler ultrasonography in diagnosis of salivary gland tumors. *Journal of dental research, dental clinics, dental prospects*. 2014;8(4):246-51.
9. Foresta E, Torroni A, Di Nardo F, De Waure C, Poscia A, Gasparini G, et al. Pleomorphic adenoma and benign parotid tumors: extracapsular dissection vs superficial parotidectomy—review of literature and meta-analysis. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology*. 2014;117(6):663-76.
10. Reiß M. *Facharztwissen HNO-Heilkunde: Differenzierte Diagnostik und Therapie*: Springer Science & Business Media; 2009.
11. Schwenzer N. *Spezielle Chirurgie: 41 Tabellen*: Georg Thieme Verlag; 2002.
12. Stennert E, Jungehülsing M. Chirurgie der Glandula parotis einschließlich rekonstruktiver Fazialis-Chirurgie: Standard und Qualitätssicherung. *Laryngo-Rhino-Otologie*. 2001;80(Sup. 1):156-97.
13. Seifert G, Donath K. Morphologische Aspekte der Speicheldrüsenenerkrankungen. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 1976;213(2):371-80.
14. Stennert E, Guntinas-Lichius O, Klussmann JP, Arnold G. Histopathology of pleomorphic adenoma in the parotid gland: a prospective unselected series of 100 cases. *The Laryngoscope*. 2001;111(12):2195-200.
15. Mann W, Beck C, Karatay M. Rezidivierende gutartige Tumoren der Parotis und ihre Tendenz zur Malignisierung. *Laryngologie, Rhinologie, Otologie und ihre Grenzgebiete*. 1985;64(03):133-5.
16. Arndt O, Bonkowsky V, Decot E, Mann WJ, Strutz J. *Praxis der HNO-Heilkunde, Kopf-und Halschirurgie*: Georg Thieme Verlag; 2009.
17. Eveson JW, Cawson RA. Warthin's tumor (cystadenolymphoma) of salivary glands: a clinicopathologic investigation of 278 cases. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology*. 1986;61(3):256-62.
18. Donath K, Ußmüller J. Aetiopathogenese und histopathologie der speicheldruesenerkrankungen. *Laryngo-Rhino-Otologie*. 2001;80(Sup. 1):1-25.
19. Karthik RS, Sivakumar JS, Cholan R, Shanmugapriya, Rajan VS, Moorthy MS, et al. Myoepithelioma. *Journal of pharmacy & bioallied sciences*. 2015;7(Suppl 2):S779-81.
20. Strutz J. Speicheldrüsen. *Praxis der HNO-Heilkunde, Kopf-und Halschirurgie*. 2010;2:575.
21. Ußmüller J. Klinische Differentialdiagnostik der Speicheldrüsenenerkrankungen. *Laryngo-Rhino-Otol*. 2001;Sup. 1(Jg. 80):61-88.
22. Löning T, Jäkel K. Speicheldrüsentumoren—Tumortypisierung und Grading. *Der Pathologe*. 2004;25(1):38-45.
23. Zengel P, Schrötzlmair F, Reichel C, Paprottka P, Clevert D, editors. *Sonography: the leading*

