

Aus der Universitätsklinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde,  
Kopf- und Halschirurgie des Universitätsklinikums Halle (Saale)  
(Direktor: Prof. Dr. med. habil. Stefan Plontke)

und der Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Plastische  
Operationen am Städtischen Klinikum Dessau,  
Akademisches Lehrkrankenhaus der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg  
(Chefarzt: Prof. Dr. med. habil. Stephan Knipping)

## **Diagnostik und Therapie des Peritonsillarabszesses am Städtischen Klinikum Dessau von 2000 bis 2009**

Dissertation  
zur Erlangung des akademischen Grades  
Doktor der Medizin (Dr. med.)

vorgelegt  
der Medizinischen Fakultät  
der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

von Marcus Uhler  
geboren am 30.07.1985 in Dresden

Gutachter:           1. Prof. Dr. med. habil. Stephan Knipping  
                          2. Prof. Dr. med. habil. Hans Wilhelm Pau  
                          3. Prof. Dr. med. habil. Dr. med. dent. Alexander Eckert

Eröffnungsdatum:   18.07.2013

Verteidigungsdatum: 28.02.2014

Widmung

---

**Für meine Familie**

## Referat

**Einleitung:** Der Peritonsillarabszess ist ein häufiger Grund für die Konsultation eines Hals-Nasen-Ohrenarztes. Die genaue Pathogenese und optimale Therapie ist bis heute noch nicht hinreichend geklärt. Die Inzidenz ist bei jugendlichen Patienten am höchsten.

**Zielstellung:** Gegenstand der vorliegenden Arbeit war eine umfassende Untersuchung der angewandten Diagnostik und Therapie von Patienten mit einem Peritonsillarabszess. Darüber hinaus sollte das Rauchverhalten, das Auftreten von Komplikationen sowie der Nutzen einer präoperativen Gerinnungsdiagnostik untersucht werden.

**Material und Methode:** Es erfolgte eine Datenanalyse von 460 Patienten, welche im Zeitraum vom 01.01.2000 bis zum 31.12.2009 in der Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Plastische Operationen am Städtischen Klinikum Dessau stationär behandelt wurden. In einem Follow-up wurden die Patienten per Fragebogen gebeten, Angaben bezüglich ihres weiteren posttherapeutischen Werdegangs und Heilungsverlaufes zu machen.

**Ergebnisse:** Der Peritonsillarabszess trat meist unilateral auf und betraf vorwiegend junge Männer. Die Prävalenz des Nikotinkonsums war im Vergleich zur Gesamtbevölkerung deutlich erhöht. Die Behandlung erfolgte hauptsächlich mittels Abszesstonsillektomie. Patienten mit pathologischen präoperativen Gerinnungsparametern hatten kein erhöhtes Nachblutungsrisiko. Bei 2 Patienten wurde eine Neoplasie der Tonsille nachgewiesen. Die Mehrheit der Patienten, welche Beschwerden nach der Therapie äußerte, war bereits nach wenigen Wochen wieder bei subjektivem Wohlbefinden.

**Schlussfolgerungen:** Täglicher Nikotinkonsum scheint einen Risikofaktor für die Entwicklung eines Peritonsillarabszesses darzustellen. Die Abszesstonsillektomie ist ein sicheres Verfahren und hat sich im klinischen Alltag bewährt. Eine routinemäßige Analyse der Blutgerinnung ist aus HNO-ärztlicher Sicht zur Einschätzung des Nachblutungsrisikos nur eingeschränkt verwertbar, wohingegen eine histopathologische Untersuchung der Resektate dringend zu empfehlen ist.

Uhler, Marcus: Diagnostik und Therapie des Peritonsillarabszesses am Städtischen Klinikum Dessau von 2000 bis 2009. Halle (Saale), Univ., Med. Fak., Diss., 67 Seiten, 2013

## **Inhaltsverzeichnis**

	Seite
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Epidemiologie	1
1.2 Pathogenese	1
1.3 Diagnostik	3
1.4 Komplikationen	4
1.5 Therapie	5
<b>2 Zielstellung</b>	<b>7</b>
<b>3 Material und Methode</b>	<b>8</b>
3.1 Biographische und epidemiologische Daten	8
3.2 Erkrankungsvorgeschichte und Aufnahmeanamnese	9
3.3 Diagnose	9
3.4 Therapie	10
3.5 Follow-up	11
3.5.1 Durchführung der Nachuntersuchung	11
3.5.2 Fragebogen zum Werdegang von Patienten nach Therapie bei Peritonsillarabszess	12
<b>4 Ergebnisse</b>	<b>13</b>
4.1 Geschlechts- und Altersverteilung	13
4.2 Rauchverhalten	14
4.3 Erkrankungsmonat	16
4.4 Erkrankungsvorgeschichte	17

4.5	Aufnahmeanamnese	18
4.6	Bildgebende Verfahren	19
4.7	Laborparameter	20
4.7.1	INR-Wert	20
4.7.2	PTT-Wert	21
4.7.3	Thrombozytenanzahl	21
4.8	Abszesslokalisation und intraoperativer Befund	23
4.9	Erregerspektrum	24
4.10	Histopathologischer Befund	26
4.11	Therapie	27
4.11.1	Therapieverfahren und Nachblutungen	27
4.11.2	Zeitpunkt der Therapie	31
4.12	Weitere Komplikationen	31
4.13	Krankenhausaufenthalt	32
4.14	Follow-up	33
4.14.1	Subjektive Einschränkungen und Komplikationen während oder nach der Therapie	33
4.14.2	Halsbeschwerden nach Entlassung	34
4.14.3	Beschwerdedauer ab Therapiezeitpunkt	35
4.14.4	Dauer der Leistungsfähigkeitseinschränkung	36
4.14.5	Beurteilung des Therapieergebnisses	37
<b>5</b>	<b>Diskussion</b>	<b>38</b>
5.1	Anatomie und Immunologie der Tonsilla palatina	38
5.2	Demografische Daten und Rauchverhalten	39
5.3	Saisonale Verteilung	40
5.4	Diagnostik	41

5.4.1	Klinische Symptomatik	41
5.4.2	Bildgebende Diagnostik	42
5.4.3	Präoperative Gerinnungsdiagnostik	43
5.4.4	Mikrobiologische Diagnostik	44
5.4.5	Histopathologische Diagnostik	45
5.5	Therapieverfahren	46
5.5.1	Nadelaspiration	47
5.5.2	Abszessinzision	48
5.5.3	Abszessonsillektomie	49
5.6	Aufenthaltsdauer	51
5.7	Nachuntersuchung des Studienkollektivs	53
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>56</b>
<b>7</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>58</b>
<b>8</b>	<b>Thesen</b>	<b>65</b>

**Lebenslauf**

**Selbstständigkeitserklärung**

**Danksagung**

## Abkürzungen

HNO	Hals-Nasen-Ohren
bzw.	beziehungsweise
CT	Computertomographie
MRT	Magnetresonanztomographie
PTT	Partielle Thromboplastinzeit
INR	International Normalized Ratio
weibl.	weiblich
männl.	männlich
NHL	Non-Hodgkin-Lymphom

# 1 Einleitung

## 1.1 Epidemiologie

Der Peritonsillarabszess ist definiert als eine meist einseitige, eitrige Einschmelzung des peritonsillären Gewebes zwischen Tonsille und Musculus constrictor pharyngis [1].

Die Entwicklung eines Abszesses in dieser Lokalisation ist ein häufiges Krankheitsbild in der HNO-Praxis. Die Inzidenz beträgt in den Vereinigten Staaten von Amerika in der Altersgruppe von 5 – 59 Jahren 30 Neuerkrankungen pro 100 000 Einwohner [2]. Eine schwedische Studie fand die höchste Inzidenz in der Altersgruppe von 14 – 21 Jahre mit 124 Fällen pro 100 000 Einwohner [3].

## 1.2 Pathogenese

Die Entstehung des Peritonsillarabszesses ist bis heute noch nicht eindeutig geklärt.

Als Ursache wird eine hauptsächlich durch  $\beta$ -hämolyisierende Streptokokken der Gruppe A beziehungsweise durch eine aerob-anerobe Mischflora hervorgerufene, über die Mandelkapsel hinaus fortgeleitete Entzündung einer akuten Tonsillitis angenommen [1], welche zunächst als Peritonsillitis beginnt [4]. Im weiteren Verlauf kommt es zur Abszedierung mit Bildung des Peritonsillarabszesses.

Passy vertritt die Ansicht, dass die Weber-Drüsen eine wichtige Rolle im Pathomechanismus spielen. Dabei handelt es sich um circa 20 supratonsillär gelegene Speicheldrüsen, welche Ausführungsgänge zur Tonsillioberfläche besitzen.

Die Aufgabe dieser Drüsen ist es, in den Tonsillenkrypten gefangene Essensreste auszuspülen. Durch Infektionen der Gaumenmandeln kann es zur Narbenbildung, dadurch zur Obstruktion des Gangsystems und somit zur Bildung eines Abszesses kommen [5].

Eine andere Hypothese stellt den His-Gang in den Mittelpunkt der Pathogenese.

Dieser liegt in der Fossa supratonsillaris und ist bei 10% aller Menschen, meist unilateral, nachweisbar. Eine Entzündung dieses Blindganges wird als Ursache des



Peritonsillarabszesses diskutiert. Die Autoren empfehlen daher dem Operateur bei einer Abszessotomie den His-Gang zu suchen und zu extrahieren [6].

Neuere Forschungen zeigen, dass antimikrobielle Peptide wie humane  $\beta$ -Defensine 1 - 4 die Adhäsion bzw. Invasion von pathogenen Keimen verhindern.

Die Vertreter dieser Hypothese ziehen 3 mögliche Pathomechanismen für die Entstehung des Peritonsillarabszesses in Betracht.

Die erste Möglichkeit ist, dass es durch eine Verletzung zu einer Unterbrechung der Zellbarriere kommt und sich somit die pathogenen Keime im Gewebe ausbreiten können. Die 2. Theorie stützt sich auf Patientenaussagen, welche berichten, dass sich der Abszess nach einer sich scheinbar bessernden akuten Tonsillitis entwickelt hat.

Die Ursache dafür könnte sein, dass antimikrobielle Peptide den Patienten für mehrere Tage schützen, es aber auf Grund der hohen Bakterienzahl zu einem Verbrauch dieser Peptide und somit zu einem relativen Mangel der  $\beta$ -Defensine kommt.

Da die Aktivität antimikrobieller Peptide von der Salzkonzentration sowie vom pH-Wert abhängig ist, könnten auch Veränderungen dieser Parameter zu einem lokalen Mangel und somit zu einer Abszessbegünstigung führen [7].

### 1.3 Diagnostik

Die Diagnose Peritonsillarabszess wird meist anhand der klinischen Symptomatik gestellt. Die Patienten stellen sich mit einseitigen, in das Ohr ausstrahlenden Schmerzen beim Schlucken vor und zeigen im Verlauf häufig febrile Temperaturen.

Die Inspektion des Oropharynx kann durch die eingeschränkte Mundöffnung aufgrund eines Trismus erschwert sein, so dass dem Untersucher ein Blick auf die gerötete und geschwollene Tonsille sowie die ödematöse Uvula (Vergleich Abbildung 1) eventuell verwehrt bleibt [1,4]. Bei der Palpation ist über dem Bereich der maximalen Vorwölbung eine Fluktuation feststellbar und die regionären Halslymphknoten der betroffenen Seite sind schmerzhaft geschwollen [1].

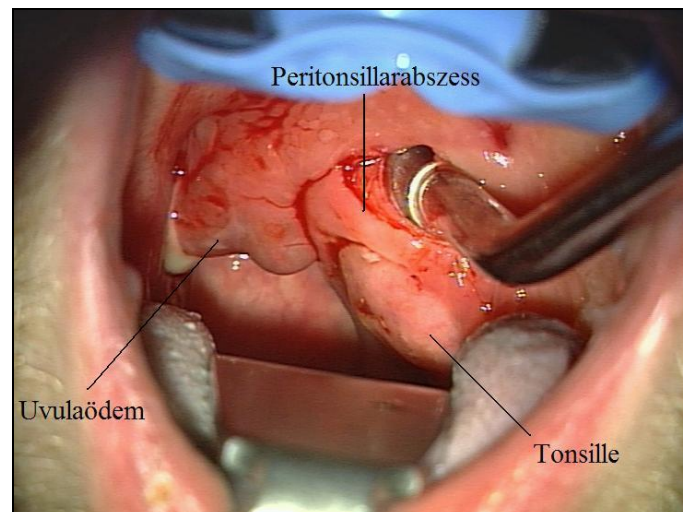


Abbildung 1: intraoperativer Situs bei Peritonsillarabszess der linken Seite

Im Blutbild fällt eine Leukozytose auf, die Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit ist beschleunigt und das C-reaktive Protein ist erhöht [1,4].

Manche Autoren empfehlen vor einer operativen Entfernung der Mandeln eine routinemäßige laborchemische Überprüfung der Blutgerinnung [1,8]. Man kann jedoch bei gezielter Anamnese, sofern sie keine Anhaltspunkte für eine Gerinnungsstörung liefert, auf diese Analyse aus HNO-ärztlicher Sicht verzichten [9-11].

Der Einsatz bildgebender Diagnostik sollte insbesondere bei Verdacht auf Komplikationen zur Anwendung kommen [1]. Die einfachste Methode stellt die transkutane Sonographie dar, welche unabhängig von einer Kieferklemme zum Einsatz

kommen kann [12]. Nach Literaturangaben ist sie jedoch der intraoralen Sonographie unterlegen [12,13]. Des Weiteren kann man zur Diagnostik die Computertomographie sowie die Magnetresonanztomographie einsetzen. Scott et al. zeigten in einer prospektiven Studie, dass allein anhand der klinischen Symptomatik die Diagnose Peritonsillarabszess nur unzureichend gestellt werden kann, da die Klinik nur eine Sensitivität von 78% und Spezifität von 50% aufweist. Die CT dagegen besitzt eine Sensitivität von 100% bei einer Spezifität von 75% [14].

### 1.4 Komplikationen

Der Peritonsillarabszess stellt insbesondere bei inadäquater Behandlung eine potentiell lebensbedrohliche Erkrankung dar. Dies wird anhand der zahlreichen möglichen Komplikationen deutlich, die sich im Krankheitsverlauf entwickeln können.

Der Peritonsillarabszess kann zu Erstickungsgefahr führen, wenn sich als Folge der Erkrankung ein Ödem des Larynxeingangs ausbildet [1,4].

Sehr gefürchtet ist eine Ausbreitung des Abszesses in den parapharyngealen Raum mit Absenkung in das Mediastinum [1,4] und nachfolgender lebensbedrohlicher Mediastinitis [1,15,16].

Im Jahr 1936 wurde das seltene Lemierre-Syndrom als weitere mögliche, vital gefährdende Komplikation von Prof. Andre Lemierre beschrieben [17].

Es handelt sich dabei um ein Krankheitsbild, welches hauptsächlich durch *Fusobacterium necrophorum* hervorgerufen wird. Die Erreger dringen bei Entzündungen des Oropharynx in die Vena jugularis ein und verursachen eine Thrombophlebitis mit nachfolgenden septischen Embolisationen [17-19].

Seit einigen Jahren werden in der Literatur zunehmend Fälle einer nekrotisierenden Fasziiitis als Komplikation eines Peritonsillarabszesses bzw. einer Tonsillitis beschrieben [20-22]. Es handelt sich dabei um ein Krankheitsbild mit einer sehr hohen Mortalität [20]. In 2 Fällen wurde bei anfangs bestehendem Peritonsillarabszess lediglich mittels Antibiotika therapiert, worauf sich im Verlauf eine nekrotisierende Fasziiitis entwickelte [21,22].

Aufgrund der Vielzahl an potentiellen Komplikationen steht bei der Behandlung des Peritonsillarabszesses die zeitnahe und effektive Abszessdrainage im Vordergrund.

## 1.5 Therapie

Die optimale Therapie des Peritonsillarabszesses wird in der Literatur sehr kontrovers diskutiert und es finden sich große Unterschiede bezüglich der Empfehlungen einer adäquaten Therapie zwischen deutschen und amerikanischen Publikationen.

An operativen Behandlungsalternativen kommen prinzipiell die Abszesspunktion, insbesondere bei Verdacht auf einen Abszess zur Diagnosebestätigung, sowie die Abszessinzision und die Abszesssillektomie bei Hinweis auf einen manifesten Abszess zum Einsatz, wobei die Abszesssillektomie bei komplizierten Krankheitsverläufen empfohlen wird [1].

Eine alleinige konservative Therapie mit Antibiotika sollte nur bei Erkrankungsbeginn eingesetzt werden, solange noch keine Abszedierung vorliegt, um ein Fortschreiten der Erkrankung, die sich im Stadium der Peritonsillitis befindet, zu verhindern [1,4].

Die supportive Antibiotikagabe bei primär operativer Therapie wird empfohlen [1], jedoch gab es in einer neueren Arbeit von Knipping et al. keinen Hinweis darauf, dass eine peri- und postoperative Antibiotikagabe den Krankheitsverlauf positiv beeinflusst [23].

Eine Umfrage bei 2000 amerikanischen HNO-Ärzten ergab, dass die Mehrheit (54%) die Inzision zur Behandlung bevorzugt, wohingegen die Nadelaspiration (32%) und die Abszesssillektomie (14%) wesentlich seltener angewendet werden [2].

Bei der Inzision handelt es sich um ein für den Patienten sehr schmerzhaftes Verfahren [24,25], welches darüber hinaus mit dem Risiko einer wiederkehrenden Abszessbildung verbunden ist. Es werden Rezidivraten bezüglich eines erneuten Peritonsillarabszesses von bis zu 22%, bzw. für rezidivierende Tonsillitiden von bis zu 20 % nach erfolgter Inzision berichtet [26].

Die Nadelaspiration ist dagegen laut vieler Autoren ein finanziell günstiges und einfach anzuwendendes Verfahren [2,24,27,28], welches Diagnostikum und Therapeutikum in sich vereint. Es setzt jedoch eine gewisse Kooperationsbereitschaft von Seiten des Patienten voraus und ist daher nicht bei allen Patienten anwendbar.

Die invasivste und nachhaltigste Methode der Abszesssanierung stellt die Abszessostomyektomie dar, welche erstmals von Chassaignac 1859 als therapeutisches Vorgehen vorgeschlagen wurde [29].

Die häufigste Komplikation dieses operativen Verfahrens stellt die postoperative Nachblutung dar, wobei Nachblutungsraten von bis zu 22% in der Literatur angegeben werden [30].

Bei der Determinierung der optimalen Therapie des Peritonsillarabszesses für den jeweiligen Krankheitsfall sollten die Minimierung der Komplikationsrisiken und des Rezidivrisikos sowie eine kürzestmögliche Dauer bis zur Beschwerdefreiheit bzw. Rekonvaleszenzzeit im Sinne des jeweiligen Patienten die wesentlichen Entscheidungskriterien darstellen.

## **2 Zielstellung**

Ziel der vorliegenden Arbeit war, anhand von Patientenunterlagen die fachspezifische Diagnostik und die entsprechende Therapie von Patienten, welche am Städtischen Klinikum Dessau in einem Zeitraum von 10 Jahren behandelt wurden, mit der Diagnose Peritonsillarabszess retrospektiv auszuwerten. Dabei sollten insbesondere demografische Daten wie Alter und Geschlecht, das Rauchverhalten, die ursächlichen bakteriellen Erreger, die Symptome bei Patientenvorstellung sowie die Anwendung von bildgebenden Verfahren analysiert werden.

