

Ergebnisse der chirurgischen Therapie des Zenker Divertikels:

Myotomie und Divertikelabtragung

versus

Myotomie und Divertikulopexie

Katrin Prentl

2001

Chirurgische Klinik und Poliklinik der Technischen Universität München
Klinikum rechts der Isar
(Direktor: Univ.-Prof. Dr. J. R. Siewert)

Ergebnisse der chirurgischen Therapie des Zenker Divertikels:
Myotomie und Divertikelabtragung versus Myotomie und Divertikulopexie

Katrin Prentl

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Medizin der Technischen Universität München zur Erlangung des akademischen Grades eines

Doktors der Medizin

genehmigten Dissertation.

Vorsitzender: Univ.-Prof. Dr. D. Neumeier

Prüfer der Dissertation:

1. Privatdozent Dr. H.J. Stein
2. Univ.-Prof. Dr. J.R. Siewert

Die Dissertation wurde am 18.04.2001 bei der Technischen Universität München eingereicht und durch die Fakultät für Medizin am 14.11.2001 angenommen.

Inhaltsverzeichnis:

- 1 Einleitung**
 - 1.1 Allgemeines zum Zenker Divertikel
 - 1.2 Anatomie, Ätiologie und Pathogenese
 - 1.3 Klinik und Diagnostik
 - 1.4 Therapie
 - 1.5 Fragestellung und Ziel der Dissertation

- 2 Methodik**
 - 2.1 Eigenes Patientengut
 - 2.2 Ein- und Ausschlusskriterien
 - 2.3 Operationsverfahren
 - 2.4 Untersuchungsablauf der Nachsorge
 - 2.5 Dokumentation und Auswertung der Daten

- 3 Ergebnisse**
 - 3.1 Epidemiologische Ergebnisse
 - 3.2 Ergebnisse der chirurgischen Therapie

- 4 Diskussion**
 - 4.1 Demographie
 - 4.1.1 Altersverteilung und Geschlechtsrelation
 - 4.1.2 Anamnesedauer
 - 4.2 Präoperative Diagnostik
 - 4.3 Operative Technik

- 5 Zusammenfassung**
- 6 Literaturverzeichnis**
- 7 Anhang**
- 8 Danksagung**
- 9 Lebenslauf**

Meinen wundervollen Eltern
in großer Liebe und Dankbarkeit

1 Einleitung

1.1 Allgemeines zum Zenker Divertikel

Die Erstbeschreibung eines pharyngoösophagealen Divertikels erfolgte im Jahre 1776 durch Ludlow **(55),(16)**.

Neben den recht genauen anatomischen Angaben über das Divertikel schildert er auch eine interessante Hypothese zur Entstehung dieser Aussackung in der Ösophaguswand.

Ludlow beschrieb einen Fall, bei dem er die Ausbildung des Divertikels auf einen Kirschkern zurückführte, der seinem Patienten fünf Jahre vor dessen Tod im Rachen steckengeblieben war. Ludlow's Ansicht nach hatte dieser Fremdkörper eine Ausbuchtung der Rachenwand erzeugt, die im Laufe der Zeit durch retinierte Speisen ständig gewachsen war.

Er sah somit mechanische Faktoren als entscheidend für die Entstehung von Divertikeln an.

Auch Zenker nahm, etwa 110 Jahre nach Ludlow's Veröffentlichung, als Grundlage für seine Theorie einen mechanischen Entstehungsvorgang für pharyngoösophageale Divertikel an **(74)**.

Trotz der Erstbeschreibung durch Ludlow wurde das Divertikel als Anerkennung für Zenker's klassische klinisch-pathophysiologische Beschreibung von 34 Patienten aus dem Jahre 1878 nach ihm als Zenker Divertikel benannt **(63)**.

Als Divertikel bezeichnet man umschriebene Aussackungen eines Hohlorgans, z.B. der Speiseröhre. Dabei versteht man unter „echten Divertikeln“ solche Aussackungen, deren Wandung aus allen Schichten der Ösophaguswand gebildet wird.

Im Gegensatz dazu sind sogenannte „Pseudodivertikel“ Aussackungen der Mucosa und Submucosa durch Lücken der Ösophaguswand.

Je nach Lokalisation lassen sich die Divertikel in drei Gruppen einteilen. Im oberen Drittel der Speiseröhre, also im Übergangsbereich zwischen Pharynx und Ösophagus gelegene Pseudodivertikel, werden als pharyngoösophageale oder als Zenker-Divertikel bezeichnet. Das Zenker-Divertikel kommt mit ca 70% unter den Ösophagusdivertikeln am häufigsten vor **(65)**.