- diagnostic tool for diseases of the salivary glands. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*; 2013: Elsevier.
24. Thierauf J, Lindemann J, Bommer M, Veit J, Hoffmann T. Stellenwert der Feinnadelaspirationszytologie und Stanzbiopsie im Kopf-Hals-Bereich. *Laryngo-Rhino-Otologie*. 2015;94(05):311-6.
  25. Schröder U, Eckel H, Rasche V, Arnold G, Ortman M, Stennert E. Wertigkeit der Feinnadelpunktionszytologie bei Neoplasien der Glandula parotis. *HNO*. 2000;48(6):421-9.
  26. Reitmeier F. Basalzelladenom und Basalzelladenokarzinom: Klinische Präsentation, Verlauf und Therapiekonzept. 2008.
  27. Möller K, Kohles N, Eßer D. Operative Therapie bei Erkrankungen der großen Kopfspeicheldrüsen. *Laryngo-Rhino-Otologie*. 2016;95(10):709-32.
  28. Emodi O, El-Naaj IA, Gordin A, Akrish S, Peled M. Superficial parotidectomy versus retrograde partial superficial parotidectomy in treating benign salivary gland tumor (pleomorphic adenoma). *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2010;68(9):2092-8.
  29. Subhashraj K. Salivary gland tumors: a single institution experience in India. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2008;46(8):635-8.
  30. Bradley PJ, McGurk M. Incidence of salivary gland neoplasms in a defined UK population. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2013;51(5):399-403.
  31. Tian Z, Li L, Wang L, Hu Y, Li J. Salivary gland neoplasms in oral and maxillofacial regions: a 23-year retrospective study of 6982 cases in an eastern Chinese population. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2010;39(3):235-42.
  32. de Oliveira FA, Duarte ECB, Taveira CT, Máximo AA, de Aquino EC, de Cássia Alencar R, et al. Salivary gland tumor: a review of 599 cases in a Brazilian population. *Head and neck pathology*. 2009;3(4):271.
  33. Jones A, Craig G, Speight P, Franklin C. The range and demographics of salivary gland tumours diagnosed in a UK population. *Oral oncology*. 2008;44(4):407-17.
  34. Vuhahula EA. Salivary gland tumors in Uganda: clinical pathological study. *African health sciences*. 2004;4(1):15-23.
  35. Ansari MH. Salivary gland tumors in an Iranian population: a retrospective study of 130 cases. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2007;65(11):2187-94.
  36. Muenscher A, Diegel T, Jaehne M, Ussmüller J, Koops S, Sanchez-Hanke M. Benign and malignant salivary gland diseases in children: a retrospective study of 549 cases from the Salivary Gland Registry, Hamburg. *Auris Nasus Larynx*. 2009;36(3):326-31.
  37. Hessling JT. Eine retrospektive Analyse von 18 Jahren aus der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie der Universität Bonn im Vergleich zur aktuellen Literatur. [Dissertation]. In press 2014.
  38. Eveson J, Cawson R. Salivary gland tumours. A review of 2410 cases with particular reference to histological types, site, age and sex distribution. *The Journal of pathology*. 1985;146(1):51-8.
  39. Sando Z, Fokouo JV, Mebada AO, Djomou F, NDjolo A, Oyono JLE. Epidemiological and histopathological patterns of salivary gland tumors in Cameroon. *Pan African Medical Journal*. 2016;23(1).
  40. Guntinas-Lichius O, Klusmann JP, Wittekindt C, Stennert E. Parotidectomy for benign parotid disease at a university teaching hospital: outcome of 963 operations. *The Laryngoscope*. 2006;116(4):534-40.
  41. Gao M, Hao Y, Huang MX, Ma DQ, Chen Y, Luo HY, et al. Salivary gland tumours in a northern Chinese population: a 50-year retrospective study of 7190 cases. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2017;46(3):343-9.
  42. Quiriny M, Dekeyser C, Moreau M, Dignonnet A, Willemse E, Vanbel L, et al. Benign tumors of the parotid gland: a retrospective study of 339 patients. *Acta chirurgica Belgica*. 2017;117(4):227-31.