Darüber hinaus sollte der Nutzen der präoperativen Gerinnungsdiagnostik bezüglich seiner Vorhersagekraft auf postoperative Nachblutungen untersucht werden.

Weiterhin sollte retrospektiv untersucht werden, welches Therapieverfahren angewendet wurde und wie sich der weitere klinische Verlauf für diese Patienten gestaltete. Insbesondere das Auftreten von Komplikationen, wie Blutungen und Infektionen sollte analysiert werden.

Zusätzlich wurden die Patienten mittels Fragebogen bezüglich des Weiteren posttherapeutischen Werdegangs und des Heilungsverlaufes befragt.

### **3 Material und Methode**

Für die vorliegende retrospektive klinische Untersuchung wurden die Patientenakten von 460 Patienten mit der Diagnose eines Peritonsillarabszesses rekrutiert, welche im Zeitraum vom 01.01.2000 bis zum 31.12.2009 in der Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Plastische Operationen am Städtischen Klinikum Dessau behandelt wurden. Die entsprechenden Daten, welche für die Studie von wesentlichem Interesse waren, wurden den jeweiligen Patientenakten und Arztbriefen entnommen.

Für die Follow-up-Untersuchung wurden die behandelten Patienten angeschrieben und gebeten einen Fragebogen zum posttherapeutischen Werdegang auszufüllen. Das Follow-up-Intervall reichte von einem bis zu elf Jahren.

Die vorliegende retrospektive Untersuchung entspricht den Maßgaben der Deklaration von Helsinki.

Die rechnergestützte statistische Auswertung erfolgte mit der Software Microsoft Office Excel Version 2010.

#### **3.1 Biographische und epidemiologische Daten**

Den Patientenakten wurden biographische Daten zum Zeitpunkt der Krankenhausaufnahme wie Alter, Geschlecht, sowie Angaben zum Rauchverhalten entnommen. Als Raucher wurde definiert, wer mindestens eine Zigarette täglich rauchte und 18 Jahre alt oder älter war.

Die Datenerhebung fand auf der Grundlage der Bestimmungen des Bundesdatenschutzgesetzes sowie der Organisationsanweisung des Städtischen Klinikums Dessau in pseudonymisierter Form statt.

### **3.2 Erkrankungs Vorgeschichte und Aufnahmeanamnese**

Aufgrund der Vorgeschichte wurde das Patientenkollektiv dahingehend unterteilt, ob es sich um eine erstmalige oder um eine rezidivierende Tonsillitis handelte.

Des Weiteren wurde differenziert nach der Auftretensweise des Peritonsillarabszesses hinsichtlich primärer Manifestation oder Rezidiv.

Berichteten die Patienten in der Anamnese über einen vorangegangenen Abszess, wurde dessen Seitenangabe und Behandlung erfasst.

Der klinischen Untersuchung und der Aufnahmeanamnese wurden die Seitenangabe des Peritonsillarabszesses für die Datenerhebung entnommen sowie folgende mögliche anamnestische Symptome: kloßige Sprache, Schluckbeschwerden, Kieferklemme, Inappetenz, Atemnot, Halsschmerzen und Fieber.

### **3.3 Diagnose**

Die Diagnose des Peritonsillarabszesses erfolgte anhand der vom Patienten geschilderten typischen Symptomatik sowie der körperlichen Untersuchung.

An präoperativen Laborwerten wurden die Gerinnungsparameter partielle Thromboplastinzeit, International Normalized Ratio und Thrombozytenanzahl bestimmt. Ein möglicher Zusammenhang der Ergebnisse der Gerinnungsdiagnostik und der postoperativ aufgetretenen Nachblutungen wurde untersucht.

Die beim Patientenkollektiv zum Einsatz gekommenen bildgebenden Verfahren, wie CT, MRT und Sonographie der Halsweichteile wurden erfasst.

Es wurde weiterhin differenziert, ob die anhand der klinischen Symptomatik gestellte Verdachtsdiagnose eines Peritonsillarabszesses hiermit bestätigt werden konnte.

Abbildung 2 zeigt ein charakteristisches CT-Bild eines Peritonsillarabszesses. Die Aufnahme wurde in der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie und Neuroradiologie am Städtischen Klinikum Dessau angefertigt.



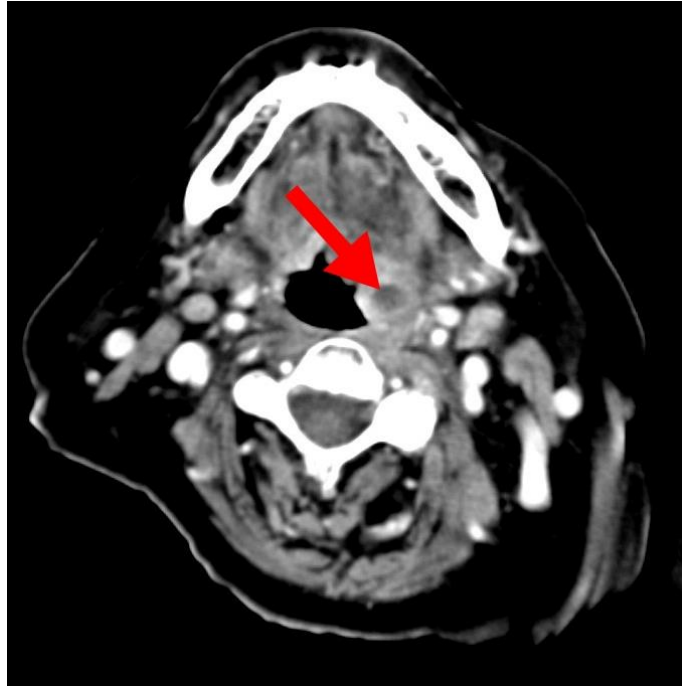


Abbildung 2: Darstellung eines Peritonsillarabszesses links (Pfeil) in der axialen CT mit Kontrastmittel (Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie und Neuroradiologie, Städtisches Klinikum Dessau)

Darüber hinaus wurde untersucht, in wie weit der intraoperative und histopathologische Befund mit der Aufnahmeanamnese übereinstimmte.

Es erfolgte eine Aufarbeitung der Abstrichergebnisse zur Bestimmung des Erregerspektrums. Die Abstriche wurden während der invasiven Therapie (Abszessostomy, Punktion, Abszessspaltung) entnommen.

### **3.4 Therapie**

Beim vorliegenden Patientengut von 460 Patienten kamen folgende Therapieformen zum Einsatz:

- alleinige Antibiotikatherapie
- Punktion
- Inzision
- Tonsillektomie à chaud (Abszessostomy)
- Intervalltonsillektomie

Die Inzision und Punktion wurde in Lokalanästhesie mit einem Oberflächenanästhetikum durchgeführt. Die Tonsillektomie erfolgte durchgängig in Intubationsnarkose.

Bei Auftreten einer Nachblutung erfolgte die konservative Blutstillung primär mittels lokalem Tupferdruck und gegebenenfalls mittels Kühlung und / oder Gabe des Antifibrinolytikums para-Aminomethylbenzoesäure.

Die operative Blutstillung bestand aus Elektrokoagulation und / oder einer Umstechungsligatur des entsprechenden Blutgefäßes. Dies wurde stets in Intubationsnarkose durchgeführt.

Die aufgetretenen Nachblutungen wurden darüber hinaus differenziert nach dem Zeitpunkt und der Lokalisation ihres Auftretens.

Weitere im Behandlungsverlauf aufgetretene Komplikationen wurden ebenfalls erfasst.

### **3.5 Follow-up**

#### **3.5.1 Durchführung der Nachuntersuchung**

Mittels Fragebogen wurden die Patienten schriftlich gebeten, sich zu ihrem Heilungsverlauf nach stationärer Entlassung zu äußern.

Das Follow-up-Intervall umspannte einen Zeitraum von einem bis zu elf Jahren.

Die Probanden wurden hinsichtlich ihrer Komplikationen während oder nach der Therapie, bezüglich ihrer möglichen Halsbeschwerden nach Entlassung, sowie in Folge der Behandlung aufgetretener Schlafstörungen befragt. Des Weiteren sollten die Patienten Angaben hinsichtlich ihrer subjektiven Beschwerdedauer und der Zeitspanne ihrer Leistungsfähigkeitseinschränkung ab dem Zeitpunkt der Therapie mitteilen.

Abschließend wurde die Zufriedenheit mit dem Therapieergebnis erfragt.

### 3.5.2 Fragebogen zum Werdegang von Patienten nach Therapie bei Peritonsillarabszess

Der in dieser Untersuchung verwendete Fragebogen hatte folgenden Inhalt:

#### 1. Allgemeine Fragen:

- Wann wurde der Peritonsillarabszess bei Ihnen behandelt?.....

#### 2. Fragen zum Verlauf:

- Traten bei Ihnen während oder nach der Therapie Komplikationen auf? Ja/Nein
- Wenn ja, welche?.....
- Haben Sie nach der Therapie Halsbeschwerden bemerkt? Ja/Nein
- Wenn ja, welche? .....
- Hatten Sie nach Therapie Schmerzen im Bereich des Halses? Ja/Nein
- Wenn ja, wie stark auf einer Skala von 1 bis 10  
(1 sehr geringe Schmerzen, 10 sehr starke Schmerzen): 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Hatten Sie wegen der Halsbeschwerden Schlafstörungen? Ja/Nein
- Trat nach der Entlassung aus dem Krankenhaus eine Nachblutung auf? Ja/Nein
- Wie lange hatten Sie nach Therapie noch Schmerzen?.....
- Wie lange hatten Sie nach Therapie noch Schluckbeschwerden?.....
- Wie lange hatten Sie nach Therapie eine kloßige Sprache?.....
- Wie lange war nach Therapie die Nahrungsaufnahme erschwert?.....
- Nach wie vielen Tagen stellte sich ein beschwerdefreies Leben ein?.....
- Wie viele Tage war Ihre Leistungsfähigkeit eingeschränkt?.....
- Trat nach der Therapie erneut eine Halsentzündung/Mandelentzündung auf? Ja/Nein
- Wenn ja, wie oft?.....

#### 3. Beurteilung des Gesamtergebnisses:

- Wie zufrieden sind Sie insgesamt mit dem Therapieergebnis?  
Sehr zufrieden, zufrieden, mittelmäßig, unzufrieden, sehr unzufrieden

#### Wünsche und Verbesserungsvorschläge zur Therapie:

.....

Wir bedanken uns ganz herzlich für Ihre Mitarbeit!

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Geschlechts- und Altersverteilung

Die Gesamtanzahl aller erfassten Patienten betrug 460, davon waren 282 männlichen Geschlechts (61,3%) und 178 weiblichen Geschlechts (38,7%).

Das Durchschnittsalter des Studienkollektivs betrug 33,5 Jahre (Median 29,0 Jahre), der jüngste Patient war 3 Jahre, der älteste 86 Jahre alt. Eine detaillierte Darstellung der Altersverteilung ist der Abbildung 3 zu entnehmen.

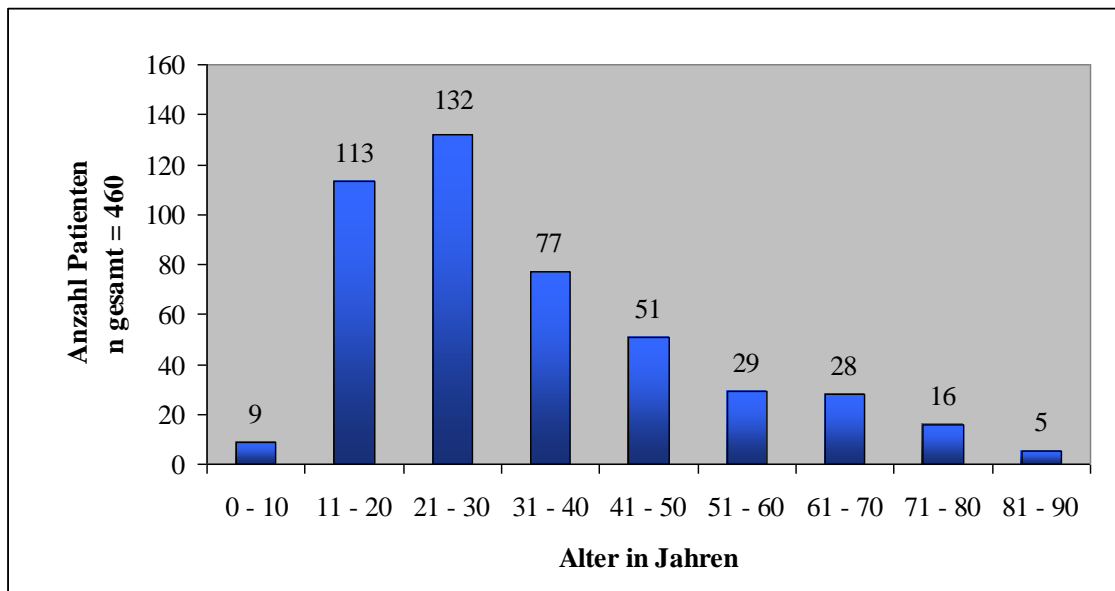


Abbildung 3: Altersverteilung des Studienkollektivs

## 4.2 Rauchverhalten

Von den 460 untersuchten Patienten waren 388 Patienten  $\geq 18$  Jahre alt, wovon 212 Patienten (54,6%) täglich rauchten. Die restlichen 176 Patienten (45,4%) waren Nichtraucher. Tabelle 1 zeigt eine detaillierte Darstellung des Rauchverhaltens der jeweiligen Altersgruppen des Studienkollektivs und der deutschen Gesamtbevölkerung.

Tabelle 1: Raucherprävalenz des Studienkollektivs im Vergleich zur Gesamtbevölkerung [31]

Alter	Studienkollektiv						Gesamtbevölkerung	
	Anzahl gesamt		Anzahl Raucher		Raucheranteil		Raucheranteil	
	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.
18 - 29	104	61	76	30	73,1%	49,2%	53,1%	40,3%
30 - 39	58	29	38	13	65,5%	44,8%	41,1%	35,8%
40 - 49	39	17	28	8	71,8%	47,1%	41,2%	35,2%
50 - 59	20	9	9	3	45,0%	33,3%	37,3%	27,6%
60 - 69	14	14	3	1	21,4%	7,1%	20,6%	13,5%
$\geq 70$	12	11	2	1	16,7%	9,1%	12,5%	8,8%

Bei beiden Geschlechtern war die Prävalenz des Rauchens im Vergleich zur Gesamtbevölkerung erhöht. Insbesondere männliche junge Patienten mit regelmäßigem Nikotinkonsum waren von einem Peritonsillarabszess betroffen. Eine graphische Darstellung unterteilt nach Geschlecht zeigen die Abbildungen 4 und 5.

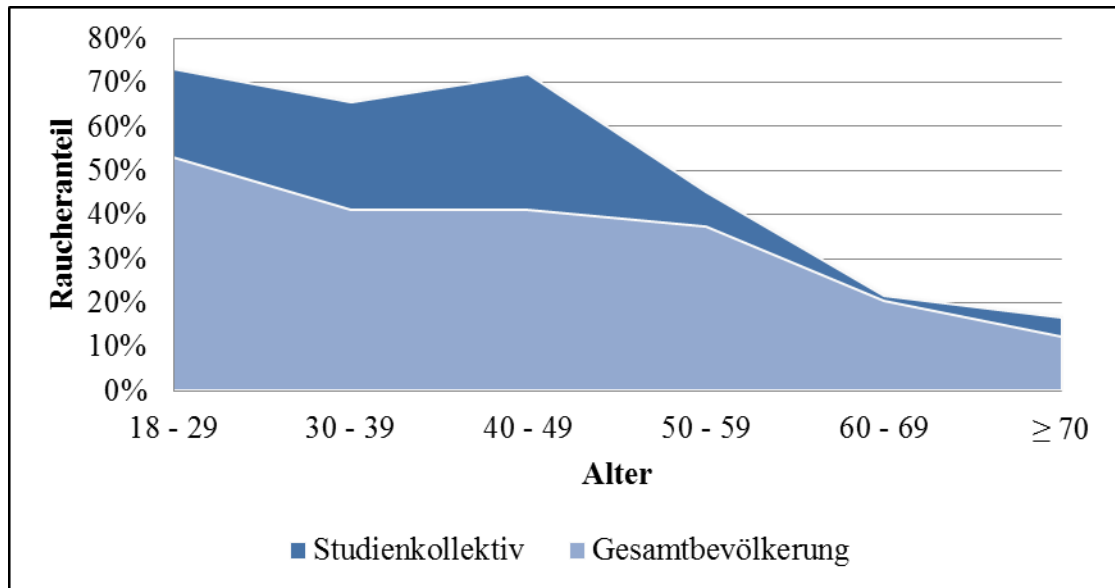


Abbildung 4: Raucherprävalenz des männlichen Studienkollektivs im Vergleich zur Gesamtbevölkerung [31]

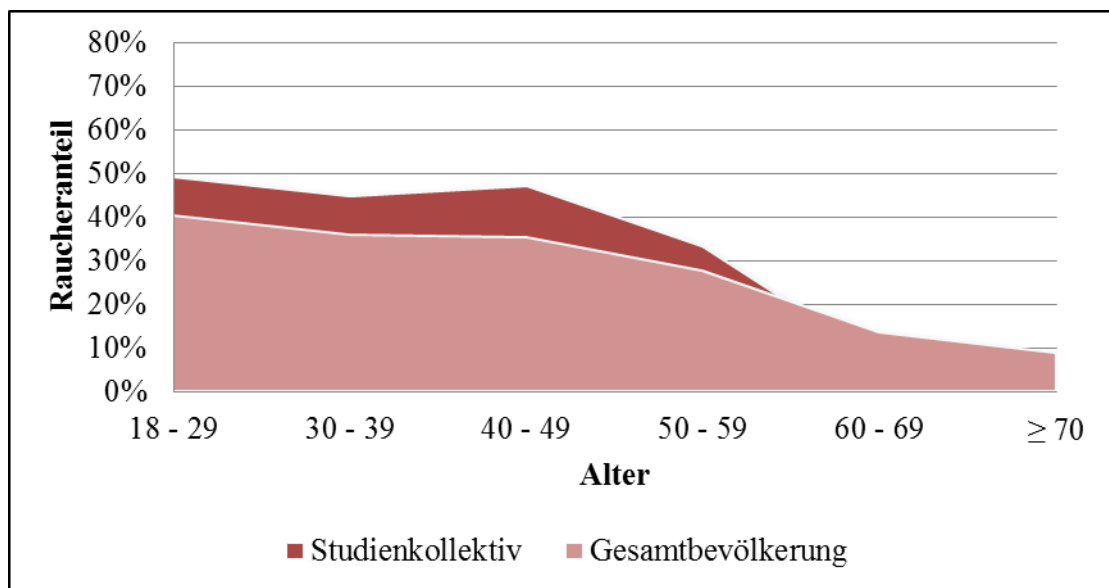


Abbildung 5: Raucherprävalenz des weiblichen Studienkollektivs im Vergleich zur Gesamtbevölkerung [31]

### 4.3 Erkrankungsmonat

Die Abbildung 6 verdeutlicht die nahezu ausgewogene Verteilung der Erkrankungsfälle über das gesamte Jahr. Eine leicht erhöhte Anzahl von Erkrankungen trat in den Monaten November und Dezember auf, wobei im November mit 49 Erkrankungen das Maximum erreicht wurde.