Kaudalwärts, im mittleren Drittel des Ösophagus, finden sich die parabronchialen Divertikel (ca. 20%). Diese echten Divertikel werden

aufgrund ihrer Pathogenese auch als Traktionsdivertikel bezeichnet, da sie durch Zug von außen entstehen, oft als Folge von extraluminären, entzündlichen Prozessen.

Der dritten Gruppe gehören die epiphrenischen Divertikel (ca. 10%) an, sie befinden sich unmittelbar oralwärts des ösophagogastralen Sphinkters und sind, hinsichtlich ihres Aufbaus als Pseudodivertikel und in ihrer Pathogenese, den Zenker Divertikeln ähnlich. Sie gehören ebenso zu den Pulsionsdivertikeln und entstehen durch hohen Druck im Ösophagusinneren.

1.2 Anatomie, Ätiologie und Pathogenese

Das obere Drittel oder die Pars cervicalis des Ösophagus liegt direkt ventral der Wirbelsäule und reicht vom 7. Halswirbelkörper bis zum oberen Sternalrand. Die obere Grenze wird von der Kehlkopf- oder Halsenge gebildet. Diese Enge entspricht der Ösophaguslippe mit dem Ösophagusmund. Analog zum Sphinktermechanismus des distalen Ösophagus am Übergang zur Kardia besteht auch hier ein Verschlusssystem, der sogenannte obere Ösophagussphinkter.

In Höhe des unteren Kehlkopfbereichs befindet sich die Grenze zwischen Schlund und Speiseröhre. Oral dieses Übergangsbereiches verläuft der Musculus constrictor pharyngis inferior, der zu den Schlundschnürern gehört. Es werden zwei Anteile des Musculus constrictor pharyngis inferior unterschieden. Die Pars thyreopharyngea entspringt an den Seitenflächen des Schildknorpels und die pars cricopharyngea seitlich am Ringknorpel. Die kranialen Anteile des Muskels inserieren, aufwärts ziehend, an der Raphe pharyngis. Die Pars cricopharyngis besitzt allerdings keine mediale Raphe mehr, daher erscheint es zweckmäßig und logisch, ihn als eigenen Muskel, den Musculus cricopharyngeus, zu bezeichnen.

Killian (**43**) unterscheidet zwei Anteile des Musculus cricopharyngeus. Die vom Ringknorpel schräg nach oben ziehenden Muskelfasern bezeichnet er als Pars obliqua, den horizontalen Anteil vergleicht er mit der Form einer Schleuder und nennt ihn Pars fundiformis. Auf dieser Einteilung beruht die auch heute noch gebräuchliche Bezeichnung „Killian´scher Schleudermuskel“.

Im Hinblick auf die Lokalisation und Pathogenese des Zenker Divertikels haben zwei anatomisch genau definierte Bereiche des pharyngoösophagealen Übergangs eine entscheidende Bedeutung.

Durch den Musculus cricopharyngeus werden zwei Dreiecke gebildet, einmal nach oben mit den schrägen Fasern der Pars obliqua das Killian'sche Dreieck, zum anderen nach unten mit der auseinanderweichenden Längsmuskulatur des Ösophagus das Laimer'sche Dreieck. In beiden Fällen bildet der Musculus cricopharyngeus die Basis (siehe Anhang Abb. 1-3).

Killian sah also in dem nach ihm benannten Bereich das anatomische Korrelat der Schwachstelle des Hypopharynx, die Zenker zuvor aus pathophysiologischen Überlegungen heraus postuliert, aber nicht anatomisch definiert hatte.

Beide Muskellücken gelten als Loci minores resistentiae der dorsalen Pharynxwand bzw. des proximalen Ösophagus und somit als mögliche Entstehungsorte pharyngoösophagealer Divertikel .

Bisher war man allgemein der Auffassung, das Laimer'sche Dreieck sei Ausgangspunkt der Aussackung.

Heute dagegen gilt bei Fachleuten als Lehrmeinung, daß das Zenker Divertikel, im Gegensatz zu den anderen Divertikeln, fast immer an der gleichen Stelle, dem Killian'schen Dreieck vorkommt **(72), (36)**.

Die Größenausdehnung des Zenker'schen Divertikels ist unterschiedlich. Üblicherweise erfolgt die Klassifikation nach Brombart **(12)**. Hierbei lassen sich nach radiologischen Gesichtspunkten vier verschiedene Stadien einteilen **(13)**.

Die beiden ersten Stadien sind inkonstant, das heißt, die Divertikel sind während der Boluspassage vollständig verstrichen. Sie werden erst in der letzten Phase des Schluckaktes sichtbar.