43. Andreassen S, Therkildsen MH, Bjørndal K, Homøe P. Pleomorphic adenoma of the parotid gland 1985–2010: a Danish nationwide study of incidence, recurrence rate, and malignant transformation. *Head & neck*. 2016;38(S1).
44. Zernial O, Springer IN, Warnke P, Härle F, Risick C, Wiltfang J. Long-term recurrence rate of pleomorphic adenoma and postoperative facial nerve paresis (in parotid surgery). *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2007;35(3):189-92.
45. Shishegar M, Ashraf MJ, Azarpira N, Khademi B, Hashemi B, Ashrafi A. Salivary gland tumors in maxillofacial region: a retrospective study of 130 cases in a southern Iranian population. *Pathology research international*. 2011;2011.
46. Kasangaki A, Kamulegeya A. Neoplasms of the salivary glands: A descriptive retrospective study of 142 cases-Mulago Hospital Uganda. *J Contemp Dent Pract*. 2004;5(3):16-27.
47. Chiu N-C, Wu H-M, Chou Y-H, Li W-Y, Chiou Y-Y, Guo W-Y, et al. Basal cell adenoma versus pleomorphic adenoma of the parotid gland: CT findings. *American Journal of Roentgenology*. 2007;189(5):W254-W61.
48. Mejía-Velázquez CP, Durán-Padilla MA, Gómez-Apo E, Quezada-Rivera D, Gaitán-Cepeda LA. Tumors of the salivary gland in Mexicans. A retrospective study of 360 cases. *Medicina oral, patología oral y cirugía bucal*. 2012;17(2):e183.
49. Kerawala C, Brennan PA, Cascarini L, Godden D, Coombes D, McCaul J. Management of tumour spillage during parotid surgery for pleomorphic adenoma. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2014;52(1):3-6.
50. Teymoortash A, Krasnewicz Y, Werner J. Clinical features of cystadenolymphoma (Warthin's tumor) of the parotid gland: a retrospective comparative study of 96 cases. *Oral oncology*. 2006;42(6):569-73.
51. Friedrich RE, LI L, KNOP J, GIESE M, SCHMELZLE R. Pleomorphic adenoma of the salivary glands: analysis of 94 patients. *Anticancer research*. 2005;25(3A):1703-5.
52. Al-Khateeb TH, Ababneh KT. Salivary tumors in north Jordanians: a descriptive study. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2007;103(5):e53-e9.
53. Fu H, Wang J, Wang L, Zhang Z, He Y. Pleomorphic adenoma of the salivary glands in children and adolescents. *Journal of pediatric surgery*. 2012;47(4):715-9.
54. Cardoso SV, do Nascimento Souza KC, De Faria PR, Lima RA, Nascimento MF, Eisenberg ALA, et al. Warthin's tumor at the Brazilian National Cancer Institute: additional evidence of homogeneous sex prevalence and association with other neoplasms. *ORL*. 2008;70(6):339-43.
55. Peter Klussmann J, Wittekindt C, Florian Preuss S, Al Attab A, Schroeder U, Guntinas-Lichius O. High risk for bilateral Warthin tumor in heavy smokers—review of 185 cases. *Acta otolaryngologica*. 2006;126(11):1213-7.
56. Chulam T, Francisco AN, Goncalves Filho J, Alves CP, Kowalski L. Warthin's tumour of the parotid gland: our experience. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*. 2013;33(6):393.
57. Lima SS, Soares AF, de Amorim RFB, de Almeida Freitas R. Epidemiologic profile of salivary gland neoplasms: analysis of 245 cases. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*. 2005;71(3):335-40.
58. Chedid HM, Rapoport A, Aikawa KF, Menezes AdS, Curioni OA. Warthin's tumor of the parotid gland: study of 70 cases. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*. 2011;38(2):90-4.
59. Wang D, Li Y, He H, Liu L, Wu L, He Z. Intraoral minor salivary gland tumors in a Chinese population: a retrospective study on 737 cases. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 2007;104(1):94-100.
60. Laikui L, Hongwei L, Hongbing J, Zhixiu H. Epithelial salivary gland tumors of children and adolescents in west China population: a clinicopathologic study of 79 cases. *Journal of oral pathology & medicine : official publication of the International Association of Oral Pathologists and the American Academy of Oral Pathology*. 2008;37(4):201-5.
61. Božinović MT, Krsić D, Katić V, Krstić M. A retrospective review of 139 major and minor salivary gland tumors. *Med Glas (Zenica)*. 2015;12(1):73-8.