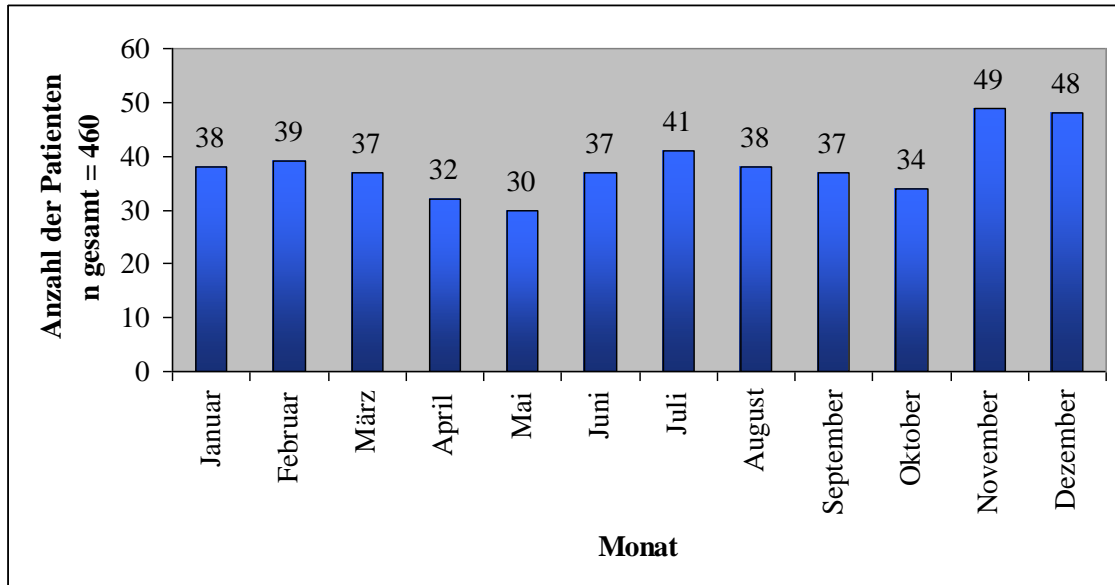


Abbildung 6: Erkrankungsmonat

#### **4.4 Erkrankungsvorgeschichte**

Von den 460 Patienten des Studienkollektivs berichteten 80 Patienten (17,4%) über ein Auftreten vorangegangener Tonsillitiden.

Bei 30 Patienten (6,5%) handelte es sich um ein Rezidiv des Peritonsillarabszesses.

Bei 16 Patienten war eine Seitenangabe des vorangegangenen Abszesses eruierbar. Der frühere Peritonsillarabszess war bei 7 Patienten kontralateral und bei 9 Patienten ipsilateral in Bezug zur aktuellen Abszessseite. Die Behandlung des vorangegangenen Abszesses wurde bei 19 Patienten erfasst, wovon 4 Patienten punktiert, 3 Patienten inzidiert, 9 Patienten tonsillektomiert und 3 Patienten konservativ behandelt wurden.



## 4.5 Aufnahmeanamnese

Einen Überblick über die Häufigkeit der geschilderten Beschwerden zeigt Abbildung 7.

Von den 460 untersuchten Patienten konnten als dominierende Beschwerden eines Peritonsillarabszesses Halsschmerzen bei 441 Patienten (95,9%) und Schluckbeschwerden bei 345 Patienten (75,0%) identifiziert werden.

An einer Kieferklemme litten 234 Patienten (50,9%). Eine Inappetenz wurde von 194 Patienten (42,2%) angegeben. Über eine kloßige Sprache klagten lediglich 90 Patienten (19,6%). Febrile Temperaturen bestanden nur bei 58 Patienten (12,6%). Eine durch einen Peritonsillarabszess hervorgerufene Dyspnoe ist eine Ausnahme und bestand lediglich bei 36 Patienten (7,8%).

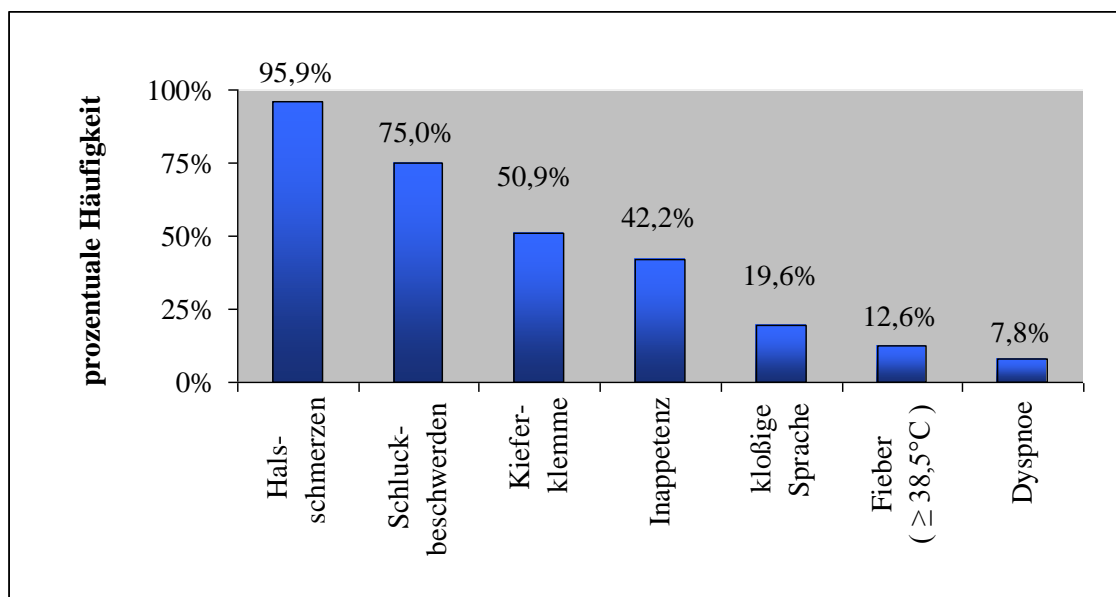


Abbildung 7: Prozentuale Häufigkeit anamnestischer Symptome bei Patientenaufnahme

## 4.6 Bildgebende Verfahren

Bei einigen Patienten wurde ergänzend zur klinischen Untersuchung eine bildgebende Diagnostik veranlasst.

Eine CT wurde bei 11 Patienten (2,4%) durchgeführt. Davon konnte bei 9 Patienten ein Abszess nachgewiesen werden. Intraoperativ wurden davon wiederum 7 Abszesse bestätigt, während sich bei 2 Patienten trotz positivem CT-Befund kein Eiter entleerte. Bei 2 Patienten war im präoperativen CT-Bild kein eindeutiger Abszess erkennbar, was sich im OP-Befund bestätigte.

Die zervikale Sonographie kam bei 5 Patienten (1,1%) zum Einsatz. Dabei war in allen Fällen sowohl im Ultraschallbild, als auch während der Operation ein Abszess nachweisbar.

Bei 2 Patienten (0,4%) wurde eine MRT durchgeführt, welche bei beiden einen Abszess erkennen ließ. Der OP-Befund stimmte bei beiden Patienten mit der Bildgebung überein.

## 4.7 Laborparameter

Im Folgenden wird die Auswertung der untersuchten Gerinnungsparameter dargelegt. Die Ergebnisse der präoperativen Gerinnungsdiagnostik wurden mit den 78 Patienten des Studienkollektivs in Beziehung gesetzt, bei denen eine behandlungsbedürftige Nachblutung aufgetreten war. Dabei konnte kein erhöhtes Nachblutungsrisiko bei pathologischen Laborwerten nachgewiesen werden.

### 4.7.1 INR-Wert

Eine differenzierte Darstellung der laborchemischen Ergebnisse für den INR-Wert ist in Tabelle 2 dargestellt. Bei den 460 untersuchten Patienten betrug der INR-Mittelwert 1,2 (Median 1,1) und die Standardabweichung 0,7. Das ermittelte Minimum betrug 0,9 und das Maximum 9,2.

Im Gesamtkollektiv von 460 Patienten hatten 322 Patienten (70,0%) einen präoperativen INR-Wert im Normbereich. Bei separater Betrachtung der Gruppe der Patienten mit Nachblutungen (n=78) zeigte sich eine gleiche Verteilung. Bei lediglich 19 Patienten (24,4%) mit einer Nachblutung war der präoperative INR-Wert außerhalb des Normbereiches.

Tabelle 2: Auftreten von Nachblutungen in Bezug zum präoperativen INR-Wert

	Gesamtkollektiv (n=460)		Patienten mit Nachblutungen (n=78)	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
keine Angabe	16	3,5%	3	3,8%
Normbereich (0,85 - 1,15)	322	70,0%	56	71,8%
pathologischer Wert	122	26,5%	19	24,4%

### 4.7.2 PTT-Wert

Tabelle 3 zeigt die Ergebnisse der PTT-Analyse für das gesamte Patientenkollektiv. Als PTT-Mittelwert wurde 28,9 s ermittelt (Median 28,7 s) und eine Standardabweichung von 3,0 s. Der minimale PTT-Wert war 23,4 s, der maximale 56,0 s.

Der PTT-Wert war bei 422 Patienten (91,7%) von 460 Patienten im Normbereich und nur bei 9 Patienten (2,0%) pathologisch. Eine analoge Verteilung offenbarte sich bei den Patienten mit Nachblutungen.

Tabelle 3: Auftreten von Nachblutungen in Bezug zum präoperativen PTT-Wert

	Gesamtkollektiv (n=460)		Patienten mit Nachblutungen (n=78)	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
keine Angabe	29	6,3%	5	6,4%
Normbereich (23,0 - 35,0 s)	422	91,7%	72	92,3%
pathologischer Wert	9	2,0%	1	1,3%

### 4.7.3 Thrombozytenanzahl

In der folgenden Tabelle 4 wird die ermittelte Thrombozytenanzahl der untersuchten 460 Patienten aufgezeigt. Die statistische Auswertung zeigt einen Mittelwert von 272,8 Gpt/l (Median 262,5 Gpt/l) und somit eine Standardabweichung von 84,2 Gpt/l. Dabei sind die ermittelten Werte zwischen dem Minimum 72,0 Gpt/l und dem Maximum 682,0 Gpt/l zu finden.

Von den untersuchten 460 Patienten war die präoperative Thrombozytenanzahl bei 393 Patienten (85,4%) im Normbereich und bei nur 55 Patienten (12,0%) pathologisch.

Von den 78 Patienten mit Nachblutungen war bei 68 Patienten (87,2%) die präoperative Thrombozytenanzahl unauffällig und nur bei 8 Patienten (10,3%) pathologisch.

Tabelle 4: Auftreten von Nachblutungen in Bezug zur präoperativen  
Thrombozytenanzahl

	Gesamtkollektiv (n=460)		Patienten mit Nachblutungen (n=78)	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
keine Angabe	12	2,6%	2	2,6%
Normbereich (150 - 400 Gpt/l)	393	85,4%	68	87,2%
pathologischer Wert	55	12,0%	8	10,3%

## 4.8 Abszesslokalisation und intraoperativer Befund

Bei den 460 Patienten mit der klinisch gestellten Verdachtsdiagnose eines Peritonsillarabszesses lag der Abszess laut Untersuchungsbefund bei 214 Patienten (46,5%) rechts, bei 229 Patienten (49,8%) links und bei 17 Patienten (3,7%) beidseits vor.

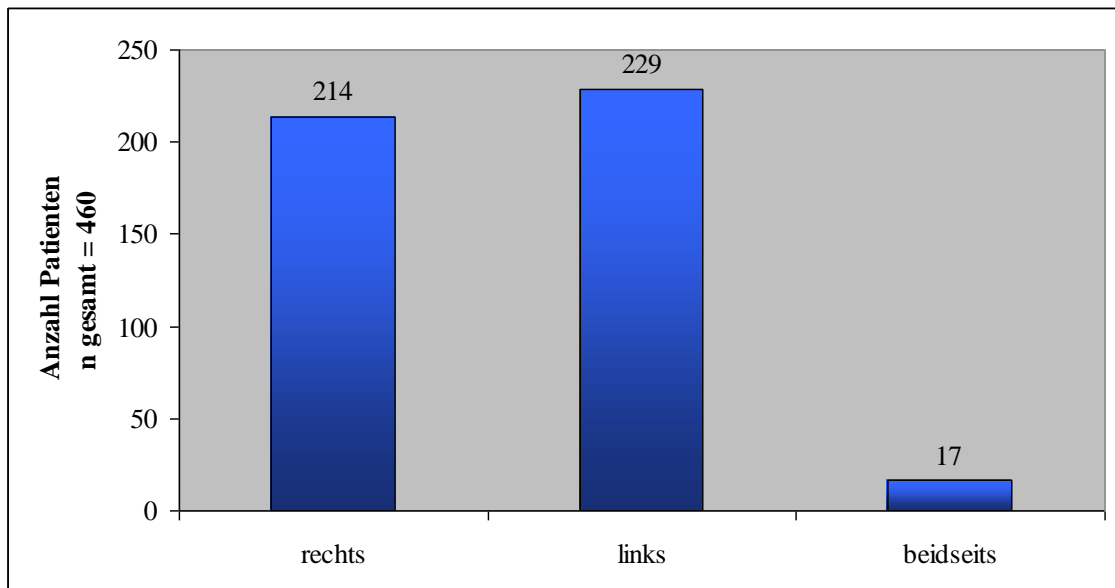


Abbildung 8: Abszessseite

Intraoperativ war bei 405 Patienten (88,0%) die Drainage von Eiter möglich, wodurch die Verdachtsdiagnose eines Peritonsillarabszesses bestätigt werden konnte.

Eine Peritonsillitis bzw. ein beginnender Peritonsillarabszess lag bei 33 Patienten (7,2%) vor. Hier konnte während der Drainage kein Eiter entleert werden. Bei den restlichen 22 Patienten (4,8%) lag kein OP-Bericht vor bzw. wurde keine invasive Therapieform gewählt.

## 4.9 Erregerspektrum

Bei 230 Patienten (50,0%) der 460 Patienten des Studienkollektivs wurden bei der mikrobiologischen Untersuchung klinisch relevante Erreger nachgewiesen.

Davon wurden bei 155 Patienten (67,4%) eine Erregerart, bei 61 Patienten (26,5%) zwei Erregerarten, bei 12 Patienten (5,2%) drei Erregerarten und bei 2 Patienten (0,9%) vier Erregerarten dokumentiert.

In 135 Fällen (29,3%) lag kein Befund vor bzw. wurde kein Abstrich entnommen.

Bei 95 Patienten (20,7%) konnten keine klinisch relevanten Erreger nachgewiesen werden. Eine detaillierte Darstellung des Erregerspektrums zeigt Tabelle 5.

Tabelle 5: Erregerspektrum (Anzahl der untersuchten Patienten n=325)

<b>Erreger</b>	<b>Anzahl Patienten</b>
<b>vergrünende Streptokokken</b>	<b>55</b>
<b>hämolys. Streptokokken der Lancefield Gruppen</b>	<b>54</b>
hämolys. Streptokokken der Lancefield Gruppe A	42
hämolys. Streptokokken der Lancefield Gruppe B	3
hämolys. Streptokokken der Lancefield Gruppe C	4
hämolys. Streptokokken der Lancefield Gruppe E	2
hämolys. Streptokokken der Lancefield Gruppe G	2
hämolys. Streptokokken der Lancefield Gruppe H	1
<b>Streptococcus intermedius</b>	<b>5</b>
<b>Staphylococcus spp.</b>	<b>19</b>
Staphylococcus aureus	16
Staphylococcus epidermidis	2
Staphylococcus capitis	1
<b>Haemophilus spp.</b>	<b>59</b>
nicht näher bestimmt	16
Haemophilus influenzae	33
Haemophilus parainfluenzae	10
<b>Bacteroides spp.</b>	<b>19</b>
nicht näher bestimmt	8
Bacteroides merdae	1
Bacteroides ovatus	3
Bacteroides uniformis	1
Bacteroides fragilis	6

Fortsetzung auf nächster Seite

Fortsetzung von vorheriger Seite

<b>Erreger</b>	<b>Anzahl Patienten</b>
<b>Prevotella spp.</b>	<b>65</b>
Prevotella loescheii	1
Prevotella oralis	6
Prevotella denticola	4
Prevotella buccae	12
Prevotella bivia	3
Prevotella disiens	1
Prevotella intermedia	11
Prevotella melaninogenica	27
<b>Fusobacterium spp.</b>	<b>15</b>
Fusobacterium nucleatum	9
Fusobacterium necrophorum	6
<b>Klebsiella spp.</b>	<b>6</b>
Klebsiella oxytoca	4
Klebsiella pneumoniae	2
<b>Enterobacter spp.</b>	<b>7</b>
Enterobacter cloacae	6
Enterobacter sakazakii	1
<b>Candida albicans</b>	<b>7</b>
<b>Citrobacter freundii complex</b>	<b>2</b>
<b>Escherichia coli</b>	<b>2</b>
<b>Serratia marcescens</b>	<b>1</b>
<b>Hafnia alvei</b>	<b>1</b>
<b>Acinetobacter baumannii</b>	<b>2</b>
<b>Neisseria spp.</b>	<b>2</b>



#### 4.10 Histopathologischer Befund

Das entnommene Gewebe wurde am Institut für Pathologie des Städtischen Klinikums Dessau befundet. Vom Gesamtkollektiv der 460 Patienten lagen histologische Untersuchungsbefunde bei 420 Patienten (91,3%) vor. Bei 40 Patienten (8,7%) war kein histopathologischer Befund vermerkt bzw. wurde keine histologische Untersuchung durchgeführt.

Die histopathologischen Untersuchungsergebnisse zeigt Abbildung 9.

Von den 420 Patienten wurde laut histologischer Untersuchung bei 418 Patienten (99,5%) ein Abszess bestätigt, bzw. fanden sich Zeichen einer akuten Exazerbation einer chronischen Tonsillitis. In 2 Fällen (0,5%) wurde eine Neoplasie entdeckt.

Dabei handelte es sich in einem Fall um einen 39 jährigen Patienten mit Nachweis eines plattenepithelialen Papilloms der rechten Tonsille und in dem anderen Fall um eine 60 jährige Patientin mit der Diagnose eines diffusen großzelligen B-Zell Lymphoms (hochmalignes Non-Hodgkin-Lymphom) vom Typ eines zentro-immunoblastischen Lymphoms.