Stadium I: Dornartige 2-3 mm tiefe Ausbuchtung der Hypopharynxwand an typischer Stelle.

Stadium II: Keulenartige Auftreibung des Divertikelfundus mit einer Länge bis zu 8 mm senkrecht zur Speiseröhre.

Stadium III: Konstantes, auch während der Boluspassage sichtbares Divertikel mit zur Speiseröhre paralleler Achse ohne Kompression des Ösophagus.

Stadium IV: Großer, zwischen Speiseröhre und Wirbelsäule verlaufender Sack, dessen primäre Füllung den Ösophagus von dorsal imprimiert. Die Ösophaguspassage erfolgt erst nach Divertikelfüllung durch Überlaufen.

Zenker Divertikel treten mit einer Häufigkeit von 0,1% auf und betreffen typischerweise ältere, weiße, männliche Patienten **(63)**. Häufiger ist es bei Menschen der Westlichen Welt anzutreffen, bei Afrikanern und Asiaten hingegen eher selten **(27), (25)**.

Nach ihrer Pathogenese teilte Zenker die Ösophagusdivertikel in Pulsions- und Traktionsdivertikel ein.

Zu den Entstehungsfaktoren der Pulsionsdivertikel zählte er zum einen eine umschriebene Wandschwäche der Speiseröhre und zum anderen den von innen auf diese Schwachstelle wirkenden Druck (Pulsion). Die Wandschwäche hielt er für erworben, möglicherweise durch eine traumatische Schädigungen der Muskulatur oder auch thermische Noxen (heiße Speisen).

Durch eine Ausziehung der gesamten Speiseröhrenwand hingegen entstehen Zenker`s Meinung nach die Traktionsdivertikel. So kam ätiologisch eine narbige Fixierung der Ösophaguswand an peribronchialen Lymphknoten oder ein Schrumpfungsvorgang (Traktion) nach einer Entzündung in Frage.

Andere Autoren machten nicht mechanische, sondern entwicklungsgeschichtliche Faktoren für die Entstehung von Divertikeln verantwortlich. So dachte zum Beispiel von Bergmann, das Auftreten der Divertikel sei durch persistierende Reste der inneren Kiemenfurchen verursacht **(4)**.

Jedoch wurde spätestens durch die Beschreibung des Laimer- und des Killian-Dreiecks als Loci minores resistentiae der Rachenwand die Kritik an Zenkers Theorie gegenstandslos.

Nachdem die Bedeutung des Musculus cricopharyngeus als Hauptbestandteil des oberen Ösophagussphinkters erkannt worden war, konnte sich eine differenzierte Betrachtung der Ätiologie und Pathogenese pharyngoösophagealer Divertikel entwickeln.

Der im Ruhezustand tonisch verschlossene obere Ösophagussphinkter muß während des Schluckvorganges erschlaffen, um den Transport des Speisebolus vom Pharynx in die Speiseröhre zu ermöglichen **(20)**.

Für die Ausbildung des hypopharyngealen (cervicalen) Divertikels ist wahrscheinlich die Fehlfunktion des oberen Ösophagussphinkters entscheidend. Infolge einer unzeitgerechten und / oder unvollständigen Relaxation des oberen Ösophagussphinkters begünstigt die - wenn auch nur kurzfristige - Druckspitze im Hypopharynx die Ausbuchtung der Wand

am Punctum minoris resistentiae, das typischerweise linkslateral im Killian-Dreieck oberhalb der Pars horizontalis des Musculus cricopharyngeus lokalisiert ist **(18), (71)**.

Mittels Ösophagusmanometrie und Röntgenkinematographie konnte dieser Vorgang genau analysiert werden.

Dabei stellte sich als einheitliches Phänomen heraus, daß bei fast allen Patienten mit pharyngösophagealem Divertikel die peristaltische Welle des Hypopharynx auf einen nicht vollständig geöffneten oberen Ösophagusphinkter trifft, was zu einer konsekutiven Steigerung des Druckes im Hypopharynx führt **(9)** und außerdem eine funktionelle Obstruktion des Speiseweges bedeutet.

Über die grundsätzlichen pathophysiologischen Mechanismen sind sich die meisten Autoren einig: eine während des Schluckaktes fehlende Koordination zwischen Pharynxmuskulatur und oberem Ösophagusphinkter führt zu einer unphysiologischen Druckerhöhung **(72)**.

Können die Schwachstellen der Wandung (Killian- und Laimer-Dreieck) diesem Druck nicht standhalten, kommt es zu hernienartigen Aussackungen der Schleimhaut **(65), (53), (67)**.