62. Hungermann D, Roeser K, Buerger H, Jakel T, Loning T, Herbst H. Relative paucity of gross genetic alterations in myoepitheliomas and myoepithelial carcinomas of salivary glands. *J Pathol.* 2002;198(4):487-94.
63. Khademi B, Kazemi T, Bayat A, Bahranifard H, Daneshbod Y, Mohammadianpanah M. Salivary gland myoepithelial neoplasms: a clinical and cytopathologic study of 15 cases and review of the literature. *Acta cytologica.* 2010;54(6):1111-7.
64. Buchner A, Merrell PW, Carpenter WM. Relative frequency of intra-oral minor salivary gland tumors: a study of 380 cases from northern California and comparison to reports from other parts of the world. *Journal of oral pathology & medicine : official publication of the International Association of Oral Pathologists and the American Academy of Oral Pathology.* 2007;36(4):207-14.
65. Kumar PV, Sobhani SA, Monabati A, Hashemi SB, Eghtadari F, Hamidi SA. Myoepithelioma of the Salivary Glands. *Acta cytologica.* 2004;48(3):302-8.
66. Vekony H, Roser K, Loning T, Raaphorst FM, Leemans CR, Van der Waal I, et al. Deregulated expression of p16INK4a and p53 pathway members in benign and malignant myoepithelial tumours of the salivary glands. *Histopathology.* 2008;53(6):658-66.
67. Wang XD, Meng LJ, Hou TT, Huang SH. Tumours of the salivary glands in northeastern China: a retrospective study of 2508 patients. *The British journal of oral & maxillofacial surgery.* 2015;53(2):132-7.
68. Thway K, Fisher C. Myoepithelial tumor of soft tissue: histology and genetics of an evolving entity. *Advances in anatomic pathology.* 2014;21(6):411-9.
69. Zaman S, Majid S, Chughtai O, Hussain M, Nasir M. Salivary gland tumours: a review of 91 cases. *Journal of Ayub Medical College, Abbottabad : JAMC.* 2014;26(3):361-3.
70. Ashish J, Chawla F, Yong T. Basal cell adenomas of the parotid gland: CT scan features. *European Journal of Radiology.* 2006;58:260-5.
71. Mukai H, Motoori K, Horikoshi T, Takishima H, Nagai Y, Okamoto Y, et al. Basal cell adenoma of the parotid gland; MR features and differentiation from pleomorphic adenoma. *Dentomaxillofacial Radiology.* 2016;45(4):20150322.
72. Jang M, Park D, Lee SR, Hahm CK, Kim Y, Kim Y, et al. Basal cell adenoma in the parotid gland: CT and MR findings. *American journal of neuroradiology.* 2004;25(4):631-5.
73. Lee DK, Chung KW, Baek C-H, Jeong H-S, Ko YH, Son Y-I. Basal cell adenoma of the parotid gland: characteristics of 2-phase helical computed tomography and magnetic resonance imaging. *Journal of computer assisted tomography.* 2005;29(6):884-8.
74. Shi L, Wang Y-X, Yu C, Zhao F, Kuang P-D, Shao G-L. CT and ultrasound features of basal cell adenoma of the parotid gland: a report of 22 cases with pathologic correlation. *American Journal of Neuroradiology.* 2012;33(3):434-8.
75. Singh A, Majumdar S, Ghosh AK, Gandhi L, Choudaha N, Sharma I, et al. Basal Cell Adenoma-Clinicopathological, Immunohistochemical Analysis and Surgical Considerations of a Rare Salivary Gland Tumor with Review of Literature. *Nigerian Journal of Surgery.* 2015;21(1):31-4.
76. Wilson TC, Robinson RA. Basal cell adenocarcinoma and basal cell adenoma of the salivary glands: a clinicopathological review of seventy tumors with comparison of morphologic features and growth control indices. *Head and neck pathology.* 2015;9(2):205-13.
77. Lu J, Zhang W, Wang Z, Jia H, Ma Y, Wu H, et al. Basal cell adenoma of the parotid gland: clinical and pathological findings in 29 cases. *International journal of clinical and experimental pathology.* 2015;8(3):2899.
78. Yu G-Y, Ubmüller J, Donath K. Membranous basal cell adenoma of the salivary gland: a clinicopathologic study of 12 cases. *Acta oto-laryngologica.* 1998;118(4):588-93.
79. Tang J, Xie P, Mao J, Peng W, Zhou Z, Liu K. Findings of parotid basal cell adenoma on magnetic resonance imaging. *Oral Radiology.* 2016;32(1):48-55.
80. Kawata R, Yoshimura K, Lee K, Araki M, Takenaka H, Tsuji M. Basal cell adenoma of the parotid gland: a clinicopathological study of nine cases—basal cell adenoma versus