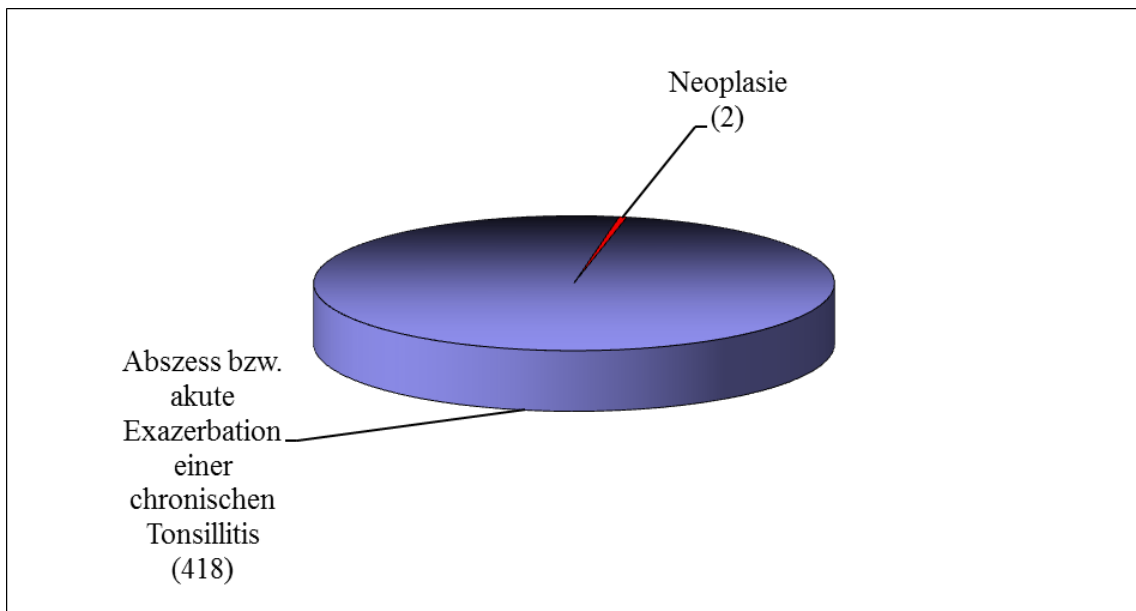


Abbildung 9: Ergebnisse der histopathologischen Aufarbeitung (n= 420 Patienten)

## 4.11 Therapie

Nach erfolgter Diagnostik wurden bei den Patienten verschiedene Therapieverfahren eingesetzt. Im Folgenden findet sich eine Auswertung der durchgeführten Therapie. Des Weiteren wurde die Art der initialen Behandlung in Bezug auf das Auftreten einer behandlungsbedürftigen Nachblutung (78 Patienten) untersucht.

### 4.11.1 Therapieverfahren und Nachblutungen

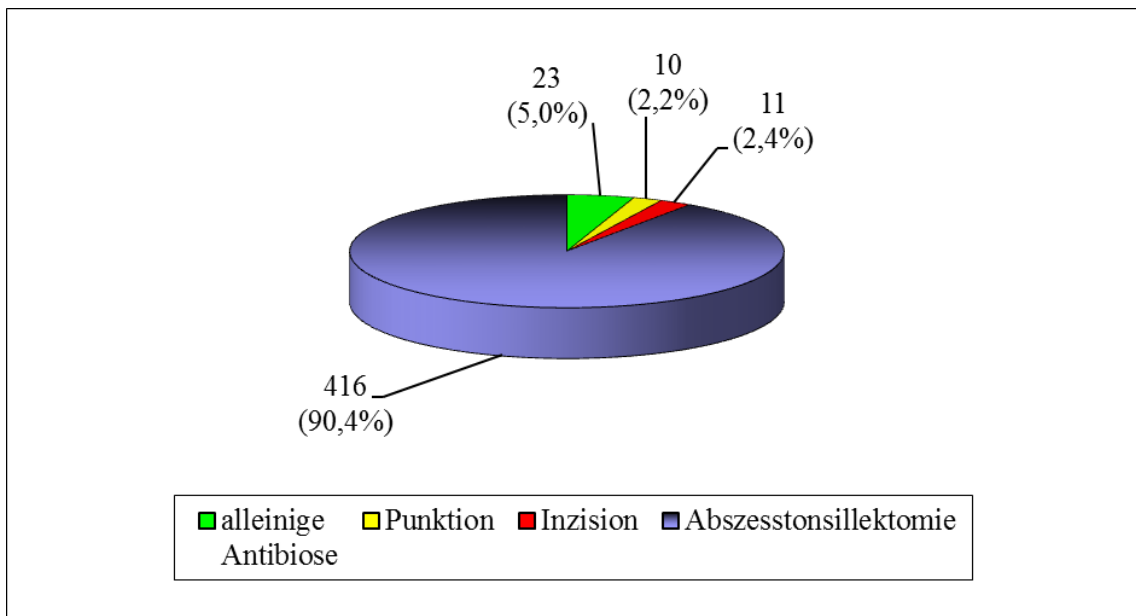


Abbildung 10: Häufigkeitsverteilung der durchgeführten Primärtherapie in absoluten Zahlen und Prozentangaben (n= 460 Patienten)

Aus dem Studienkollektiv wurden 23 Patienten (5,0%) mit einer alleinigen Antibiotikatherapie bei beginnendem Peritonsillarabszess behandelt. Bei 10 Patienten (2,2%) erfolgte eine Punktion des Peritonsillarabszesses. Bei keinem der Patienten mit Abszesspunktion kam es zu einer behandlungsbedürftigen Nachblutung.

Eine Inzision wurde bei 11 Patienten (2,4%) durchgeführt, wovon bei einem Patienten eine Nachblutung auftrat, welche konservativ versorgt wurde.

Der mit 416 Patienten (90,4%) größte Anteil des Studienkollektivs wurde mittels einer Abszesstonsillektomie behandelt. Bei 74 Patienten (17,8%) trat nach der Tonsillektomie eine behandlungsbedürftige Nachblutung auf, wovon bei 46 Patienten (11,1%) eine konservative und bei 28 Patienten (6,7%) eine operative Behandlung der Nachblutung erfolgte.

Bei 6 Patienten, von denen 5 Patienten eine alleinige Antibiotikatherapie und 1 Patient eine Punktion als Primärtherapie erhalten hatten, wurde eine Intervalltonsillektomie durchgeführt. Im Anschluss daran kam es bei 3 von diesen 6 Patienten (50,0%) zu einer behandlungsbedürftigen Nachblutung. Die Therapie der Nachblutungen von den 3 Patienten, erfolgte bei 2 Patienten konservativ und bei einem Patienten operativ.

Eine graphische Darstellung des Nachblutungsanteils je Therapiemodalität unterteilt nach Behandlung der Nachblutungen gibt Abbildung 11 wieder.

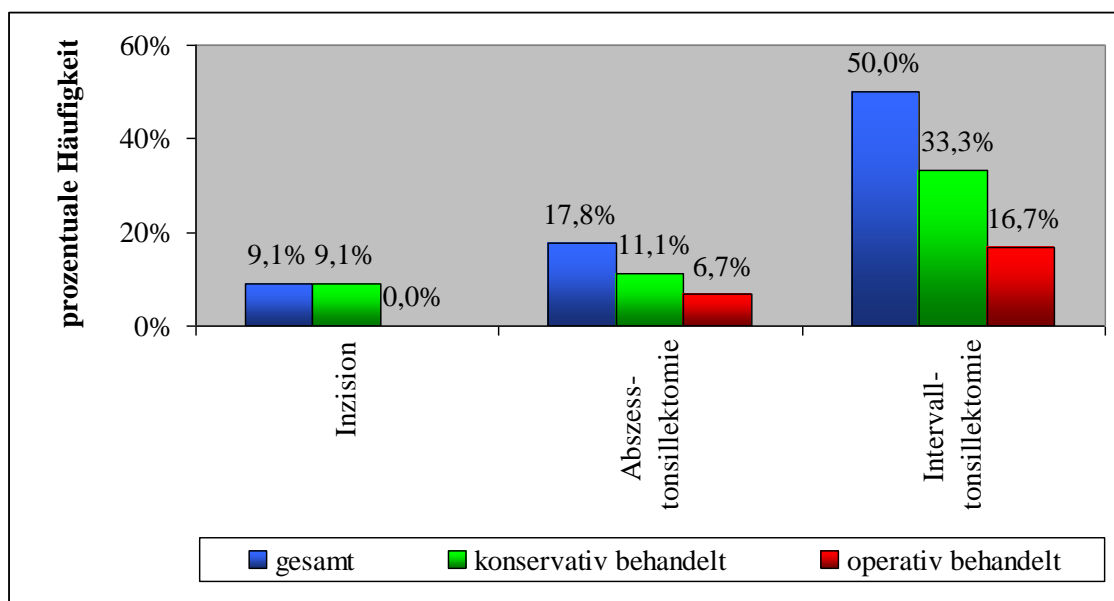


Abbildung 11: Auftreten von Nachblutungen und deren Therapie in Bezug zur Behandlung des Peritonsillarabszesses (n= 460 Patienten)

Von den 460 Patienten des Studienkollektivs kam es im postoperativen Verlauf bei 78 Patienten zu behandlungsbedürftige Nachblutungen.

In den weiteren Darlegungen werden ausschließlich die initialen behandlungsbedürftigen Nachblutungen der jeweils betroffenen Patienten berücksichtigt.

Die Lokalisation der Nachblutungen war bei 28 Patienten (35,9%) auf der Abszesseite, bei 24 Patienten (30,8%) kontralateral und bei 9 Patienten (11,5%) beidseits.

Bei 17 Patienten (21,8%) war keine Seitenangabe der Nachblutung vermerkt.

Die Mehrzahl der behandlungsbedürftigen Nachblutungen wurde konservativ mittels lokaler Maßnahmen (Tupferdruck mit Alpha-Sympathomimetikum) in Verbindung mit Kühlung und / oder mit dem Antifibrinolytikum para-Aminomethylbenzoesäure versorgt.

Eine operative Blutstillung war bei insgesamt 29 Patienten (37,2%) aufgrund intensiver Nachblutungen erforderlich, wobei 28 Patienten nach Abszessonsillektomie und ein Patient nach Intervalltonsillektomie versorgt wurden.

Eine detaillierte Darstellung findet sich in Tabelle 6.

Tabelle 6: Therapie der behandlungsbedürftigen Nachblutungen

Art der Therapie	Anzahl der versorgten Nachblutungen
<b>konservativ</b>	<b>49</b>
lokaler Tupferdruck in Verbindung mit Kühlung	14
mit para-Aminomethylbenzoesäure	6
mit Kombination aus beidem	29
<b>operativ</b>	<b>29</b>
Naht	8
Elektrokoagulation	14
Kombination aus beidem	7

Die Nachblutungen traten in einem Zeitraum vom OP-Tag (0. Tag) bis zum 15. postoperativen Tag auf. Anhand der Abbildung 12 wird die zweigipflige Verteilung der Nachblutungen deutlich. Direkt postoperativ traten 17 der 78 Nachblutungen (21,8%) auf. An den folgenden 3 Tagen war ein deutliches Absinken der aufgetretenen Nachblutungen zu verzeichnen.

Eine weitere Häufung von Nachblutungen am 5. - 7. postoperativen Tag wurde durch insgesamt 34 Nachblutungen (43,6%) gekennzeichnet.

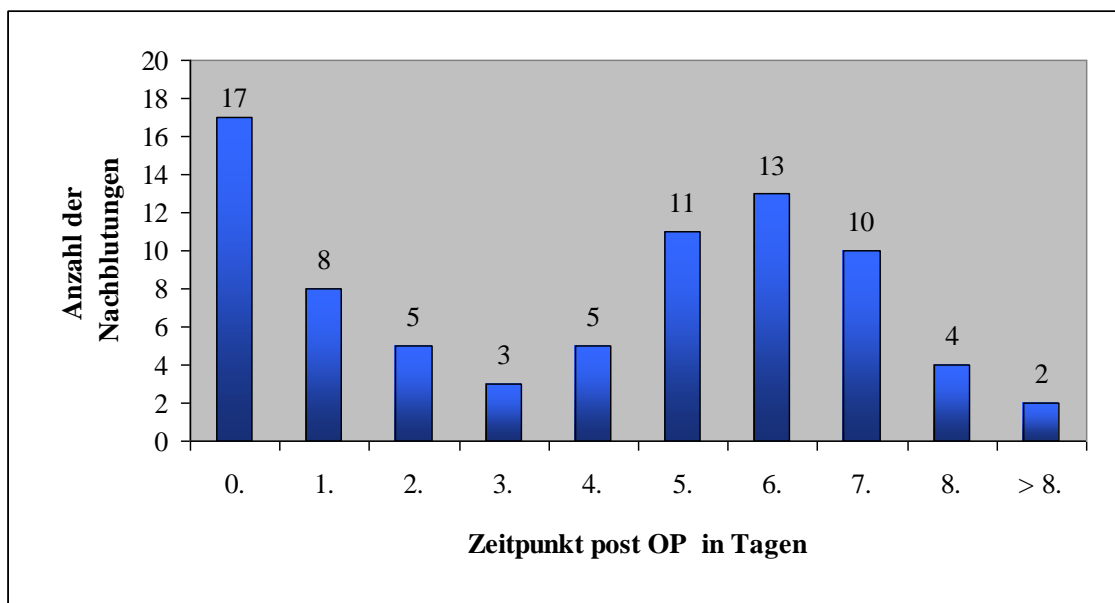


Abbildung 12: Zeitpunkt der 78 initialen behandlungsbedürftigen Nachblutungen

### 4.11.2 Zeitpunkt der Therapie

Anhand der Tabelle 7 wird deutlich, dass die Mehrheit der Patienten bereits am Aufnahmetag operiert bzw. drainiert wurde.

Eine Abszesstonsillektomie wurde bei 312 von 416 Patienten (75,0%) bereits am Aufnahmetag bzw. bei 91 Patienten (21,9%) am nächsten Tag durchgeführt. Eine Operation zu einem späteren Zeitpunkt erfolgte lediglich bei 13 Patienten (3,1%).

Von den 10 Patienten, die mit einer Punktion versorgt wurden, erfolgte die Abszesspunktion bei 9 Patienten (90,0%) am Tag der Aufnahme.

Eine Entlastung des Peritonsillarabszesses mittels Inzision und Spaltung erfolgte bei 6 von 11 Patienten (54,5%) bereits am Aufnahmetag.

Tabelle 7: Zeitpunkt der Therapie

Zeitpunkt	Anzahl Patienten mit		
	Tonsillektomie	Punktion	Inzision / Spaltung
Aufnahmetag	312	9	6
Tag nach Aufnahme			
1.	91	0	3
2.	6	0	2
3.	3	0	0
4.	1	0	0
5.	2	0	0
> 5.	1	1	0

### 4.12 Weitere Komplikationen

Im postoperativen Verlauf nach Abszesstonsillektomie bei 416 Patienten kam es bei 2 Patienten (0,5%) zu einem Taubheitsgefühl der Zunge. Bei 3 Patienten (0,7%) trat eine allergische urtikarielle Reaktion und bei 15 Patienten (3,6%) eine postoperative Übelkeit mit Erbrechen auf. Als schwerwiegende Komplikation kam es bei 4 Patienten (1,0%) im weiteren Verlauf zu einer Pneumonie, bei 2 Patienten (0,5%) zu einer nekrotisierenden Faszitis, bei einem Patienten (0,2%) zu einer Mediastinitis und bei einem Patienten (0,2%) zu einer Sepsis.

### 4.13 Krankenhausaufenthalt

Die statistische Auswertung der Dauer des Krankenhausaufenthalts der 460 behandelten Patienten ergab einen Mittelwert von 7,1 Tage (Median 7,0 Tage).

Der kürzeste stationäre Aufenthalt betrug 1 Tag. Dabei handelte es sich um einen Patienten, der sich gegen ärztlichen Rat vorzeitig entlassen ließ. Ein Patient, welcher im Verlauf eine Mediastinitis als Komplikation des Peritonsillarabszesses entwickelte, befand sich mit 47 Tagen am längsten in stationärer Behandlung.

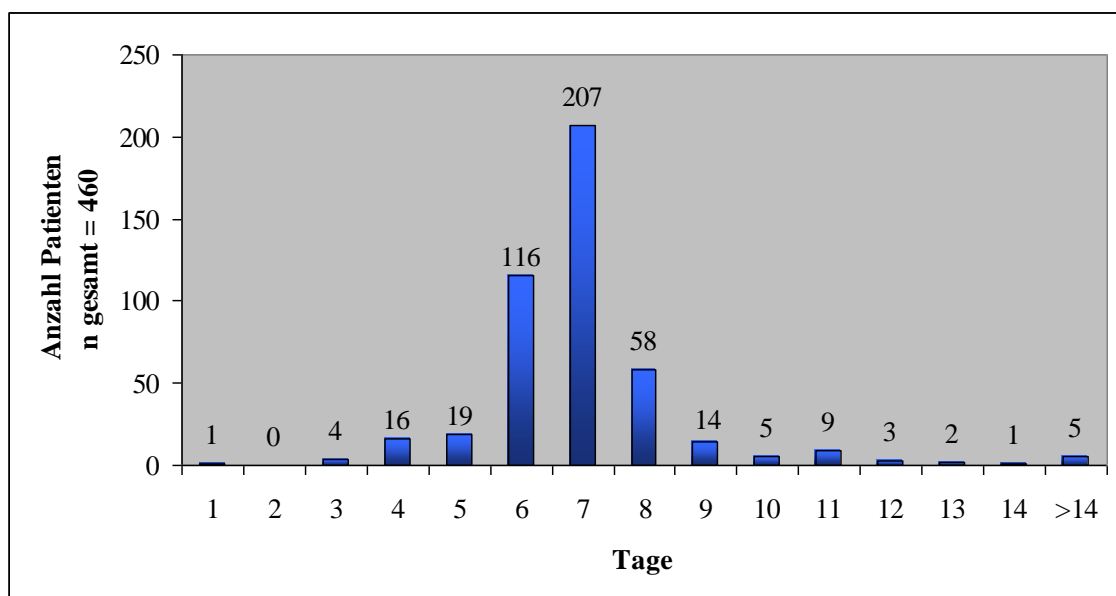


Abbildung 13: Krankenhausaufenthalt in Tagen

Von den 78 Patienten, die eine behandlungsbedürftige Nachblutung erlitten, mussten 25 Patienten (32,1%) erneut stationär aufgenommen werden da sie zum Zeitpunkt der Nachblutung bereits entlassen waren.

Diese 25 Patienten wiesen bei ihrem ersten stationären Aufenthalt eine ähnliche Krankenhausverweildauer (Mittelwert: 6,6 Tage, Median: 7,0 Tage) wie das Gesamtkollektiv auf.

## 4.14 Follow-up

Die im Städtischen Klinikum Dessau behandelten Patienten mit einem Peritonsillarabszess erhielten per Post einen Fragebogen zugesendet. Das Follow-up-Intervall umspannte einen Zeitraum von einem bis zu elf Jahren. Bei 50 Patienten konnte der Fragebogen durch die Post nicht zugestellt werden, da der Empfänger mittlerweile verzogen war. Die Mehrzahl der angeschriebenen Patienten antwortete nicht, sodass nur von 60 Patienten (13,0%) Follow-up-Daten erhoben werden konnten.

### 4.14.1 Subjektive Einschränkungen und Komplikationen während oder nach der Therapie

Von den 60 Patienten, die zur Follow-up-Auswertung zur Verfügung standen, gaben 14 Patienten (23,3%) an, während oder nach der Therapie Komplikationen entwickelt zu haben. Mehr als eine Komplikation im postoperativen Verlauf traten bei 2 Patienten (3,3%) auf. Als häufigste Komplikation gaben 9 Patienten (15,0%) an, eine Nachblutung erlitten zu haben.

Tabelle 8: Subjektive Einschränkungen und Komplikationen während oder nach der Therapie

Subjektive Einschränkungen und Komplikationen	Anzahl Patienten	Anteil in Prozent
Nachblutung	9	15,0%
Pneumonie	1	1,7%
Brechreiz	1	1,7%
Dyspnoe	1	1,7%
Schwellung im Hals	1	1,7%
medikamenteninduziertes Exanthem	2	3,3%
verstärkte Schleimbildung	1	1,7%



#### 4.14.2 Halsbeschwerden nach Entlassung

Die angeschriebenen Patienten wurden bezüglich des Auftretens von Halsbeschwerden nach dem stationären Aufenthalt befragt und bei Vorhandensein um eine Beschreibung dieser gebeten. Schluckbeschwerden, welche 46 Patienten (76,7%) beklagten, waren die häufigsten Halsbeschwerden.