Die entstandene Ausbuchtung kann durch Speisereste, die in der Aussackung steckenbleiben, herabgezogen und damit mit jedem Schluckakt vergrößert werden **(74), (38)**.

Neueren Untersuchungen zufolge ist vor allem eine veränderte Compliance des cricopharyngealen Segments an der Pathophysiologie des Zenker Divertikels mitverantwortlich. Eine fehlende Koordination scheint dagegen selten der Auslöser zu sein **(63)**.

Neben den genannten ätiologischen und pathologischen Faktoren gelten ein „Tonusverlust der Muskulatur im fortgeschrittenen Alter“ ebenso wie eine „Erschlaffung des Gewebes“ als begünstigend für die Divertikelentstehung **(51)**.

Auch Zenker hatte das zervikale Pulsionsdivertikel als Krankheit des Alters bezeichnet.

Obwohl in den meisten Fällen als Entstehung der Divertikel der geschilderte Mechanismus der „Pulsion“ angenommen wird, kommt es nach Ansicht einiger Autoren auch durch den Mechanismus der „Traktion“ zu pharyngösophagealen Divertikeln. Hierbei werden narbige Verziehungen nach abgelaufener Strumitis, nach Strumektomie oder bei

chronisch-entzündlichen Erkrankungen der Halswirbelsäule als Ursache angesehen **(51)**.

Zenkers Theorie zur Pathogenese der pharyngösophagealen Divertikel ist auch heute noch allgemein anerkannt und konnte mit Hilfe verbesserter Untersuchungsmethoden erweitert und präzisiert werden.

1.3 Klinik und Diagnostik

Das Zenker Divertikel kann eine Vielzahl unterschiedlicher, zum Teil relativ uncharakteristische Symptome hervorrufen, was gerade im Anfangsstadium die Diagnosestellung der Erkrankung erschweren kann. Da die Beschwerden und Symptome sich meist langsam und über Jahre hinweg entwickeln können, konsultieren viele Patienten erst nach beträchtlicher Zeit einen Arzt **(14)**. Typischerweise stellen sich die meist über sechzigjährigen Patienten mit einer wochen- bis monatelangen Symptomatik vor **(57)**.

Die Spanne der Symptomatik reicht von völliger Beschwerdefreiheit **(38)** bis hin zum Auftreten lebensbedrohlicher Auswirkungen wie Aspirationspneumonie, respiratorische Infektionen oder Kachexie **(63)**.

Zu den anfänglichen Beschwerden zählen uncharakteristische Erscheinungen wie Schleimhautreizung, Hustenreiz und Auswurf zähen Schleims, die eher an ein unspezifisches Halsleiden denken lassen.

Mit Zunahme der Divertikelgröße tritt das Symptom der Dysphagie in den Vordergrund. Zusätzlich klagen die Patienten über ein Druck- und Fremdkörpergefühl an umschriebener Stelle des Halses, das die Nahrungsaufnahme zunehmend beeinträchtigt.

Im Divertikel steckengebliebene Speisereste können aufgrund ihrer Zersetzung starken Foetor ex ore hervorrufen, der zusammen mit eventuell während des Essens auftretenden lauten, glucksenden Geräuschen soziale Probleme mit sich bringen kann, die eine zusätzliche Belastung für den Patienten darstellen.

Ein weiteres typisches Zeichen ist das Auftreten der Regurgitation unverdauter, also nicht sauer schmeckender Nahrung **(1)**.

Eine besondere Gefahr stellt der Übertritt von Divertikelinhalt in den Pharynx wegen einer möglichen Aspiration dar, die zu akuten Aspirationspneumonien führen kann.

Besonders durch große Divertikel kann es zu Kompressionserscheinungen der benachbarten Organe kommen.

So kann es unter anderem zur Kompression des Ösophagus kommen, was zu progredienter Dysphagie mit erschwerter Nahrungsaufnahme führen und somit den Patienten aufgrund Gewichtsverlustes in einen kachektischen Zustand bringen kann.

Eine Trachealkompression geht mit Atemnot und Erstickengefühl einher, besonders wenn sich das Divertikel mit Nahrung füllt.

Zu den selteneren Symptomen gehören die obere Einflußstauung durch Druck auf die Jugularvenen und der Horner'sche Symptomenkomplex bei Kompression des Halssympathikus.

Besonders bei abgemagerten Patienten können große Divertikel sogar von außen als einseitiger, wegdrückbarer Tumor sichtbar werden.