- pleomorphic adenoma and Warthin's tumor. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2010;267(5):779-83.
81. Huebner TA, Almubarak H, Drachenberg CB, Papadimitriou JC. Canalicular Adenoma—Search for the Cell of Origin: Ultrastructural and Immunohistochemical Analysis of 7 Cases and Review of the Literature. *Ultrastructural pathology*. 2014;38(2):74-82.
  82. Thompson LD, Bauer JL, Chiosea S, McHugh JB, Seethala RR, Miettinen M, et al. Canalicular adenoma: a clinicopathologic and immunohistochemical analysis of 67 cases with a review of the literature. *Head and neck pathology*. 2015;9(2):181-95.
  83. Yih W-Y, Kratochvil FJ, Stewart JC. Intraoral minor salivary gland neoplasms: review of 213 cases. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 2005;63(6):805-10.
  84. Fonseca FP, de Vasconcelos Carvalho M, de Almeida OP, Rangel ALCA, Takizawa MCH, Bueno AG, et al. Clinicopathologic analysis of 493 cases of salivary gland tumors in a Southern Brazilian population. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology*. 2012;114(2):230-9.
  85. Pires FR, Pringle GA, de Almeida OP, Chen S-Y. Intra-oral minor salivary gland tumors: a clinicopathological study of 546 cases. *Oral oncology*. 2007;43(5):463-70.
  86. Peraza AJ, Wright J, Gómez R. Canalicular adenoma: a systematic review. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2017.
  87. Li L-j, Li Y, Wen Y-m, Liu H, Zhao H-w. Clinical analysis of salivary gland tumor cases in West China in past 50 years. *Oral oncology*. 2008;44(2):187-92.
  88. Matsushima N, Maeda M, Takamura M, Takeda K. Apparent diffusion coefficients of benign and malignant salivary gland tumors. Comparison to histopathological findings. *Journal of neuroradiology*. 2007;34(3):183-9.
  89. Lee Y, Wong K, King A, Ahuja A. Imaging of salivary gland tumours. *European journal of radiology*. 2008;66(3):419-36.
  90. Ledesma-Montes C, Garces-Ortiz M. Salivary gland tumours in a Mexican sample. A retrospective study. *Medicina oral: organo oficial de la Sociedad Espanola de Medicina Oral y de la Academia Iberoamericana de Patologia y Medicina Bucal*. 2001;7(5):324-30.
  91. Tilakaratne WM, Jayasooriya PR, Tennakoon TMPB, Saku T. Epithelial salivary tumors in Sri Lanka: a retrospective study of 713 cases. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontology*. 2009;108(1):90-8.
  92. Jaafari-Ashkavandi Z, Ashraf M-J, Moshaverinia M. Salivary gland tumors: a clinicopathologic study of 366 cases in southern Iran. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*. 2013;14(1):27-30.
  93. Lukšić I, Virag M, Manojlović S, Macan D. Salivary gland tumours: 25 years of experience from a single institution in Croatia. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2012;40(3):e75-e81.
  94. Kara Mİ, Göze F, Ezirganli S, Polat S, Muderris S, Elagoz S. Neoplasms of the salivary glands in a Turkish adult population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2010;15(6):e880-5.
  95. Regezi JA, Sciubba JJ, Jordan RC. *Oral pathology: clinical pathologic correlations*: Elsevier Health Sciences; 2016.
  96. de Sousa Lopes MLD, Barroso KMA, Henriques ÁCG, dos Santos JN, Martins MD, de Souza LB. Pleomorphic adenomas of the salivary glands: retrospective multicentric study of 130 cases with emphasis on histopathological features. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2017;274(1):543-51.
  97. Hellquist H, Skalova A. *Warthin Tumour*. *Histopathology of the Salivary Glands*: Springer; 2014. p. 119-39.
  98. Edwards PC, Bhuiya T, Kelsch RD. Assessment of p63 expression in the salivary gland neoplasms adenoid cystic carcinoma, polymorphous low-grade adenocarcinoma, and basal cell and canalicular adenomas. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2004;97(5):613-9.
  99. Woo S-B. *Oral Pathology E-Book: A Comprehensive Atlas and Text*: Elsevier Health Sciences; 2016.