Bei 13 Patienten (21,7%) kam es infolge der Halsbeschwerden zu Schlafstörungen.

Eine detaillierte Auflistung der Art der Halsbeschwerden ist Tabelle 9 zu entnehmen.

Tabelle 9: Halsbeschwerden nach Entlassung

Art der Halsbeschwerden	Anzahl Patienten	Anteil in Prozent
Schluckbeschwerden	46	76,7%
Mundtrockenheit	2	3,3%
Hals- und Ohrenscherzen	4	6,7%
Halsschmerzen bei scharfem Essen	1	1,7%
vermehrter Speichelfluss	1	1,7%
gustatorische Veränderungen	1	1,7%

#### 4.14.3 Beschwerdedauer ab Therapiezeitpunkt

Insgesamt klagten im posttherapeutischen Verlauf von den 60 Patienten, die auf den Fragebogen antworteten, 27 Patienten (45,0%) über Schmerzen, 46 Patienten (76,7%) über Schluckbeschwerden, 33 Patienten (55,0%) über eine kloßige Sprache und 44 Patienten (73,3%) über eine erschwerte Nahrungsaufnahme.

Eine graphische Darstellung der Beschwerdedauer differenziert nach Schmerzen, Schluckbeschwerden, kloßiger Sprache und erschwelter Nahrungsaufnahme zeigt Abbildung 14.

Es wird deutlich, dass die Schluckbeschwerden und erschwerte Nahrungsaufnahme bei der Mehrzahl der Patienten bis zu 2 Wochen andauerten und danach stark zurückgingen. Die kloßige Sprache war bei den meisten befragten Patienten innerhalb von 2 Wochen rückläufig.

Von den 27 Patienten mit starken posttherapeutischen Schmerzen waren nach 3 Wochen 23 Patienten schmerzfrei.

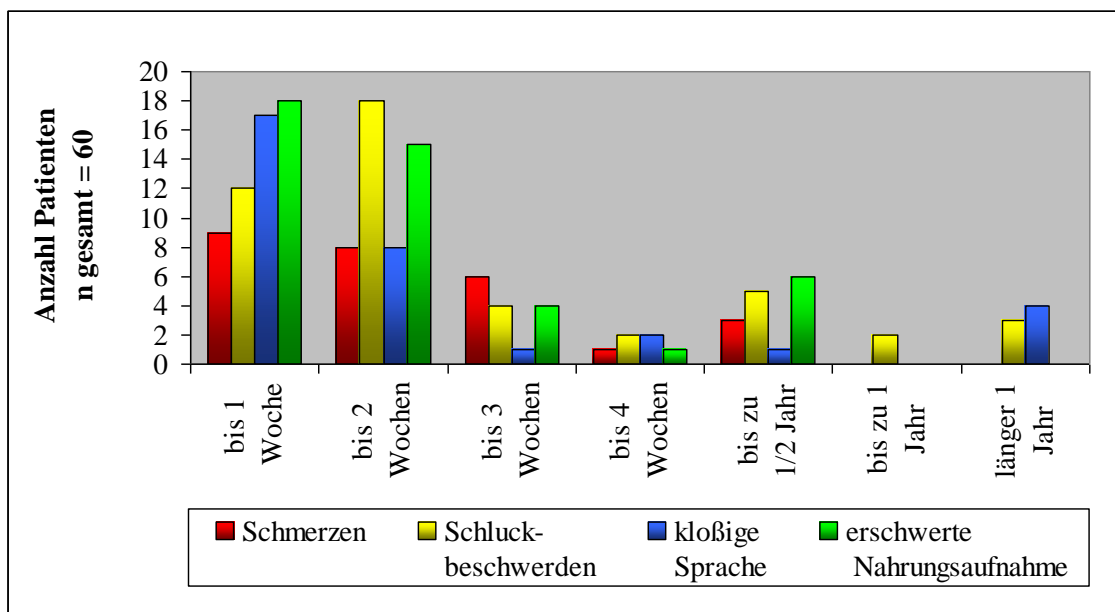


Abbildung 14: Beschwerdedauer ab Therapiezeitpunkt

#### 4.14.4 Dauer der Leistungsfähigkeitseinschränkung

Von den befragten Patienten verspürten 20 Patienten (33,3%) keine Einschränkung in Ihrer Leistungsfähigkeit, während 40 Patienten (66,7%) eine subjektive Einschränkung bemerkten. Die Leistungsfähigkeit war nach 3 Wochen in den meisten Fällen wiederhergestellt.

Sofern eine Einschränkung der Leistungsfähigkeit eintrat, betrug diese im Mittel 20,8 Tage (Median 15 Tage), dies entspricht im Durchschnitt 3 Wochen (Median 2,1 Wochen).

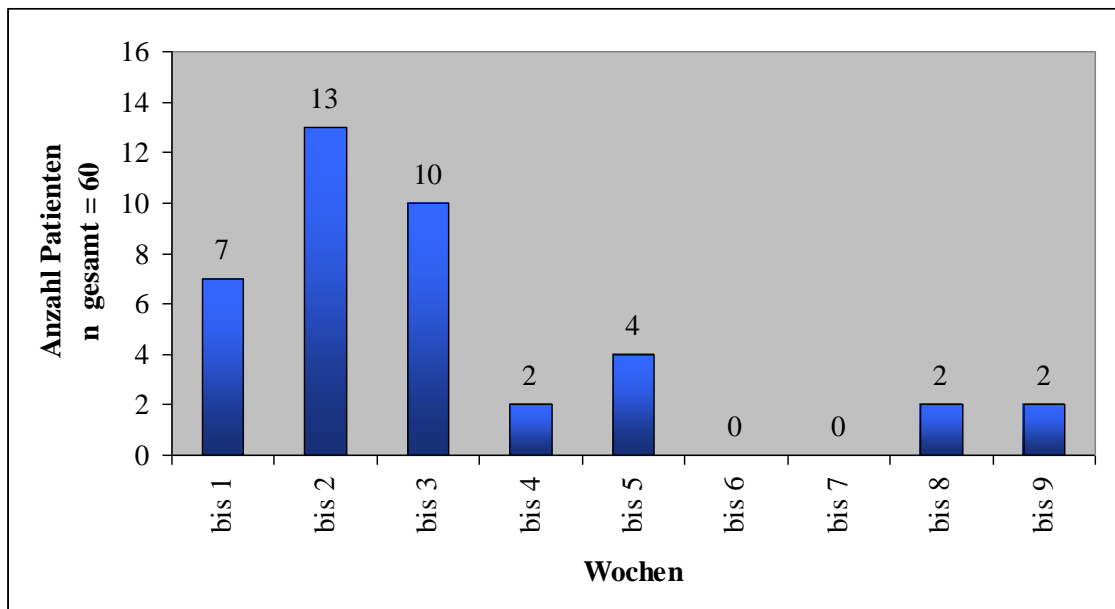


Abbildung 15: Dauer der Leistungsfähigkeitseinschränkung

#### 4.14.5 Beurteilung des Therapieergebnisses

Abschließend wurden die Patienten gebeten, eine Beurteilung des Therapieergebnisses vorzunehmen. Dabei zeigte sich, dass 53 Patienten (88,3%) mit ihrem Therapieergebnis zufrieden bis sehr zufrieden waren.

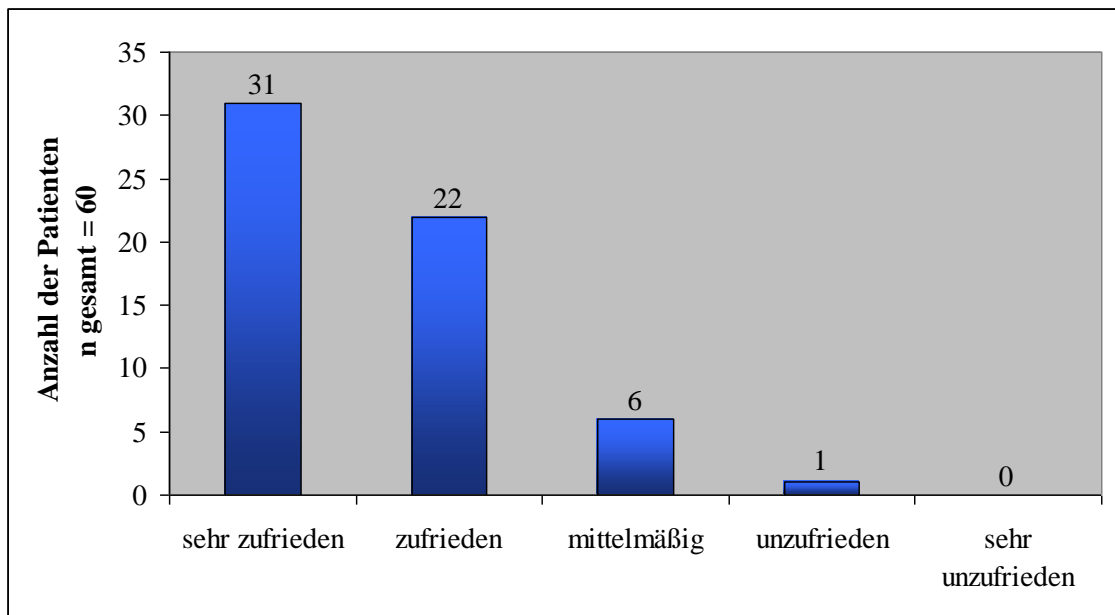


Abbildung 16: Beurteilung des Therapieergebnisses

## 5 Diskussion

### 5.1 Anatomie und Immunologie der Tonsilla palatina

Der Peritonsillarabszess ist ein häufig anzutreffendes Erkrankungsbild der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde mit zahlreichen potentiell lebensbedrohlichen Komplikationen. In einer schwedischen Arbeit wurde eine Inzidenz von 124 Fällen pro 100.000 Einwohner in der Altersgruppe von 14 – 21 Jahren ermittelt [3].

Die genaue Pathogenese des Peritonsillarabszesses ist bisher noch nicht eindeutig geklärt. Laut Lehrbuchmeinung handelt es sich um eine Komplikation einer akuten Tonsillitis, bei der die Entzündung über die Mandelkapsel hinaus fortgeleitet wird [1,4]. In einer aktuellen Arbeit von Kordeluk et al. konnte dagegen gezeigt werden, dass eine Inzidenzzunahme der akuten Tonsillitis nicht von einer Inzidenzzunahme des Peritonsillarabszesses gefolgt ist, wie es bei Annahme des Peritonsillarabszesses als Komplikation der akuten Tonsillitis zu vermuten wäre [32].

Zum besseren Verständnis für die zugrunde liegende Pathophysiologie erfolgt zunächst eine Darstellung der Anatomie.

Die Tonsilla palatina gehört zum sekundären lymphatischen Gewebe der Mukosa-assoziierten lymphatischen Gewebe (MALT) [33-35].

Sie ist in der Fossa tonsillaris des Oropharynx lokalisiert, einer Vertiefung, welche nach ventral durch den Arcus palatoglossus, nach dorsal durch den Arcus palatopharyngeus und nach lateral durch den Musculus constrictor pharyngis superior begrenzt ist [36].

Aufgrund ihrer exponierten Lage kommt der Tonsilla palatina eine zentrale Rolle in der immunologischen Abwehr von Antigenen aus der aufgenommenen Nahrung und der Atemluft zu.

Die Tonsilla palatina ist von einem unverhornten mehrschichtigen Plattenepithel bedeckt. Von ihrer Oberfläche ziehen 20 - 30 Krypten in die Tiefe des Organs und vergrößern somit die Oberfläche für die Antigenstimulation auf circa 300 cm<sup>2</sup> [34,36].

Das Epithel der Krypten ist von besonderer immunologischer Bedeutung, da hier die Immunantwort initialisiert wird [35]. Der Zellverband ist zu einem Netz aufgelockert

und beinhaltet neben den Epithelzellen zahlreiche weitere Zellarten wie Lymphozyten, dendritische Zellen und Makrophagen [33-35]. Im Epithel befinden sich darüber hinaus spezialisierte Epithelzellen, welche als Membranzellen (M-Zellen) bezeichnet werden. Diese Zellen schleusen Antigene durch die Epithelschranke, indem sie die Antigene an ihrer apikalen Membran per Endozytose aufnehmen um sie an ihrem basalen Pol den Lymphozyten, dendritischen Zellen sowie Makrophagen zuzuführen um somit die Immunantwort einzuleiten [33,35,36]. Zusätzlich zum spezialisierten Epithel der Krypten nehmen die für sekundäre lymphatische Organe typischen Lymphfollikel der B-Zone sowie die T-Lymphozyten der T-Zone an der Immunantwort teil [33-36].

Aufgrund des zunehmenden Wissens über die zentrale immunologische Funktion der Tonsilla palatina im oberen Aerodigestivtrakt wurde eine operative Entfernung zunehmend kritisch diskutiert. In mehreren Studien konnten Veränderungen des Immunsystems nach erfolgter Tonsillektomie nachgewiesen werden [37-39].

So konnten unter anderem kurzzeitige Senkungen humoraler Immunparameter im Blut sowie im Speichel, welche jedoch klinisch unbedeutend waren, festgestellt werden [38,39]. Aus Gründen der Immunsystemreifung sollte jedoch eine Tonsillektomie erst nach dem 3. Lebensjahr erfolgen [40].

## **5.2 Demografische Daten und Rauchverhalten**

Der Peritonsillarabszess ist eine Erkrankung, welche üblicherweise im jungen Erwachsenenalter auftritt und vorwiegend das männliche Geschlecht betrifft. Im Säuglingsalter ist ein Peritonsillarabszess eine Seltenheit [41].

Im vorliegenden Studienkollektiv waren 61,3% der Patienten männlichen und 38,7% der Patienten weiblichen Geschlechts mit einem Durchschnittsalter von 33,5 Jahren (Median 29,0 Jahren). Diese Ergebnisse der Geschlechts- und der Altersverteilung stehen im Einklang mit der Literatur [23-26,30,42-54].

Eine mögliche Erklärung für das durchschnittlich junge Erkrankungsalter und die Bevorzugung des männlichen Geschlechts ist der häufige Nikotinkonsum dieser Kohorte. Von den 388 Patienten, welche  $\geq 18$  Jahre alt waren, konsumierten 63,2% der

Männer und 39,7% der Frauen täglich Nikotin. Deutschlandweit sind durchschnittlich 36,5% der Männer und 27% der Frauen Raucher. Der Tabakkonsum ist im jungen Erwachsenenalter am stärksten ausgeprägt, insbesondere bei Männern und geht mit zunehmendem Lebensalter zurück [31]. Die erhöhte Prävalenz von Rauchern unter Peritonsillarabszesspatienten im Vergleich zur Normalbevölkerung wurde in zwei weiteren Studien bestätigt [54,55].

Es gibt scheinbar einen Zusammenhang zwischen regelmäßigem Nikotinkonsum und der Entstehung eines Peritonsillarabszesses. Da junge männliche Raucher überwiegend betroffen sind stellen das Erkrankungsalter, das Geschlecht und auch das Rauchverhalten vermutlich wichtige Einflussgrößen für die Entwicklung eines Peritonsillarabszesses dar.

### **5.3 Saisonale Verteilung**

Die Angaben in der Literatur bezüglich der saisonalen Häufungen des Peritonsillarabszesses sind sehr widersprüchlich. Im Studienkollektiv von Fischer und Arweiler war die Inzidenz in den Monaten Juni/Juli und September/Oktober am höchsten [43]. Andere Studien beobachteten ein vorwiegendes Auftreten des Peritonsillarabszesses im Winter [24,52]. Wolf et al. stellten ebenfalls eine Häufung der Inzidenz in den Wintermonaten fest, mit einem zweiten Anstieg im Juni [25].

Konträr dazu waren in einer Arbeit die höchsten Erkrankungszahlen im Sommer mit dem Maximum im Juli und August [23]. Curley et al. und Templer et al. konnten keine prädisponierende Jahreszeit für einen Peritonsillarabszess feststellen [48,56].

Im vorliegenden Patientengut waren die Erkrankungsfälle ebenfalls relativ gleichmäßig über das gesamte Jahr verteilt, mit einem diskreten Anstieg im November und Dezember.

Anhand der derzeitigen Studienlage kann keine verifizierte Aussage bezüglich prädisponierender Erkrankungsmonate getroffen werden. Die unterschiedlichen Aussagen aus den einzelnen Untersuchungen sind wahrscheinlich durch zufällige Schwankungen bei begrenzter Studiengröße bedingt. Um genauere und zuverlässigere Daten zu ermitteln wäre eine Metaanalyse bzw. eine Studie mit noch größerer Fallzahl empfehlenswert.

## 5.4 Diagnostik

### 5.4.1 Klinische Symptomatik

Aufgrund der typischen Beschwerden der Patienten wird die Diagnose eines Peritonsillarabszesses meist anhand klinischer Zeichen gestellt.

Im untersuchten Studienkollektiv klagte die Mehrzahl der Patienten über Halsschmerzen (95,9%) und Schluckbeschwerden (75,0%). Bei circa der Hälfte der Patienten bestand eine Kieferklemme (50,9%) und eine Inappetenz (42,2%).

Die Kieferklemme ist bedingt durch eine Ausbreitung der Entzündung auf die umgebende Muskulatur, insbesondere den Musculus pterygoideus medialis [5], welcher zusammen mit dem Musculus masseter und Musculus temporalis den Kieferschluss bewirkt. Eine kloßige Sprache beklagten lediglich 19,6% der Patienten.

Nur wenige Patienten litten an Dyspnoe (7,8%). Der Anteil von Patienten mit febrilen Temperaturen war im untersuchten Patientenkollektiv mit 12,6% wesentlich geringer als bisher in der Literatur beschrieben. Der Anteil schwankt je nach Studie von 26% bis zu 92,4% [28,52]. Eine mögliche Ursache für diese großen Schwankungen ist die unterschiedliche Definition der Grenze zwischen subfebrilen und febrilen Temperaturen der verschiedenen Autoren. Jedoch lässt sich auch damit eine derartige Streuung nicht erklären. Die niedrige Rate von Patienten mit febrilen Temperaturen kann auch auf eine bereits eingeleitete Antibiotikatherapie zurückzuführen sein.

Der Peritonsillarabszess ist eine Erkrankung, die fast ausschließlich unilateral auftritt, jedoch werden in der Literatur auch bilaterale Abszesse beschrieben [24,30,42,52,57-60]. Im vorliegenden Patientengut waren es 3,7%.

Dieses vorwiegend unilaterale Auftreten des Peritonsillarabszesses lässt sich durch einseitige Entzündung der Weber-Drüsen bei unterschiedlichem Fibrosierungsgrad der Ausführungsgänge nach rezidivierenden Tonsillitiden [5] oder die Unilateralität des residualen His-Ganges [6] erklären. Eine weitere Möglichkeit stellt das unterschiedliche Fortschreiten der Abszessbildung im Sinne einer Komplikation der akuten Tonsillitis dar, sodass ein beidseitiger Peritonsillarabszess hauptsächlich bei Patienten mit einer verspäteten Diagnosestellung und Behandlung auftritt [59].



### **5.4.2 Bildgebende Diagnostik**

Wie bereits erwähnt erfolgt die Diagnosestellung meist anhand der klinischen Untersuchung, für die in einer prospektiven Studie allerdings nur eine Sensitivität von 78% und eine Spezifität von 50% ermittelt werden konnte [14]. Deshalb sollte besonders bei unklarem Untersuchungsbefund bzw. Verdacht auf Komplikationen der Einsatz bildgebender Verfahren zur akkuraten Diagnosestellung und optimalen Therapieentscheidung im Sinne des Patienten erfolgen.