Nach Meinung vieler Autoren korrelieren bei den meisten Patienten Beschwerdebild und Divertikelgröße **(50)**. Es kann jedoch auch eine erhebliche Diskrepanz zwischen der Größe des Divertikels und auftretenden Symptomen bestehen **(51)**. Zu den seltenen Komplikationen zählen die ulzerierende Entzündung der Divertikelwand, die Ursache einer Divertikelperforation oder oberen gastrointestinalen Blutung sein kann, sowie die Karzinomentstehung im Divertikel aufgrund einer chronischen Entzündung (mit einer geringen Häufigkeit von 0,3-1,0 %) **(14)**.

Früher konnte die Diagnose eines Zenker Divertikels meist nur postmortal durch Obduktion gestellt werden. Neben Anamnese und körperlicher Untersuchung bestand das diagnostische Vorgehen hauptsächlich in der Sondierung des Ösophagus.

Heute gilt die Sondierung der Speiseröhre bei Verdacht auf ein pharyngösophageales Divertikel als obsolet, da die Gefahr einer Blutung oder Perforation besteht und nur sehr unsichere diagnostische Aussagen gemacht werden können **(50)**.

Nach Einführung der Röntgendiagnostik und anderer diagnostischer Mittel, wie Endoskopie, pH-Manometrie, Kinematographie, kann der Verdacht auf ein Zenker Divertikel einfacher bestätigt werden **(51)**, **(50)**, **(63)**. (zu den einzelnen Diagnostikverfahren: siehe Methodikteil)

Die Manometrie erfaßt Druckveränderungen im Lumen der Speiseröhre und ermöglicht eine differenzierte Beurteilung des Ruhetonus und der schluckreflektorisch ablaufenden Veränderungen am Pharynx und oberen Ösophagussphinkter.

Mittels kontinuierlich perfundierter Katheter ist die Messung von Druckänderungen an verschiedenen Punkten des Ösophagus mit der

Mehrpunktmanometrie möglich, wodurch die Sphinkterkompetenz und das Relaxationsverhalten beurteilt werden können.

Ein typischer manometrischer Befund bei Patienten mit einem pharyngösophagealen Divertikel ist die Motilitätsstörung des oberen Ösophagussphinkters. Entweder beginnt die Sphinkterkontraktion schon vor Beendigung der Pharynxkontraktion, oder der Sphinkter erschlafft nicht zur Ruhelage. Eine zweite Art der Motilitätsstörung ist die inkomplette Erschlaffung des oberen Ösophagussphinkters.

Bei der Beurteilung der Manometrie bestehen allerdings methodische Schwierigkeiten, da eine axiale Orientierung des Druckes im Sphinkter vorherrscht. Siewert gab den Ruhedruck mit 30 mm Hg an **(72)**.

1.4 Therapie

Die Indikation zur operativen Therapie ist mit der Diagnosestellung gegeben, unabhängig von der Größe des Divertikels **(34)**, wobei allerdings die Mehrzahl aller Divertikel erst in späteren Stadien gesehen wird **(2)**.

Die Therapiemöglichkeiten des Zenker Divertikels lassen sich in konservative und operative Verfahren einteilen **(35)**.

Zu den konservativen Methoden zählen vor allem diätische Maßnahmen, reichlich Flüssigkeitsaufnahme und eventuell eine andere Lagerung des Patienten während der Mahlzeiten sowie die Sondenernährung und die Bougierung. Die Bougierung bedeutet eine Dilatation des oberen Ösophagussphinkters bzw. eine endoskopische Erweiterung, die eine vorübergehende Besserung der Beschwerden erzielen kann.

Da eine medikamentöse Behandlung des Zenker Divertikels nicht bekannt ist, die Beschwerden meist zunehmen und die Prognose ohne Operation meist nicht sehr gut ist, ist in der Regel ein chirurgisches Vorgehen Therapie der Wahl **(25)**, **(38)**.

Die Operation kann entweder über einen externen Zugang - meist linksseitig - oder durch endoskopisches Vorgehen erfolgen. Nur bei röntgenologisch nach rechts gelegenen Divertikeln kann der rechtsseitige Zugang von Vorteil sein, ebenso bei Rezidivoperationen wegen der eventuell entstandenen Verwachsungen der Erstoperation **(50)**.

(Lagerung des Patienten, Präparation, Operationstechniken: siehe Methodik)

In der Regel wird die Operation des Zenker-Divertikels in Allgemeinnarkose durchgeführt. Die Durchführung in lokaler Betäubung ist

jedoch grundsätzlich auch möglich. Ein besonderer Vorteil ist dabei, daß der Patient während der Operation aufgefordert werden kann zu schlucken, was die Identifikation der Pars horizontalis des Musculus cricopharyngeus erheblich erleichtert.