100. Dhanuthai K, Boonadulyarat M, Jaengjongdee T, Jiruedee K. A clinico-pathologic study of 311 intra-oral salivary gland tumors in Thais. *Journal of oral pathology & medicine*. 2009;38(6):495-500.
101. Moatemri R, Belajouza H, Farroukh U, Ommezzine M, Slama A, Ayachi S, et al. [Epidemiological profile of salivary-glands tumors in a Tunisian teaching hospital]. *Revue de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale*. 2008;109(3):148-52.
102. Rudack C, Jörg S, Kloska S, Stoll W, Thiede O. Neither MRI, CT nor US is superior to diagnose tumors in the salivary glands—an extended case study. *Head & face medicine*. 2007;3(1):19.
103. Brennan P, Herd M, Howlett D, Gibson D, Oeppen R. Is ultrasound alone sufficient for imaging superficial lobe benign parotid tumours before surgery? *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2012;50(4):333-7.
104. Lingam RK, Dagher AA, Nigar E, Abbas SA, Kumar M. Pleomorphic adenoma (benign mixed tumour) of the salivary glands: its diverse clinical, radiological, and histopathological presentation. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2011;49(1):14-20.
105. Welkoborsky H-J. Aktuelle Aspekte der Ultraschalluntersuchung der Speicheldrüsen. *HNO*. 2011;59(2):155-65.
106. Vogl T, Stark-Paulsen T, Burck I, Albrecht M, editors. Diagnostische Genauigkeit der Schnittbilddiagnostik von Speicheldrüsentumoren: Auswertung von CT und MRT-Aufnahmen. *RöFo-Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen und der bildgebenden Verfahren*; 2016.
107. Burke C, Thomas R, Howlett D. Imaging the major salivary glands. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2011;49(4):261-9.
108. Kakimoto N, Gamoh S, Tamaki J, Kishino M, Murakami S, Furukawa S. CT and MR images of pleomorphic adenoma in major and minor salivary glands. *European journal of radiology*. 2009;69(3):464-72.
109. Takeshita T, Tanaka H, Harasawa A, Kaminaga T, Imamura T, Furui S. CT and MR findings of basal cell adenoma of the parotid gland. *Radiation medicine*. 2004;22(4):260-4.
110. Joo YH, Kim JP, Park JJ, Woo SH. Two-phase helical computed tomography study of salivary gland Warthin tumors: a radiologic findings and surgical applications. *Clinical and experimental otorhinolaryngology*. 2014;7(3):216.
111. Colella G, Cannavale R, Flamminio F, Foschini MP. Fine-needle aspiration cytology of salivary gland lesions: a systematic review. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2010;68(9):2146-53.
112. Bajaj Y, Singh S, Cozens N, Sharp J. Critical clinical appraisal of the role of ultrasound guided fine needle aspiration cytology in the management of parotid tumours. *The Journal of Laryngology & Otology*. 2005;119(4):289-92.
113. Jain R, Gupta R, Kudesia M, Singh S. Fine needle aspiration cytology in diagnosis of salivary gland lesions: A study with histologic comparison. *Cytojournal*. 2013;10.
114. Das D, Anim J. Pleomorphic adenoma of salivary gland: to what extent does fine needle aspiration cytology reflect histopathological features? *Cytopathology*. 2005;16(2):65-70.
115. Supriya M, Denholm S, Palmer T. Seeding of tumor cells after fine needle aspiration cytology in benign parotid tumor: a case report and literature review. *The Laryngoscope*. 2008;118(2):263-5.
116. Orabona GDA, Bonavolontà P, Iaconetta G, Forte R, Califano L. Surgical management of benign tumors of the parotid gland: extracapsular dissection versus superficial parotidectomy—our experience in 232 cases. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2013;71(2):410-3.
117. Maahs GS, de Oliveira Oppermann P, Maahs LGP, Machado Filho G, Ronchi AD. Parotid gland tumors: a retrospective study of 154 patients. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*. 2015;81(3):301-6.
118. Takahama Junior A, Almeida OPd, Kowalski LP. Parotid neoplasms: analysis of 600 patients attended at a single institution. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*. 2009;75(4):497-501.