Die transkutane Sonographie ist ein gut zugängliches und weit verbreitetes diagnostisches Hilfsmittel, welches unabhängig vom Ausmaß einer möglichen Kieferklemme eingesetzt werden kann. Die Sensitivität beträgt zwischen 80% [12] und 82% [61], bei einer Spezifität von 92,8% [12]. Im untersuchten Studienkollektiv wurde dieses nicht-invasive Verfahren bei lediglich 5 Patienten (1,1%) angewendet.

Ein bisher noch weniger verbreitetes Verfahren, welches der konventionellen transkutanen Sonographie überlegen ist, stellt die intraorale Sonographie dar [12,13].

Sie setzt jedoch eine gewisse Kooperationsbereitschaft von Seiten des Patienten voraus und versagt bei Patienten mit ausgeprägtem Trismus. In der Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Plastische Operationen am Städtischen Klinikum Dessau stand ein solches bildgebendes Verfahren nicht zur Verfügung.

Die CT kam beim untersuchten Patientengut bei 11 Patienten (2,4%) zum Einsatz. Es ist mit einer Sensitivität von 100% und einer Spezifität von 75% ein sehr zuverlässiges Verfahren [14], jedoch handelt es sich im Vergleich zu den oben genannten Alternativen um eine kostenintensivere Bildgebung, die darüber hinaus mit einer Strahlenbelastung des Patienten verbunden ist. Des Weiteren ist in der nativen CT die Differenzierung von Entzündung und Neoplasie schwieriger als bei Kontrastmittelaufnahmen. Die Anwendung ist aber bei Ausbreitung des Prozesses bis in den tiefen Parapharyngealraum oder Zweifeln an der klinischen Diagnose sehr sinnvoll.

Bei einem Peritonsillarabszess sollte differentialdiagnostisch immer an ein Plattenepithelkarzinom bzw. Lymphom gedacht werden [62].

### 5.4.3 Präoperative Gerinnungsdiagnostik

Bei den erhobenen Daten zu den präoperativen Gerinnungsparametern zeigte sich kein wesentlicher Unterschied in der prozentualen Verteilung der Patienten mit Nachblutung und dem Gesamtkollektiv bezüglich pathologischer Laborwerte, sodass von keinem prognostischen Nutzen der präoperativen Gerinnungsdiagnostik in Bezug auf das Nachblutungsrisiko auszugehen ist.

In einer Arbeit von Scheckenbach et al. wurden 688 Patienten untersucht. Hierbei kam es bei 12 Patienten (1,7%) zu einer revisionsbedürftigen Nachblutung. Die präoperativ bestimmte Blutgerinnung war bei allen 12 Patienten ohne pathologischen Befund [11].

Eberl et al. berechneten für die Vorhersage einer Nachblutung bei einer gezielt erhobenen Anamnese eine Sensitivität von 40,7% bei einer Spezifität von 37,6%.

Die Sensitivität der präoperativen Gerinnungsdiagnostik betrug dagegen nur 11% bei einer Spezifität von 91,1% [9].

Es wird daher eine sorgfältige Anamneserhebung mit gezielter Befragung bezüglich einer eventuellen Blutungsneigung empfohlen. Eine laborchemische Abklärung der Blutgerinnung sollte lediglich bei auffälliger oder nicht zu erhebender Anamnese erfolgen [9-11].

Im klinischen Alltag hat sich dieser Algorithmus jedoch noch nicht allgemein durchgesetzt, da ein Gerinnungsstatus zum präoperativen Screening-Labor dazugehört.

#### 5.4.4 Mikrobiologische Diagnostik

Im vorliegenden Studienkollektiv konnten Streptokokken als dominierende aerobe Erreger eines Peritonsillarabszesses identifiziert werden. Jedoch wurde eine Vielzahl an weiteren Erregern, insbesondere anaeroben Bakterien wie Prevotella und Bacteroides nachgewiesen, sodass eine eindeutige Bestimmung prädisponierender Erreger schwerfällt. Ein Peritonsillarabszess kann daher sowohl durch aerobe als auch anaerobe Erreger hervorgerufen werden, jedoch handelt es sich in der Mehrzahl der Erkrankungsfälle um eine Mischflora [44,45,63,64].

Aufgrund des verminderten Sauerstoffangebots in den Tonsillenkrypten, welches durch den Sauerstoffverbrauch aerober Bakterien verstärkt wird, ergeben sich optimale Vermehrungsbedingungen für anaerobe Erreger [43], was sich in den mikrobiologischen Befunden widerspiegelt.

In einer Studie von Jokipii et al. konnte die pathogenetische Bedeutung von obligat anaeroben Bakterien gezeigt werden, da die Erkrankungsschwere, welche durch Fieber und Beschwerdedauer der jeweiligen Patienten definiert wurde, mit dem kulturellen Nachweis von obligaten anaeroben Erregern korrelierte [45].

Klug et al. zeigten in ihrer Arbeit, dass bei Patienten mit einem Peritonsillarabszess signifikant häufiger Fusobacterium necrophorum und Streptokokken der Serogruppe A nachweisbar waren als bei Patienten mit einer elektiven Tonsillektomie und schlossen so auf die zentrale Rolle dieser Erreger in der Pathogenese eines Peritonsillarabszesses [63]. Im vorliegenden Patientengut konnte Fusobacterium necrophorum lediglich bei 6 Patienten nachgewiesen werden.

In einer amerikanischen retrospektiven Studie betonten die Autoren den fehlenden Nutzen einer routinemäßigen bakteriologischen Untersuchung, da diese keinen Einfluss auf das Therapiekonzept hat und nur unnötige Kosten verursacht. Diese Untersuchung sollte lediglich bei Verdacht auf resistente Erreger, sowie bei Patienten mit einer abgeschwächten Immunabwehr erfolgen [65].

### 5.4.5 Histopathologische Diagnostik

Eine wichtige Differentialdiagnose des Peritonsillarabszesses ist ein Malignom der Tonsille bzw. ein Lymphom [1].

Holmes et al. berichten über 2 Patienten mit einem Plattenepithelkarzinom der Tonsille, bei denen ursprünglich anhand der klinischen Untersuchung ein Peritonsillarabszess als Fehldiagnose gestellt wurde [66].

In der vorliegenden Studie wurde bei 2 Patienten (0,5%) in der histopathologischen Aufarbeitung der Resektate eine Neoplasie nachgewiesen.

Bei einem 39-jährigen Patienten konnte ein plattenepitheliales Papillom der rechten Tonsille diagnostiziert werden und bei einer 60-jährigen Patientin wurde die Diagnose eines diffusen großzelligen B-Zell Lymphoms (hochmalignes NHL) vom Typ eines zentro-immunoblastischen Lymphoms gestellt.

Daran wird deutlich, dass auch im Zeitalter der zunehmenden Ökonomisierung von Krankenhäusern auf eine routinemäßige histopathologische Diagnostik der entnommenen Tonsillen von Patienten mit einem Peritonsillarabszess nicht verzichtet werden darf. Eine Unterlassung dieser wichtigen Untersuchung führt bei einem klinisch okkulten Malignom zu einer verzögerten Diagnosestellung und damit meist zu einer erheblichen Verschlechterung der Prognose für den jeweiligen Patienten.

Beaty et al. postulierten folgende 6 Risikofaktoren, die bereits klinisch auf die Anwesenheit eines Tonsillenmalignoms schließen lassen: Malignome in der Vorgeschichte, Tonsillenasymmetrie, palpatorisch feste oder sichtbare Läsionen der Tonsillen, Lymphknotenschwellung im Halsbereich, unerklärbarer Gewichtsverlust, konstitutionelle Symptome wie Nachtschweiß, Abgeschlagenheit, Fieber, sowie Anorexie [67].

In einer aktuellen deutschen Arbeit betonten die Autoren die Wichtigkeit einer histopathologischen Aufarbeitung der Tonsillen bei Vorliegen der von Beaty et al. definierten Risikofaktoren, sowie bei anamnestisch einseitigen Beschwerden in Abwesenheit eines klinischen Korrelats und bei stattgehabtem Peritonsillarabszess [68].

## 5.5 Therapieverfahren

Der alte Leitsatz „Ubi pus, ibi evacua“ hat bis heute in der Therapie des Peritonsillarabszesses nicht an Bedeutung verloren. Es besteht jedoch kein internationaler Konsens bezüglich der optimalen Drainagemethode.

In den Vereinigten Staaten von Amerika wird die Nadelaspiration als Goldstandard der Abszessdrainage und der Diagnostik propagiert [69].

Die Mehrheit der befragten HNO-Ärzte im Vereinigten Königreich von Großbritannien und Nordirland gab an, eine Nadelaspiration als Initialtherapie durchzuführen. Lediglich 1% wählte bei der Erstbehandlung die Abszessotomie als Therapiemodalität der Wahl [70].

In Japan dagegen bevorzugt man überwiegend eine Inzision gefolgt von einer Tonsillektomie im Intervall [46].

In aktuellen deutschen Lehrbüchern der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde wird als Methode der Abszesssanierung die Abszessotomie aufgrund ihrer Nachhaltigkeit empfohlen [1]. Sie kommt in vielen deutschen Krankenhäusern als Therapie der Wahl zum Einsatz. Dies konnte auch in der vorliegenden Arbeit am Städtischen Klinikum Dessau gezeigt werden. Die Mehrzahl der Patienten wurde mittels Abszessotomie (90,4%) therapiert. Nur selten wurde eine Punktion (2,2%) oder Inzision (2,4%) durchgeführt. Gelegentlich wurde bei beginnender Abszedierung eine alleinige Antibiose eingesetzt (5,0%).

Die Beantwortung der Frage bezüglich einer optimalen standardisierten Therapieform des Peritonsillarabszesses kann wahrscheinlich nicht für das gesamte betroffene Patientenkollektiv erfolgen. Vielmehr muss eine Therapieentscheidung anhand des jeweiligen Patienten mit seinen individuellen Risikofaktoren getroffen werden.

Die Erarbeitung eines Therapieschemas für den typischen jungen Peritonsillarabszesspatienten ist jedoch zu empfehlen, welches in der Mehrzahl der Erkrankungsfälle zum Einsatz kommen kann.

Im Folgenden werden die verschiedenen Drainageformen diskutiert.

### 5.5.1 Nadelaspiration

Die Nadelaspiration stellt die einfachste und atraumatischste Drainagemethode dar.

Herzon berichtet über eine erfolgreiche Behandlung mittels alleiniger Punktion bei 90% der Patienten seines Studienkollektivs, wobei nur die Minderheit der Patienten von HNO-Ärzten therapiert wurde. Es wurde initial am Punktum maximum der Vorwölbung punktiert. Wurde hier kein Eiter gewonnen erfolgte ein zweiter Aspirationsversuch einen Zentimeter tiefer [27]. Andere Autoren empfehlen dagegen eine Drei-Punkt-Aspiration [24,71].

In einer Studie von Savolainen et al. wurden 98 Patienten mittels Nadelaspiration therapiert. Davon waren im Follow-up-Intervall 77 Patienten beschwerdefrei, 4 Patienten beklagten rezidivierende Tonsillitiden und 17 Patienten erlitten ein Rezidiv des Peritonsillarabszesses. Patienten mit einem Rezidiv in der Nachuntersuchung waren wesentlich häufiger von wiederkehrenden Tonsillitiden in der Vorgeschichte betroffen. Die Autoren fordern daher ein differenziertes Vorgehen in der Therapie. Bei Patienten ohne Tonsillitisanamnese und ohne einen Peritonsillarabszess in der Vorgeschichte ist eine Punktion zu empfehlen, während bei dem restlichen Patientengut eine invasivere Intervention erfolgen sollte [71].

Bei 10% des Studienkollektivs von Ophir et al. musste bereits initial auf eine Punktion verzichtet werden, unter anderem aufgrund eines ausgeprägten Trismus der Patienten. Von den 75 Patienten, bei denen die Nadelaspiration positiv ausfiel, erlitten 11 Patienten (15%) ein Rezidiv [28].

Aus ökonomischer Sicht scheint die Nadelpunktion die Therapie der Wahl zu sein. Ein weiterer Vorteil ist die einfache und schnelle Durchführbarkeit. Laut Herzon kann die Punktion auch durch Kollegen anderer Fachdisziplinen durchgeführt werden [2]. Andere Autoren vertreten dagegen die Ansicht, dass eine Punktion, insbesondere bei Kindern, durch Ärzte mit genauen anatomischen Kenntnissen dieser Region erfolgen sollte, da die Arteria carotis interna leicht verletzt werden kann [72].

Eine Punktion sollte daher einem HNO-Arzt vorbehalten sein.

### 5.5.2 Abszessinzigion

Ein invasiveres Verfahren ist die Drainage des Peritonsillarabszesses mittels Inzigion, welche jedoch als sehr schmerzhaft beschrieben wird [24,25].

In einer prospektiven Studie von Maharaj et al. wurde eine initiale Erfolgsrate der Inzigion und Drainage von 90% im Vergleich zur Punktion mit 87% ermittelt [73].

Spires et al. berichten über vergleichbare Erfolgsraten mit einer identischen durchschnittlichen Dauer der Rachenschmerzen nach erfolgter Inzigion in beiden Gruppen von 3,7 Tagen [24]. Beide Autoren favorisieren jedoch aufgrund ihrer gewebeschonenderen und einfacheren Durchführbarkeit die Nadelaspiration [24,73].

Wolf et al. berichten über eine Rezidivrate nach erfolgter Abszessinzigion von 4,1% im Gegensatz zur Nadelaspiration von 23,3% bei einer durchschnittlichen Nachbeobachtung von 2 Jahren. Patienten mit mehreren Tonsillitiden in der Vorgeschichte hatten kein erhöhtes Rezidivrisiko [25].

Andere Autoren beobachteten dagegen wesentlich höhere Rezidivraten nach erfolgter Inzigion [26,50]. In einer Studie von Herbild und Bonding wurde das Studienkollektiv standardmäßig mittels Inzigion therapiert. Davon waren im Follow-up lediglich 51% der untersuchten Patienten beschwerdefrei, 22% beklagten ein Peritonsillarabszessrezidiv, 20% litten an rezidivierenden Tonsillitiden und 7% schilderten Symptome einer Pharyngitis. Die Autoren empfehlen eine Berücksichtigung des Alters und der Erkrankungsvorgeschichte des Patienten bei der Therapiewahl, da ein junges Patientenalter und rezidivierende Tonsillitiden in der Vorgeschichte mit einer höheren Rezidivrate korrelieren [26].

In keiner der genannten Studien wurde über eine Nachblutung nach erfolgter Drainage mittels Inzigion berichtet. Im hier vorliegenden Studienkollektiv trat bei einem von 11 Patienten (9,1%) eine Nachblutung auf, die allgemein konservativ versorgt wurde. Dies legt die Vermutung nahe, dass eine Nachblutung nicht nur eine typische Komplikation der Abszessonsillektomie ist.

### 5.5.3 Abszesstonsillektomie

Die Tonsillektomie à chaud gewährleistet eine grundlegende und dauerhafte Sanierung des Abszesses. Rezidive nach erfolgter Tonsillektomie werden in der Literatur nur in Einzelfällen beschrieben und stellen somit eine absolute Rarität dar [74]. Als weiterer Vorteil dieser Therapiemodalität wird von mehreren Autoren die Mitbehandlung okkult kontralateraler Abszesse genannt [47,56,57,59,75].

Aus diesen Gründen gilt die Abszesstonsillektomie in Deutschland als Therapiemethode der Wahl.

Die häufigste Komplikation der Abszesstonsillektomie als invasivste Behandlungsalternative des Peritonsillarabszesses ist die Gefahr einer Nachblutung.

In seltenen Fällen wird über die Ausbildung eines Pseudoaneurysmas aufgrund einer intraoperativen Verletzung eines arteriellen Gefäßes berichtet, welches klinisch als Peritonsillarabszess imponieren kann [76]. Das Argument einer erhöhten postoperativen Nachblutungsrate nach Tonsillektomie à chaud im Vergleich zur elektiven Tonsillektomie konnte jedoch anhand zahlreicher Studien widerlegt werden [47,49,77].

Das Nachblutungsrisiko wird durch eine Vielzahl von Faktoren beeinflusst, unter anderem durch die Fähigkeiten des Operateurs. Tisch et al. konnten einen erheblichen Einfluss des Anästhesieverfahrens auf die Häufigkeit postoperativer Nachblutungen zeigen. Die Nachblutungsrate einer Tonsillektomie in Allgemeinnarkose betrug 4,1% im Gegensatz zur Lokalanästhesie von 7,6%. Bei einer Tonsillektomie in Lokalanästhesie trat die Mehrheit der Nachblutungen innerhalb der ersten 24 Stunden nach OP auf. Die Ursache dafür liegt im verwendeten Adrenalinzusatz des Lokalanästhetikums, welches eine Vasokonstriktion bewirkt. Bei nachlassender Wirkung kommt es zu einer vermehrten Nachblutung aus intraoperativ nicht ligierten oder koagulierten Gefäßen [78].

Im vorliegenden untersuchten Studienkollektiv kam es bei 74 Patienten (17,8%) der 416 mittels Abszesstonsillektomie therapierten Patienten zu mindestens einer behandlungsbedürftigen Nachblutung. Die Nachblutung wurde bei 46 Patienten (11,1%) konservativ und bei 28 Patienten (6,7%) operativ behandelt. Dünne et al. berichten über eine Nachblutungsrate von 21,8% der 142 untersuchten Patienten,



unabhängig ob behandlungsbedürftig oder nicht. Eine konservative Blutstillung war bei 4,9% der Patienten ausreichend, bei 5,6% der Patienten musste die Nachblutung in Vollnarkose operativ versorgt werden [30].

Andere Autoren berichten über wesentlich geringere Nachblutungsraten, jedoch wurden als hartes Kriterium allein operativ in Vollnarkose versorgte Nachblutungen berücksichtigt. Windfuhr et al. [47] geben eine Nachblutungsrate nach erfolgter Abszesstonsillektomie von 2,9%, ähnlich wie Lehnerdt et al. [49] mit 2,6% an.

In einer Analyse von 1246 Abszesstonsillektomien wurden von Windfuhr et al. 28 Nachblutungen (2,2%) beschrieben [77]. In einer anderen Studie war die Nachblutungsgefahr bei Kindern unter 16 Jahren mit 1,8% noch geringer [79]. Knipping et al. berichten bei 5,5% der Patienten, die eine postoperative Antibiotikatherapie erhielten, über revisionsbedürftige Nachblutungen im Vergleich zu 5,8% bei Patienten ohne Antibiotikagabe [23]. Die Nachblutungsrate der Patienten, die in Dessau operativ versorgt werden mussten, lässt sich somit mit der Literatur vergleichen.

In der vorliegenden Arbeit wurde bei 6 der 460 untersuchten Patienten eine Intervalltonsillektomie durchgeführt, was mit einem zweiten stationären Aufenthalt verbunden war. Dabei kam es bei 3 Patienten zu behandlungsbedürftigen postoperativen Nachblutungen, wovon bei einem Patienten eine operative Blutstillung erforderlich war. Lockhart et al. zeigten in einer Vergleichsstudie, dass der durchschnittliche Krankenhausaufenthalt und die Rekonvaleszenzzeit in der Gruppe, welche mittels Abszesstonsillektomie therapiert wurde, signifikant kürzer war im Vergleich zur Gruppe mit Intervalltonsillektomie. Des Weiteren war die mittlere OP-Dauer der Intervalltonsillektomie wesentlich länger, welches die zunehmende Fibrosierung des Tonsillarbettes widerspiegelt [80]. Die Nachblutungsrate und der intraoperative Blutverlust waren bei der Tonsillektomie à chaud gegenüber der Intervalltonsillektomie nicht erhöht [80,81].