Auf Grund der pathophysiologischen Erkenntnisse über die Entstehung des Zenker-Divertikels wurde die Divertikelabtragung mit gleichzeitiger Behandlung der ursprünglichen Funktionsstörung des oberen Ösophagusphinkters in Form der cervicalen Myotomie zum klassischen Behandlungsverfahren **(25)**.

Folgend sollen die verschiedenen Operationsverfahren eingehender beschrieben werden:

Divertikulopexie

Das auf König zurückgehende Verfahren besteht in der Aufhängung des isolierten Blindsackes. Dabei wird das freipräparierte Divertikel parallel zum Hypopharynx nach oben an der Fascia prävertebralis hochgenäht **(3)**. Das Ziel der Divertikulopexie ist es, den Fundus kranial des Divertikelmundes zu befestigen. Eine Füllung des Divertikels kann somit nicht mehr erfolgen, und der Sack schrumpft schließlich.

Vorteil dieser Methode ist im Vergleich zur Divertikulektomie das Vermeiden von Nahtinsuffizienzen, da die Mucosa des Ösophagus nicht eröffnet wird.

Die Divertikulopexie wird als Alternative zur Resektion angesehen, vor allem für ältere Patienten mit hohem Operationsrisiko **(54), (45)**.

Invagination des Divertikelsackes

Bei der bereits im Jahre 1896 von Girard beschriebenen Invaginationsmethode wird das Divertikel in das Speiseröhrenlumen eingestülpt und durch Tabaksbeutelnähte mit der umliegenden Muskulatur gesichert. Das Divertikel ragt dann in das Lumen der Speiseröhre und verödet mit der Zeit.

Heute wird die Invagination, wenn überhaupt, nur noch bei sehr kleinen Divertikeln durchgeführt **(54)**.

Divertikulektomie

Das Verfahren der Divertikelresektion wurde 1909 von Goldmann wieder aufgegriffen **(32)**.

Im Gegensatz zu von Bergmann's (4) einzeitigem Vorgehen wählte Goldmann (32) hierbei ein zweizeitiges: In der ersten Sitzung wurde das Divertikel mobilisiert und an seinem Hals mit einem Seidenfaden abgeschnürt.

Der Divertikelgrund wurde dann am oberen Wundpol nach außen genäht und die Halswunde verschlossen. Der geschrumpfte, nekrotische Divertikelrest konnte dann in einer zweiten Sitzung abgetragen werden, falls er sich nicht schon vorher abgestoßen hatte.

Das zweizeitige Vorgehen bei der Resektion pharyngoesophagealer Divertikel fand seit Goldmanns Veröffentlichung (32) breite Anwendung und wurde in seiner Technik mehrfach modifiziert.

Bis in die fünfziger Jahre hinein wurde dieses Vorgehen als komplikationsarme etablierte Operation durchgeführt (48).

Zwischenzeitlich war mit Hilfe allgemein verbesserter Operationstechniken das einzeitige Resektionsverfahren 1926 von Jackson und Shallow wieder aufgegriffen worden (41).

Mit Hilfe der intraoperativen Ösophagoskopie wurde bei der von ihnen beschriebenen Technik der Divertikelsack dargestellt, womit dem Operateur das Auffinden und Präparieren des Divertikels erleichtert wurde. In einer Sitzung wurde das Divertikel reseziert und anschließend die Ösophagusschleimhaut mit invertierenden Nähten verschlossen.

Das zweizeitige Vorgehen blieb nun erschweren Operationsbedingungen, wie hohes Alter des Patienten oder sehr große Divertikel, vorbehalten.

Bei der Divertikelresektion ist die korrekte Wahl der Resektionsebene von großer Bedeutung für den Erfolg der Operation. Die Resektionslinie darf nicht zu nahe am Ösophaguslumen verlaufen, da die Gefahr einer postoperativen Narbenstenose besteht.

Um die Gefahr einer falschen Resektionslinie zu vermindern, sollte bei der Resektion ein starker Zug am Divertikelhals vermieden werden. Außerdem kann das Risiko der Lumeneinengung durch Einführen einer großlumigen Magensonde vor der Divertikelabtragung verringert werden.

Andererseits kann durch sparsame Resektion der Divertikelhalses eventuell eine Ausbuchtung der Pharynxwand zurückbleiben, die später ein Divertikelrezidiv bilden kann (66).

Bis 1969 die Myotomie des Musculus cricopharyngeus eingeführt wurde blieb die einzeitige Divertikulektomie die Therapie der Wahl (25).