119. Bussu F, Parrilla C, Rizzo D, Almadori G, Paludetti G, Galli J. Clinical approach and treatment of benign and malignant parotid masses, personal experience. *ACTA otorhinolaryngologica italica*. 2011;31(3):135.
120. Guerra G, Testa D, Montagnani S, Tafuri D, Salzano FA, Rocca A, et al. Surgical management of pleomorphic adenoma of parotid gland in elderly patients: Role of morphological features. *International Journal of Surgery*. 2014;12:S12-S6.
121. Iro H, Zenk J, Koch M, Klintworth N. Follow-up of parotid pleomorphic adenomas treated by extracapsular dissection. *Head & neck*. 2013;35(6):788-93.
122. Guntinas-Lichius O, Kick C, Klussmann JP, Jungehuelsing M, Stennert E. Pleomorphic adenoma of the parotid gland: a 13-year experience of consequent management by lateral or total parotidectomy. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology and Head & Neck*. 2004;261(3):143-6.
123. Vaidya A, Pantvaidya G, Metgudmath R, Kane S, D'Cruz A. Minor salivary gland tumors of the oral cavity: a case series with review of literature. *Journal of cancer research and therapeutics*. 2012;8(6):111.
124. Koch M, Zenk J, Iro H. Long-term results of morbidity after parotid gland surgery in benign disease. *The Laryngoscope*. 2010;120(4):724-30.
125. Witt RL, Nicolai P. Recurrent Benign Salivary Gland Neoplasms. *Advances in oto-rhino-laryngology*. 2016;78:63-70.
126. Makeieff M, Pelliccia P, Letois F, Mercier G, Arnaud S, César C, et al. Recurrent pleomorphic adenoma: results of surgical treatment. *Annals of surgical oncology*. 2010;17(12):3308-13.
127. Bradley PJ. Pleomorphic salivary adenoma of the parotid gland: which operation to perform? *Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery*. 2004;12(2):69-70.
128. Wittekindt C, Streubel K, Arnold G, Stennert E, Guntinas-Lichius O. Recurrent pleomorphic adenoma of the parotid gland: analysis of 108 consecutive patients. *Head & neck*. 2007;29(9):822-8.
129. Zbären P, Stauffer E. Pleomorphic adenoma of the parotid gland: histopathologic analysis of the capsular characteristics of 218 tumors. *Head & neck*. 2007;29(8):751-7.
130. Lee DH, Yoon TM, Lee JK, Lim SC. Extracapsular dissection for Warthin tumor in the tail of parotid gland. *Acta Oto-Laryngologica*. 2017:1-3.
131. Lin C-C, Tsai M-H, Huang C-C, Hua C-H, Tseng H-C, Huang S-T. Parotid tumors: a 10-year experience. *American journal of otolaryngology*. 2008;29(2):94-100.
132. Jeddy N, Prasannamoorthy L, Thavarajah R, Radhika T, Ramachandran A. Membranous Basal Cell Adenoma—A Rare Entity in an Unusual Location. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*. 2017;11(4):ZD21.
133. Bhagde PA, Barpande SR, Bhavthankar JD, Humbe JG. Basal cell adenoma of maxillary sinus mimicking ameloblastoma. *Journal of oral and maxillofacial pathology: JOMFP*. 2016;20(1):142.
134. Philpott CM, Kendall C, Murty GE. Canalicular adenoma of the parotid gland. *The Journal of Laryngology & Otolaryngology*. 2005;119(1):59-60.
135. Lee JH, Huang HY, Lan J, Hwang CC, Liu CY. Cutaneous syncytial myoepithelioma: A case report with emphasis on the differential diagnosis of problematic dermal tumors. *Oncology letters*. 2015;9(5):2275-7.
136. Ata N. Myoepithelioma of the Soft Palate. *The Journal of craniofacial surgery*. 2017.
137. Klintworth N, Zenk J, Koch M, Iro H. Postoperative complications after extracapsular dissection of benign parotid lesions with particular reference to facial nerve function. *The Laryngoscope*. 2010;120(3):484-90.

## 10. Danksagung

Ich möchte mich bei dem Direktor der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie und Studiendekan der Zahnmedizin der LMU Herrn Prof. Dr. Dr. Michael Ehrenfeld für die Möglichkeit in seinem Haus zu promovieren bedanken.

Mein Dank gilt zudem Herrn PD Dr. Dr. Florian Probst für die Bereitstellung des Themas, die fachliche Betreuung und freundliche Unterstützung.

Besonderer Dank gebühren meinem Betreuern Herrn Dr. Dr. Ronny Hesse und Dr. Selgai Haidari, die mit ihrer ständigen Erreichbarkeit, schnellen Korrekturen, sowie Ratschlägen und Kritik eine große Hilfe waren.

Zum Schluss möchte ich meiner Familie danken, die mich immer unterstützt hat.

## 11. Eidesstattliche Versicherung

Muriel Bourier

Name, Vorname

Ich erkläre hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Dissertation mit dem Thema

### **Benigne Speicheldrüsentumoren**

### **Eine retrospektive Analyse über 15 Jahren aus der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie der Universität München im Vergleich zur aktuellen Literatur**

selbständig verfasst, mich außer der angegebenen keiner weiteren Hilfsmittel bedient und alle Erkenntnisse, die aus dem Schrifttum ganz oder annähernd übernommen sind, als solche kenntlich gemacht und nach ihrer Herkunft unter Bezeichnung der Fundstelle einzeln nachgewiesen habe. Ich erkläre des Weiteren, dass die hier vorgelegte Dissertation nicht in gleicher oder in ähnlicher Form bei einer anderen Stelle zur Erlangung eines akademischen Grades eingereicht wurde.

München, 18.02.2021

Ort, Datum

Muriel Bourier

Unterschrift Doktorandin/Doktorand