In der Literatur favorisieren daher viele Autoren die sofortige Tonsillektomie gegenüber der Tonsillektomie im Verlauf, da hierbei dem Patienten die Unannehmlichkeiten eines zweiten Krankenhausaufenthaltes mit einer daraus resultierenden längeren Rekonvaleszenzzeit mit folglich längerer Arbeitsunfähigkeit erspart bleiben [29,47,49,56,57,75,80,81]. Ein weiterer Nachteil der Intervalltonsillektomie ist die teilweise mangelhafte Compliance der Patienten, da nicht alle Patienten zum vereinbarten OP-Termin erscheinen [81].

Da der Peritonsillarabszess eine potentiell lebensbedrohliche Erkrankung ist, sollte eine Therapiemodalität gewählt werden, welche eine zeitnahe, grundlegende und dauerhafte Sanierung des Abszesses mit einem geringen Rezidivrisiko im Sinne des Patienten gewährleistet. Insbesondere bei jungen Patienten oder Patienten mit rezidivierenden Tonsillitiden in der Anamnese sollte die Indikation zur Abszesstonsillektomie großzügig gestellt werden [48,79,82], da diese Patientengruppe zu häufigeren Rezidiven neigt. Laut Friedman et al. besteht bei Kleinkindern aufgrund der filigranen anatomischen Verhältnisse eine erhöhte Erstickungsgefahr, sodass schnellstens eine Drainage des Abszesses erfolgen muss. Die Autoren halten die Nadelpunktion bei diesen kleinen Patienten für unsicher und empfehlen eine Abszesstonsillektomie [83].

Die Tonsillektomie à chaud ist bei der Mehrzahl der Patienten die Therapiemethode der Wahl. Jedoch sollte sie trotz ihrer Vorteile nicht als routinemäßige Behandlungsmethode für alle Patienten, die von einem Peritonsillarabszess betroffen sind, zum Einsatz kommen. Für eine Abszesstonsillektomie ist eine Intubationsnarkose mit den entsprechenden Risiken erforderlich, sodass bei Patienten mit einem erhöhten Narkoserisiko, zum Beispiel multimorbiden Patienten, initial eine weniger invasive Abszessdrainage gewählt werden sollte. Da jedoch vorwiegend junge Patienten von einem Peritonsillarabszess betroffen sind, stellt diese Patientengruppe eine Minderheit dar.

### **5.6 Aufenthaltsdauer**

Von einigen internationalen Autoren wird auf eine stationäre Überwachung der behandelten Patienten verzichtet und eine ambulante Therapie des Peritonsillarabszesses per Punktion favorisiert [2,27,73]. In Deutschland erfolgt die Therapie jedoch überwiegend mittels der Abszesstonsillektomie. Aufgrund der beschriebenen postoperativen Nachblutungsraten der Tonsillektomie à chaud wird eine mehrtägige stationäre Überwachung empfohlen [84].

Der durchschnittliche Krankenhausaufenthalt der 460 untersuchten Patienten betrug im Mittelwert 7,1 Tage (Median 7,0 Tage). Andere Autoren beschrieben eine gleiche

Aufenthaltsdauer [42,47,51]. In einer amerikanischen Arbeit entließ Harley dagegen seine Patienten bereits am ersten postoperativen Tag [58].

Im untersuchten Studienkollektiv mussten von den 78 Patienten mit einer behandlungsbedürftigen Nachblutung 25 Patienten (32,1%) erneut stationär aufgenommen werden, da die Nachblutung erst nach dem stationären Aufenthalt auftrat. Dieser verhältnismäßig große Anteil poststationärer Nachblutungen wird von Tisch et al. bestätigt. Die Autoren berichten, dass bei in Allgemeinnarkose operierten Patienten 37,5% der Nachblutungen nach dem empfohlenen stationären Überwachungsintervall von 6 postoperativen Tagen auftraten [78]. In anderen Studien konnte ebenfalls eine Häufung von Nachblutungen am 6. postoperativen Tag nachgewiesen werden [30,49,77].

Windfuhr et al. versuchten daher an Hand der Analyse von 5474 durchgeführten Tonsillektomien prädisponierende Risikofaktoren für das Auftreten postoperativer Nachblutungen zu definieren. Es waren vermehrt junge Patienten zwischen dem 10. und 30. Lebensjahr von einer Nachblutung betroffen. Die Autoren kommen somit zu dem Ergebnis, dass die Determinierung der jeweiligen Krankenhausverweildauer an Hand des individuellen Risikoprofils des Patienten erfolgen sollte und nicht das gesamte Patientenkollektiv konsequent 6 Tage postoperativ überwacht werden sollte [77].

Zur Bestimmung des individuell optimalen Entlassungszeitpunktes sollten jedoch neben dem Patientenalter weitere Faktoren berücksichtigt werden. Bei multimorbiden oder bei allein lebenden Patienten sowie Personen ohne Einbindung in ein soziales Netz und die damit einhergehenden Fürsorge- und Überwachungsfunktionen ist ein längerer stationärer Aufenthalt zu empfehlen.

## 5.7 Nachuntersuchung des Studienkollektivs

Die an der HNO-Klinik Dessau behandelten Patienten wurden mittels Fragebogen gebeten, sich zu ihrem posttherapeutischen Heilungsverlauf zu äußern. Erwähnenswert ist, dass die Rücklaufquote sehr schlecht war (60 Rückmeldungen), womit sich eine Antwortrate von 13,0% ergab. Bei 50 Patienten (10,9%) konnte der Fragebogen durch die Post nicht zugestellt werden, da der Empfänger mittlerweile verzogen war. Als Hauptursache für diese niedrige Resonanz ist das durchschnittlich junge Patientenalter mit der damit verbundenen Flexibilität des Wohnortes aufgrund beruflicher sowie privater Erfordernisse zu vermuten.

Die Schwächen einer retrospektiven Analyse und deren mögliche Auswirkungen auf die statistische Auswertung wurden in der vorliegenden Arbeit insbesondere bei der Nachuntersuchung des Studienkollektivs deutlich. Dazu zählten der Recall Bias, die sich insbesondere bei den gelegentlich unvollständig ausgefüllten und damit nur teilweise auswertbaren Fragebögen zeigte. Eine weitere Einschränkung ergab sich aus der verminderten Beobachtungsqualität aufgrund unvollständiger Daten in den Patientenakten, die sich unter anderem durch unterschiedliche Untersuchungslogarithmen und Wichtungen der Befunde durch verschiedene Ärzte ergab.

Keiner der befragten Patienten gab an, eine Wundheilungsstörung im postoperativen Verlauf erlitten zu haben. Laut Zengel et al. handelt es sich dabei um eine relativ seltene Komplikation [85]. Veränderungen der gustatorischen Wahrnehmung in Folge einer Tonsillektomie sind dagegen häufiger anzutreffen. In einer Studie von Windfuhr et al. wurden bei 29% der Patienten des Studienkollektivs am 4. postoperativen Tag Veränderungen des Schmeckens nachgewiesen, welche sich jedoch innerhalb einiger Wochen zurückbildeten. Die untersuchten Parameter wie die OP-Dauer, die postoperativen Schmerzen, die Methode der Blutstillung und die Wundheilung konnten nicht als Risikofaktoren für das Auftreten postoperativer gustatorischer Veränderungen erkannt werden. Die Entwicklung postoperativer Veränderungen des Schmeckens sind laut den Autoren daher unvorhersehbar und können selbst nach einer unkomplizierten

Tonsillektomie auftreten [86]. Im Follow-up der vorliegenden Studie gab lediglich 1 Patient (1,7%) diesbezüglich Veränderungen an.

Von den nachuntersuchten Patienten kam es lediglich bei einem Patienten (1,7%) zu einer Übelkeit mit Brechreiz. Poller et al. berichten dagegen bei 3 Patienten (5,6%) von 54 Patienten über diesbezügliche Beschwerden [87].

Von den befragten Patienten bemerkten 46 Patienten (76,7%) Schluckbeschwerden, 33 Patienten (55,0%) eine kloßige Sprache und 44 Patienten (73,3%) eine erschwerte Nahrungsaufnahme nach erfolgter Therapie. Diese Beschwerden waren jedoch im Verlauf deutlich regredient, sodass die Mehrheit der betroffenen Patienten bereits nach 2 Wochen wieder bei subjektivem Wohlbefinden war.

Von den befragten Patienten klagten 27 Patienten (45,0%) über postoperative Schmerzen, davon waren jedoch 23 Patienten (85,2%) bereits nach den ersten 3 Wochen schmerzfrei. Bei 13 Patienten (21,7%) kam es infolge der Halsbeschwerden zu Schlafstörungen. Insgesamt verspürten 40 Patienten (66,7%) eine Einschränkung ihrer Leistungsfähigkeit, wovon bei 30 Patienten (75,0%) die Leistungsfähigkeit nach der 3. Woche wiederhergestellt war.

In einer Studie von Poller et al. wurden 54 Patienten am 1. postoperativen Tag nach erfolgter Tonsillektomie bezüglich ihrer postoperativen Schmerzen befragt. Davon gaben 25 Patienten (46%) schmerzbedingte Schlafstörungen an. Erstaunlich war, dass 43 Patienten (80%) eine Atembeeinträchtigung aufgrund der Schmerzen angaben, wovon im hier untersuchten Studienkollektiv lediglich ein Patient (1,7%) berichtete.

Die Autoren kamen nach erfolgter statistischer Auswertung zu dem Erkenntnis, dass insbesondere junge Patienten und Patienten mit einer präoperativen Schmerzmedikation stärkere Schmerzen nach der Tonsillektomie beklagten. Patienten mit einer ausführlichen präoperativen Schmerztherapieaufklärung und Patienten mit einer antibiotischen Abschilderung gaben hingegen bedeutend geringere postoperative Schmerzen an [87]. In einer Arbeit von Knipping et al. zeigte sich dagegen kein Hinweis, dass eine postoperative Antibiotikagabe den Krankheitsverlauf in Hinsicht auf die Rückbildung der Schmerzen positiv beeinflusst [23].

Postoperative Schmerzen und insbesondere deren zeitlicher Verlauf werden wesentlich von der Methode der Tonsillektomie beeinflusst. Atallah et al. verglichen die Tonsillektomie mittels Elektrodisektion mit der bewährten „kalten“ Dissektion und



## 6 Zusammenfassung

In der vorliegenden Untersuchung wurden Daten zur Diagnostik und Therapie von 460 Patienten mit einem Peritonsillarabszess, die am Städtischen Klinikum Dessau im Zeitraum von 2000 bis 2009 behandelt wurden, retrospektiv analysiert.

Es wurden demografische Daten, das Rauchverhalten, die ursächlichen bakteriellen Erreger, die klinische Symptomatik sowie der Nutzen einer präoperativen Gerinnungsdiagnostik bezüglich seiner Vorhersagekraft auf postoperative Nachblutungen untersucht.

Der Peritonsillarabszess trat fast ausschließlich unilateral auf und betraf hauptsächlich Patienten in der 2. und 3. Lebensdekade sowie vorwiegend mit 61,3% das männliche Geschlecht. Bei Kindern war ein Peritonsillarabszess äußerst selten.

Es konnte keine relevante jahreszeitliche Häufung festgestellt werden. Die Prävalenz des Nikotinkonsums der Studienpopulation war im Vergleich zur Gesamtbevölkerung deutlich erhöht, sodass der regelmäßige Genuss von Tabak als Risikofaktor für die Entstehung eines Peritonsillarabszesses in Frage kommt. Der genaue Pathomechanismus diesbezüglich ist unbekannt.

Im klinischen Alltag erfolgte die Diagnosestellung anhand der typischen Symptomatik mit Halsschmerzen (95,9%), Schluckbeschwerden (75,0%), Trismus (50,9%) und Inappetenz (42,2%). Die Patienten litten nur selten an einer kloßigen Sprache (19,6%), febrilen Temperaturen (12,6%) und Dyspnoe (7,8%).

Bildgebende Verfahren zur Diagnosesicherung kamen im klinischen Alltag nur selten zum Einsatz (3,9%).

In der mikrobiologischen Untersuchung wurden vorwiegend Streptokokken, Staphylokokken, Haemophilus, Prevotella und Bacteroides nachgewiesen.

Die Mehrzahl der untersuchten Patienten (90,4%) wurde mittels Abszessonsillektomie therapiert. Die Abszessonsillektomie gewährleistet eine dauerhafte Sanierung des Abszesses. Die häufigste Komplikation dieser Methode ist die postoperative Nachblutung, sodass eine stationäre Überwachung der Patienten erforderlich ist.

Der Einsatz alternativer Drainageformen des Abszesses mittels Punktion oder Inzision bzw. eine alleinige Antibiotikatherapie erfolgte im untersuchten Studienkollektiv nur selten.

Lediglich bei 6 Patienten wurde im Intervall eine Tonsillektomie durchgeführt. Da dieses Verfahren einen zweiten Krankenhausaufenthalt nötig macht, der wiederum zu Ausfallzeiten für den Patienten und zusätzlichen Kosten führt, sollte die Indikation für eine Intervalltonsillektomie sehr streng gestellt werden.

Patienten mit präoperativ pathologischen Gerinnungsparametern zeigten keine erhöhten Nachblutungsraten, sodass der präoperative diagnostische Gewinn dieser Untersuchung eingeschränkt ist.

Die postoperativen Nachblutungen zeigten zeitlich gesehen einen zweigipfligen Verlauf mit einem Peak unmittelbar postoperativ und einem zweiten am 6. postoperativen Tag. Ein Drittel der Patienten, bei denen sich eine Nachblutung ereignete waren zum Zeitpunkt der Nachblutung bereits entlassen und mussten erneut stationär aufgenommen werden.

In der histopathologischen Aufarbeitung der Resektate wurden bei 2 Patienten (0,5%) Neoplasien nachgewiesen, wovon bei einer Patientin die Diagnose eines diffusen großzelligen B-Zell Lymphoms (hochmalignes NHL) vom Typ eines zentro-immunoblastischen Lymphoms gestellt wurde. Bei Patienten mit einem Peritonsillarabszess ist daher eine generelle histopathologische Untersuchung zu empfehlen.

In der Follow-up-Untersuchung wurden die behandelten Patienten per Fragebogen gebeten, sich bezüglich ihres poststationären Werdegangs und Heilungsverlaufes zu äußern. Das Follow-up-Intervall umspannte einen Zeitraum von einem bis zu elf Jahren. Bei Patienten, welche nach der Therapie über Schluckbeschwerden, eine kloßige Sprache, eine erschwerte Nahrungsaufnahme und Schmerzen klagten, waren diese Beschwerden im Verlauf regredient und die Mehrzahl der betroffenen Patienten war nach wenigen Wochen wieder beschwerdefrei.



## 7 Literaturverzeichnis

- [1] Schumacher AL, Ledderose GJ: Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde. 1. Aufl. KVM, Marburg, 2010, S. 247-249.
- [2] Herzon FS (1995) Peritonsillar abscess: incidence, current management practices, and a proposal for treatment guidelines. *Laryngoscope* 105:1-17.
- [3] Risberg S, Engfeldt P, Hugosson S (2008) Incidence of peritonsillar abscess and relationship to age and gender: retrospective study. *Scand J Infect Dis* 40:792-796.
- [4] Berghaus A, Rettinger G, Böhme G: Hals-Nasen-Ohrenheilkunde. Hippokrates, Stuttgart, 1996, S.431-437.
- [5] Passy V (1994) Pathogenesis of peritonsillar abscess. *Laryngoscope* 104:185-190.
- [6] Iemma M, Maurer J, Riechelmann H (1992) Der His-Gang als Ursache von Peritonsillarabszessen vor und nach Tonsillektomie. *HNO* 40:94-96.
- [7] Schwaab M, Hansen S, Pearson MD, Shagdarsuren S, Dazert S (2009) Human  $\beta$ -defensins – at the front line of the peritonsillar abscess. *Eur J Clin Microbiol Dis* 28:745-755.
- [8] Deitmer T (2001) Gerinnungsuntersuchungen vor Tonsillektomie oder Adenotomie? *HNO* 49:344-346.
- [9] Eberl W, Wendt I, Schroeder HG (2005) Präoperatives Screening auf Gerinnungsstörungen vor Adenotomie und Tonsillektomie. *Klin Pädiatr* 217:20-24.
- [10] Hörmann K (2006) Gemeinsame Stellungnahme zur Notwendigkeit präoperativer Gerinnungsdiagnostik vor Tonsillektomie und Adenotomie bei Kindern. *Laryngo Rhino Otol* 85:580-581.
- [11] Scheckenbach K, Bier H, Hoffmann TK, Windfuhr JP, Bas M, Laws HJ, Plettenberg C, Wagenmann M (2008) Risiko von Blutungen nach Adenotomie und Tonsillektomie. Aussagekraft der präoperativen Bestimmung von PTT, Quick und Thrombozytenzahl. *HNO* 56:312-320.
- [12] Araujo Filho BC, Sakae FA, Sennes LU, Imamura R, de Menezes MR (2006) Intraoral and transcutaneous cervical ultrasound in the differential diagnosis of peritonsillar cellulitis and abscesses. *Rev Bras Otorhinolaryngol* 72:377-381.

- [13] Buckley AR, Moss EH, Blokmanis A (1994) Diagnosis of peritonsillar abscess: value of intraoral sonography. *Am J Roentgenol* 162:961-964.
- [14] Scott PMJ, Loftus WK, Kew J, Ahuja A, Yue V, van Hasselt CA (1999) Diagnosis of peritonsillar infections: a prospective study of ultrasound, computerized tomography and clinical diagnosis. *J Laryngol Otol* 113:229-232.
- [15] Alsoub H, Chacko KC (1995) Descending necrotising mediastinitis. *Postgrad Med J* 71:98-101.
- [16] Kinzer S, Maier W, Ridder GJ (2007) Peritonsillarabszess mit tödlichen Verlauf - Diagnostische und therapeutische Aspekte. *Laryngo Rhino Otol* 86:371-375.
- [17] Schmidt J, Dogan N, Schäfer M (2006) Septische Thrombose der Vena axillaris mit einseitiger Lungenabszedierung. Variante eines Lemierre-Syndroms. *Dtsch Med Wochenschr* 131:430-433.
- [18] Kos S, Kraft M, Michot MP (2007) Lemierre-Syndrom: Diagnostik mit multimodaler Bildgebung. *Fortschr Röntgenstr* 179:1198-1199.
- [19] Sagowski C, Koch U (2004) Lemierre-Syndrom: Septische Jugularvenenthrombose nach Tonsillektomie. *HNO* 52:251-254.
- [20] Zilberstein B, de Cleva R, Testa RS, Sene U, Eshkenazy R, Gama-Rodrigues JJ (2005) Cervical necrotizing fasciitis due to bacterial tonsillitis. *Clinics* 60:177-182.
- [21] Skitarelić N, Mladina R, Matulić Z, Kovacić M (1999) Necrotizing fasciitis after peritonsillar abscess in an immunocompetent patient. *J Laryngol Otol* 113:759-761.
- [22] Losanoff JE, Missavage AE (2005) Neglected peritonsillar abscess resulting in necrotizing soft tissue infection of the neck and chest wall. *Int J Clin Pract* 59:1476-1478.
- [23] Knipping S, Löwe S, Lautenschläger C, Schrom T (2009) Ist eine begleitende Antibiotikatherapie nach Abszess tonsillektomie erforderlich? *HNO* 57:230-238.
- [24] Spires JR, Owens JJ, Woodson GE, Miller RH (1987) Treatment of peritonsillar abscess. A prospective study of aspiration vs incision and drainage. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 113:984-986.
- [25] Wolf M, Even-Chen I, Kronenberg J (1994) Peritonsillar abscess: repeated needle aspiration versus incision and drainage. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 103:554-557.