Myotomie des oberen Ösophagusphinkters

Die Myotomie des oberen Ösophagusphinkters wurde 1932 von Seiffert **(69)** eingeführt.

Er ging dabei von der Killian'schen Hypothese aus, daß die Pulsionsdivertikel des Hypopharynx durch Krampfstände des Speiseröhrenmundes entstehen und zog daraus Konsequenzen für die operative Therapie.

Die Durchführung dieser Therapie reicht von einer Einkerbung der Muskulatur unterhalb des Divertikels bis hin zur langstreckigen Myotomie (4-5 cm) der gesamten oberen Ösophagusphinkterzone **(24)**.

Ellis beschreibt, daß die Myotomie aufgrund der Länge des oberen Ösophagusphinkters über den Musculus cricopharyngeus hinaus, nämlich bis einige Zentimeter kaudal der cervikalen Ösophagusmuskulatur reichen soll **(25)**.

Siewert weist auf die operationstechnischen Vorteile dieses Vorgehens hin **(72)**. Seiner Meinung nach wird die Durchtrennung der Sphinkterfasern kaudal der Divertikelbasis erheblich erleichtert, wenn das noch intakte Divertikel mit einer Faßzange nach oral hin gezogen wird.

In jedem Fall soll die Durchtrennung des Musculus cricopharyngeus als extramucöse Myotomie erfolgen, wobei weder die Mucosa noch die Submucosa des Ösophagus und des Hypopharynx beschädigt werden darf.

Das Ziel der Myotomie ist es, den Widerstand, der der Pharynxentleerung durch den zum Teil oder ganz geschlossenen oberen Ösophagusphinkter entgegenwirkt, deutlich zu reduzieren und den während des Schluckens im Pharynx entstehenden Druck auf eine größere muskelfreie Fläche zu verteilen **(22)**, **(23)**, **(24)**. Dabei wird der Tonus des oberen Ösophagusphinkters nicht gänzlich aufgehoben, sondern nur deutlich reduziert **(52)**.

Damit sc heint die Koordination zwischen Pharynxkontraktion und Sphinkterrelaxation wiederhergestellt zu sein.

Endoskopische Schwellendurchtrennung

Das Verfahren der endoskopischen Schwellenspaltung wurde zum ersten Mal 1917 von Mosher beschrieben **(56)**.

Unabhängig von Mosher entwickelten später Seiffert **(69)** sowie Dohlmann **(21)** die endoskopische Schwellenspaltung und erzielten mit der Behandlung erfolgreiche Ergebnisse.

Nachdem die Divertikelschwelle gut sichtbar mit dem Ösophagoskop eingestellt ist, durchtrennt man mit Hilfe einer langstielligen Schere **(69)** oder einer Diathermieschlinge **(21)** die Wand zwischen Divertikel und Ösophagus bis nahe an den Divertikelboden.

Bei der endoskopischen Ösophagodivertikulostomie wird mit einem linearen Staplergerät transoral das Septum zwischen Ösophaguslumen und Divertikel und somit die Muskulatur der Pars transversa des Musculus cricopharyngeus durchtrennt **(35)**.

Im Sinne einer Ösophagodivertikulostomie werden beide Lumina vereint, dabei wird gleichzeitig die Myotomie der proximalen Ösophagusmuskulatur durchgeführt.

Durch die Erweiterung des Divertikeleingangs sollen die dysphagischen Beschwerden des Patienten beseitigt werden.

Erfolgte die Operation über einen externen Zugang, muß der Verschuß der Wunde wie bei allen Eingriffen an der Speiseröhre mit äußerster Sorgfalt geschehen.

Vor dem schichtweisen Verschuß der Wunde werden häufig Redondrainagen eingelegt.

Im Falle einer erfolgten Myotomie oder einer Kombination von Myotomie mit Divertikulopexie kann der Patient sofort postoperativ oral Nahrung zu sich nehmen. Erfolgte dagegen eine Divertikulektomie, so wird mit der oralen Nahrungsaufnahme nicht vor Ablauf einiger Tage begonnen **(25)**.

1.5 Fragestellung und Ziel der Dissertation

Das Zenker Divertikel ist das häufigste unter den Divertikeln in der Speiseröhre und nimmt dadurch eine besondere Stellung ein.

Als Therapie hat der chirurgische Eingriff die größte Bedeutung, wobei es verschiedene Verfahren der Operation gibt.

Als Operationsverfahren wurden zum einen die Myotomie in Kombination mit einer Divertikelabtragung, zum anderen die Myotomie in Verbindung mit einer Divertikulopexie angewandt.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die beiden Operationsverfahren retrospektiv anhand der in den Patientenakten vorliegenden Patientendaten und mittels eines Fragebogens im Langzeit Follow-up zu vergleichen.