- [26] Herbild O, Bonding P (1981) Peritonsillar abscess. Recurrence rate and treatment. *Arch Otolaryngol* 107:540-542.
- [27] Herzon FS (1984) Permucosal needle drainage of peritonsillar abscesses a five-year experience. *Arch Otolaryngol* 110:104-105.
- [28] Ophir D, Bawnik J, Poria Y, Porat M, Marshak G (1988) Peritonsillar abscess. A prospective evaluation of outpatient management by needle aspiration. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 114:661-663.
- [29] Nielsen VM, Greisen O (1981) Peritonsillar abscess. II. Cases treated with tonsillectomy à chaud. *J Laryngol Otol* 95:805-807.
- [30] Dünne AA, Granger O, Folz BJ, Sesterhenn A, Werner JA (2003) Peritonsillar abscess – critical analysis of abscess tonsillectomy. *Clin Otolaryngol* 28:420-424.
- [31] Lampert T (2007) Epidemiologie des Rauchens in Deutschland. *Public Health Forum* 15, Issue 1: 2-4.
- [32] Kordeluk S, Novack L, Puterman M, Kraus M, Joshua BZ (2011) Relation between peritonsillar infection and acute tonsillitis: myth or reality? *Otolaryngol Head Neck Surg* 145:940-945.
- [33] Lüllmann-Rauch R: *Histologie*. 2. Aufl. Thieme, Stuttgart, 2006, S. 301-320.
- [34] Perry M, Whyte A (1998) Immunology of the tonsils. *Immunol Today* 19:414-421.
- [35] van Kempen MJP, Rijkers GT, van Cauwenberge PB (2000) The Immune Response in Adenoids and Tonsils. *Int Arch Allergy Immunol* 122:8-19.
- [36] Nave H, Gebert A, Pabst R (2001) Morphology and immunology of the human palatine tonsil. *Anat Embryol* 204:367-373.
- [37] Böck A, Popp W, Herkner KR (1994) Tonsillectomy and the immune system: a long-term follow up comparison between tonsillectomized and non-tonsillectomized children. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 251:423-427.
- [38] Zielnik-Jurkiewicz B, Jurkiewicz D (2002) Implication of immunological abnormalities after adenotonsillotomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 64:127-132.
- [39] Kirstilä V, Tenovuo J, Ruuskanen O, Suonpää J, Meurman O, Vilja P (1996) Longitudinal analysis of human salivary immunoglobulins, nonimmune antimicrobial agents, and microflora after tonsillectomy. *Clin Immunol Immunopathol* 80:110-115.

- [40] Aliani S, Graf N (2002) Pädiatrisch immunologische Aspekte der Tonsillektomie. HNO 50:410-414.
- [41] Bast F, Köhler H, Sparr KD, Schrom T (2011) Beidseitiger Paratonsillarabszess mit Lymphknotenabszedierung bei einem Säugling. Ein seltener Fall. HNO 59:1022-1024.
- [42] Matschke RG, Plath P (1987) Klinische, histologische und bakteriologische Befunde beim Peritonsillarabszess. Laryngo Rhino Otol 66:492-493.
- [43] Fischer M, Arweiler D (1996) Erregerspektrum und Antibiotikaresistenz bei Peritonsillarabszess. HNO 44:68-72.
- [44] Brook I, Frazier EH, Thompson DH (1991) Aerobic and anaerobic microbiology of peritonsillar abscess. Laryngoscope 101:289-292.
- [45] Jokipii AM, Jokipii L, Sipilä P, Jokinen K (1988) Semiquantitative culture results and pathogenic significance of obligate anaerobes in peritonsillar abscesses. J Clin Microbiol 26:957-961.
- [46] Fujimoto M, Aramaki H, Takano S, Otani Y (1996) Immediate tonsillectomy for peritonsillar abscess. Acta Otolaryngol 523:252-255.
- [47] Windfuhr JP, Chen YS (2001) Immediate abscess tonsillectomy – a safe procedure? Auris Nasus Larynx 28:323-327.
- [48] Curley JW, Bates GJ (1988) Rationalization of peritonsillar abscess as an indication for tonsillectomy. J Laryngol Otol 102:37-38.
- [49] Lehnerdt G, Senska K, Jahnke K, Fischer M (2005) Post-tonsillectomy haemorrhage: a retrospective comparison of abscess- and elective tonsillectomy. Acta Otolaryngol 125:1312-1317.
- [50] Nielsen VM, Greisen O (1981) Peritonsillar abscess. I. Cases treated by incision and drainage: a follow-up investigation. J Laryngol Otol 95:801-805.
- [51] Tucker A (1982) Peritonsillar abscess – a retrospective study of medical treatment. J Laryngol Otol 96:639-643.
- [52] Ong YK, Goh YH, Lee YL (2004) Peritonsillar infections: local experience. Singapore Med J 45:105-109.
- [53] Raut VV, Yung MW (2000) Peritonsillar abscess: the rationale for interval tonsillectomy. Ear Nose Throat J 79:206-209.
- [54] Lehnerdt G, Senska K, Fischer M, Jahnke K (2005) Rauchen prädisponiert zum Peritonsillarabszess. Laryngo Rhino Otol 84:676-679.

- [55] Dilkes MG, Dilkes JE, Ghufoor K (1992) Smoking and quinsy. *Lancet* 339:1552.
- [56] Templer JW, Holinger LD, Wood RP 2nd, Tra NT, DeBlanc GB (1977) Immediate tonsillectomy for the treatment of peritonsillar abscess. *Am J Surg* 134:596-598.
- [57] Dalton RE, Abedi E, Sismanis A (1985) Bilateral peritonsillar abscesses and quinsy tonsillectomy. *J Natl Med Assoc* 77:807-812.
- [58] Harley EH (1988) Quinsy tonsillectomy as the treatment of choice for peritonsillar abscess. *Ear Nose Throat J.* 67:84,86-87.
- [59] Kessler A, Lapinsky J, Segal S, Berkovitch M (2003) Bilateral peritonsillar abscesses: relief of upper airway obstruction by quinsy tonsillectomy. *Isr Med Assoc J* 5:126-127.
- [60] Fiechtl JF, Stack LB (2008) Images in clinical medicine. Bilateral peritonsillar abscesses. *N Engl J Med* 358:e27.
- [61] Mösges R, Kuth G, Klimek L, Wein B, Kurzeja A, Schlöndorff G (1990) Der Peritonsillarabszess im Ultraschallbild. *Laryngo Rhino Otol* 69:657-659.
- [62] Lell M, Hinkmann F, Gottwald F, Bautz W, Radkow T (2009) Oropharynxpathologie. *Radiologe* 49:27-35.
- [63] Klug TE, Henriksen JJ, Fuursted K, Ovesen T (2011) Significant pathogens in peritonsillar abscesses. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 30:619-627.
- [64] Sakae FA, Imamura R, Sennes LU, Araújo Filho BC, Tsuji DH (2006) Microbiology of peritonsillar abscesses. *Braz J Otorhinolaryngol* 72:247-251.
- [65] Cherukuri S, Benninger MS (2002) Use of bacteriologic studies in the outpatient management of peritonsillar abscess. *Laryngoscope* 112:18-20.
- [66] Holmes SB, Vora K, Hardee PS (2001) Squamous cell carcinoma presenting as a peritonsillar abscess. *Br J Oral Maxillofac Surg* 39:46-48.
- [67] Beaty MM, Funk GF, Karnell LH, Graham SM, McCulloch TM, Hoffman HT, Robinson RA (1998) Risk factors for malignancy in adult tonsils. *Head Neck* 20:399-403.
- [68] Schrock A, Jakob M, Send T, Heukamp L, Bucheler M, Bootz F (2009) Histologie nach Tonsillektomie? *HNO* 57:351-357.
- [69] Steyer TE (2002) Peritonsillar abscess: diagnosis and treatment. *Am Fam Physician* 65:93-96.

- [70] Mehanna HM, Al-Bahnasawi L, White A (2002) National audit of the management of peritonsillar abscess. *Postgrad Med J* 78:545-548.
- [71] Savolainen S, Jousimies-Somer HR, Mäkitie AA, Ylikoski JS (1993) Peritonsillar abscess. Clinical and microbiologic aspects and treatment regimens. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 119:521-524.
- [72] Weinberg E, Brodsky L, Stanievich J, Volk M (1993) Needle aspiration of peritonsillar abscess in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 119:169-172.
- [73] Maharaj D, Rajah V, Hemsley S (1991) Management of peritonsillar abscess. *J Laryngol Otol* 105:743-745.
- [74] Roos K, Lind L (1990) Peritonsillar abscess in spite of adequately performed tonsillectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 116:205.
- [75] Chowdhury CR, Bricknell MC (1992) The management of quinsy – a prospective study. *J Laryngol Otol* 106:986-988.
- [76] Menauer F, Suckfüll M, Stäbler A, Grevers G (1999) Pseudoaneurysma der Arteria lingualis nach Tonsillektomie. Eine seltene Komplikation. *Laryngo Rhino Otol* 78:405-407.
- [77] Windfuhr JP, Sesterhenn K (2001) Blutung nach Tonsillektomie. Analyse von 229 Fällen. *HNO* 49:706-712.
- [78] Tisch M, Bruder M, Maier H (2002) Nachblutungsrisiko bei Tonsillektomie. Ein Vergleich zwischen Vollnarkose und lokaler Betäubung. *HNO* 50:230-232.
- [79] Windfuhr JP, Remmert S (2005) Peritonsillarabszess. Trends und Komplikationen bei der Behandlung, insbesondere bei Kindern. *HNO* 53:46-57.
- [80] Lockhart R, Parker GS, Tami TA (1991) Role of quinsy tonsillectomy in the management of peritonsillar abscess. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 100:569-571.
- [81] McCurdy JA Jr (1977) Peritonsillar abscess. A comparison of treatment by immediate tonsillectomy and interval tonsillectomy. *Arch Otolaryngol* 103:414-415.
- [82] Kronenberg J, Wolf M, Leventon G (1987) Peritonsillar abscess: recurrence rate and the indication for tonsillectomy. *Am J Otolaryngol* 8:82-84.
- [83] Friedman NR, Mitchell RB, Pereira KD, Younis RT, Lazar RH (1997) Peritonsillar abscess in early childhood. Presentation and management. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 123:630-632.

- [84] Leuwer R, Petri S, Schulz F, Püschel K (1998) Todesfälle nach Tonsillektomie und Adenotomie. *Laryngo Rhino Otol* 77:669-672.
- [85] Zengel P, Betz CS, Berghaus A, Leunig A (2008) Wundheilungsstörung nach Tonsillektomie. *HNO* 56:717-718.
- [86] Windfuhr JP, Sack F, Sesterhenn AM, Landis BN, Chen YS (2010) Post-tonsillectomy taste disorders. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 267:289-293.
- [87] Poller K, Volk GF, Wittekindt C, Meissner W, Guntinas-Lichius O (2011) Verbesserung der Schmerztherapie nach Tonsillektomie bei Erwachsenen durch Schmerzmessung mit QUIPS („Qualitätsverbesserung in der postoperativen Schmerztherapie“). *Laryngo Rhino Otol* 90:82-89.
- [88] Atallah N, Kumar M, Hilali A, Hickey S (2000) Post-operative pain in tonsillectomy: bipolar electrodissection technique vs dissection ligation technique. A double-blind randomized prospective trial. *J Laryngol Otol* 114:667-670.
- [89] Bhattacharyya N, Kepnes LJ, Shapiro J (2001) Efficacy and quality-of-life impact of adult tonsillectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 127:1347-1350.
- [90] Senska G, Ellermann S, Ernst S, Lax H, Dost P (2010) Rezidivierende Tonsillitis bei Erwachsenen. Lebensqualität nach Tonsillektomie. *Dtsch Arztebl Int* 107:622-628.

## 8 Thesen

1. An der Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Plastische Operationen am Städtischen Klinikum Dessau wurden im Zeitraum vom 01.01.2000 bis zum 31.12.2009 460 Patienten mit einem Peritonsillarabszess behandelt.
2. Der Peritonsillarabszess trat üblicherweise im jungen Erwachsenenalter auf (durchschnittlich 33,5 Jahre) und betraf vorwiegend das männliche Geschlecht (61,3%).
3. Im untersuchten Studienkollektiv war die Prävalenz des Nikotinkonsums im Vergleich zur Gesamtbevölkerung erhöht. Ein ursächlicher Kontext von täglichem Nikotinkonsum und Entstehung eines Peritonsillarabszesses bleibt zu vermuten und bedarf weiterer Studien.
4. Bei den hier untersuchten Patienten der Hals-Nasen-Ohrenklinik des Städtischen Klinikums Dessau traten die Peritonsillarabszesse gleichmäßig verteilt über das gesamte Jahr, ohne prädisponierende Jahreszeit, auf.
5. Die Diagnose wurde vorwiegend an Hand der typischen klinischen Symptomatik gestellt. Als dominierende Beschwerden konnten Halsschmerzen (95,9%) und Schluckbeschwerden (75,0%) identifiziert werden. Über eine Kieferklemme bzw. Inappetenz klagte cirka die Hälfte der untersuchten Patienten. Seltener wurde über eine kloßige Sprache, febrile Temperaturen und Dyspnoe berichtet.
6. Der Peritonsillarabszess trat fast ausschließlich unilateral auf. Bilaterale Abszesse waren selten und traten nur bei 3,7% der Patienten auf.
7. Der Einsatz bildgebender Verfahren zur Diagnosesicherung wurde nur in 3,9 % durchgeführt.



8. Im untersuchten Studienkollektiv wurde bei circa 90% der Patienten eine Abszesstonsillektomie als Therapie gewählt. Hierbei handelt es sich um eine grundlegende und dauerhafte Sanierung des Abszesses. Andere Drainageformen des Abszesses mittels Punktion oder Inzision bzw. eine alleinige Antibiotikagabe wurden nur vereinzelt eingesetzt.
9. Die häufigste Komplikation der Abszesstonsillektomie war die postoperative Nachblutung. Eine operative Versorgung der Nachblutung benötigten 6,7% der Patienten. Eine postoperative stationäre Überwachung ist nach Abszesstonsillektomie zu empfehlen.
10. Es konnten keine erhöhten Nachblutungsraten bei Patienten mit präoperativ pathologischen Gerinnungsparametern beobachtet werden, sodass der diagnostische Gewinn einer generellen laborchemischen Analyse der Blutgerinnung bei Patienten mit einem Peritonsillarabszess aus HNO-ärztlicher Sicht eingeschränkt ist.
11. Die zeitliche Verteilung postoperativer Nachblutungen zeigte einen zweigipfligen Verlauf mit einem Peak direkt postoperativ und einem zweiten am 6. postoperativen Tag, sodass bei einer durchschnittlichen stationären Aufenthaltsdauer von 7 Tagen ein Drittel der Patienten, bei denen sich eine Nachblutung ereignete, bereits entlassen war und somit erneut stationär aufgenommen werden musste.
12. Der Peritonsillarabszess wurde durch eine Vielzahl an Erregern bzw. durch mehrere Erreger gleichzeitig ausgelöst. Die häufigsten Erreger waren Streptokokken, Staphylokokken, Haemophilus, Prevotella und Bacteroides.
13. Anhand der histologischen Untersuchung des entnommenen Gewebes konnte bei zwei Patienten eine Neoplasie nachgewiesen werden. Eine histologische Aufarbeitung der entnommenen Tonsillen ist daher zu empfehlen, da sich hinter einem Peritonsillarabszess differentialdiagnostisch ein Malignom der Tonsille verbergen kann und eine verzögerte Diagnosestellung zu einer erheblichen Prognoseverschlechterung führen würde.

14. Bei Patienten, die nach der Therapie über Schluckbeschwerden, eine kloßige Sprache, eine erschwerte Nahrungsaufnahme und Schmerzen klagten, waren diese Beschwerden im Verlauf regredient und die Mehrzahl der betroffenen Patienten war nach wenigen Wochen wieder vollständig beschwerdefrei.

## Lebenslauf

### Personaldaten

Name: Marcus Uhler  
Geburtsdatum: 30.07.1985  
Geburtsort: Dresden  
Anschrift: Gropiusallee 73  
06846 Dessau-Roßlau  
Nationalität: deutsch  
Familienstand: ledig  
Eltern: Thomas Uhler  
Diplom-Ingenieur  
Martina Uhler  
Diplom-Ingenieur

### Schulausbildung

1992 - 1996 Grundschule Werner Nolopp, Aken  
1996 - 2005 Burggymnasium, Aken

### Wehrersatzdienst

2005 - 2006 Zivildienst im AWO Seniorenzentrum Aken

### Hochschulausbildung

2006 - 2012 Studium an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg  
Medizinische Fakultät  
Fachrichtung Humanmedizin

### Beruflicher Werdegang

ab 2013 Arzt in Weiterbildung am Städtischen Klinikum Dessau

## **Selbstständigkeitserklärung**

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus anderen Quellen direkt oder indirekt übernommenen Daten und Konzepte sind unter Angabe der Quelle gekennzeichnet.

Ich versichere, dass ich für die inhaltliche Erstellung der vorliegenden Arbeit nicht die entgeltliche Hilfe von Vermittlungs- und Beratungsdiensten (Promotionsberater oder andere Personen) in Anspruch genommen habe. Niemand hat von mir unmittelbar oder mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen.

Die Arbeit wurde bisher weder im In- noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde und an keiner anderen Hochschule oder Universität vorgelegt.

Dessau, 21.06.2013

Marcus Uhler

## **Danksagung**

Nach dem Vorliegen der fertigen Arbeit ist es mir ein wichtiges Anliegen, mich bei den Personen zu bedanken, welche entscheidend zum Entstehen beigetragen haben.

Herrn Prof. Dr. med. habil. Stephan Knipping, Chefarzt der Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Plastische Operationen am Städtischen Klinikum Dessau gilt mein ganz besonderer Dank für die Überlassung des Dissertationsthemas sowie für die wissenschaftliche Beratung, fachliche und stets hilfsbereite Unterstützung bei der Anfertigung der vorliegenden Arbeit. Dank sei ihm auch dafür ausgesprochen, dass er es mir ermöglichte, die Arbeit in seiner Klinik anfertigen zu können.

Mein Dank gilt weiterhin auch den Mitarbeitern der Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie des Städtischen Klinikums Dessau für die organisatorischen Hilfeleistungen bei der Erstellung dieser Arbeit.

Darüber hinaus danke ich all denjenigen, die einen Beitrag zur Fertigstellung des vorliegenden Werkes beigetragen haben.

Insbesondere möchte ich mich bei meiner Familie für die stetige Motivierung, ihre aufmunternden Worte sowie den ständigen mir gewährten Rückhalt bedanken.

Allen Professoren, Doktoren und Hochschullehrern der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, welche mir auf meinem bisherigen Weg der Ausbildung das notwendige medizinische Fachwissen und die damit erlangten Fähigkeiten vermittelt haben, möchte ich an dieser Stelle herzlich danken.