So sollten die beiden Operationsverfahren hinsichtlich Komplikationsraten, Krankenhausaufenthaltsdauer und Spätfolgen analysiert und miteinander verglichen werden um somit durch die Erfahrung des Klinikums rechts der Isar dem Patienten die bestmögliche Therapie, vor allem hinsichtlich der Langzeittherapie, bieten zu können.

Hierbei wurden im Rahmen einer retrospektiven Erhebung die Daten der Patienten, die im Zeitraum von 14 Jahren (1984 - 1997) in dieser Klinik wegen eines Zenker Divertikels operiert wurden, erfaßt und statistisch ausgewertet.

2 Methodik

2.1 Eigenes Patientengut

Grundlage der vorliegenden Arbeit ist das Datenmaterial von Patienten der Chirurgischen Abteilung des Klinikums rechts der Isar der Technischen Universität München.

Ausgewertet wurden die Daten von 116 Patienten, die von 1984 bis 1997 an einem Zenker Divertikel operiert wurden.

Die Patienten wurden in zwei Kollektive unterteilt, einerseits handelt es sich um 81 Patienten, die mit einer Myotomie und Divertikelabtragung behandelt wurden, in 35 Fällen wurde dagegen eine Myotomie in Kombination mit einer Divertikelhochnäherung angewandt.

2.2 Ein- und Ausschlußkriterien

Für die Auswertung waren nur die Daten derjenigen Patienten mit präoperativ gesichertem Zenker Divertikel von Bedeutung.

Zu den präoperativen Untersuchungen gehörten neben der sorgfältigen Anamnese mit klinischer Untersuchung auch die radiologische Sicherung durch die Divertikeldarstellung mit Kontrastmittel, die endoskopische Untersuchung, die Manometrie und die Kinematographie.

Breischluck

Als zuverlässiges Verfahren und Mittel der Wahl zur Diagnosestellung wurde die Röntgenkontrastmitteldarstellung genutzt. Mit diesem Diagnostikverfahren kann ein Divertikel am pharyngoösophagealen Übergang meist gut dargestellt werden kann.

Grundsätzlich empfiehlt sich die Darstellung des Ösophagus in mehreren Ebenen, da kleinere Divertikel im Strahlenschatten des kontrastmittelgefüllten Ösophagus liegen und somit übersehen werden können.

Solche kleinen Divertikel füllen sich eventuell nur kurzzeitig während der Kontrastmittelpassage oder bei Untersuchung in Kopftieflage.

Die Divertikel sind in der Regel glatt begrenzt und meist gut beweglich.

Endoskopie

Bei der endoskopischen Untersuchung hat man die Möglichkeit, durch das Endoskop die Ösophaguswand zu betrachten und bei Bedarf eine Probiopsie verdächtiger Schleimhautareale zu entnehmen.

Eine Indikation für die Endoskopie stellt der Verdacht auf ein Karzinom, eine Striktur außerhalb des Divertikels oder eine Blutung aus einem Divertikelulcus dar.

Allerdings wird auch dann endoskopierte, wenn die Lokalisation des Divertikels röntgenologisch nicht auszumachen ist.

pH-Manometrie

Bei der kombinierten 24-Stunden-Langzeit-pH-Manometrie werden Speiseröhrenkontraktionen und intraösophageale pH-Werte gemessen, wodurch sich Zusammenhänge zwischen Ösophaguskontraktionen und Reflux erkennen lassen.

Kinematographie

Die röntgenkinematographische Untersuchung dient der Dokumentation des funktionellen Aspekts des Schluckaktes.

Durch die Diagnostikverfahren konnte in allen Fällen eine Dysfunktion des Ösophagussphinkters festgestellt werden.

Vorerst erfasste Patienten mit cervikaler Achalasie, epiphrenischem Divertikel oder Hiatushernie wurden bei der Datenauswertung nicht berücksichtigt.

2.3 Operationsverfahren

Bei kleineren Divertikeln wurde hauptsächlich die Myotomie in Kombination mit der Divertikulopexie als Operationsverfahren gewählt.

Bei größeren Zenker Divertikeln wurde vor allem die Myotomie und Divertikulektomie angewandt.

Der Zugang für die Operation war linkszervikal entlang des vorderen Randes des Musculus sternocleidomastoideus, da sich der Divertikelsack in den meisten Fällen links der Medianebene ausdehnt (siehe Anhang Abb. 4).

Zur Operation wurde der Patient auf dem Rücken gelagert. Eine Rolle unter den Schultern sollte eine Reklination im Halswirbelsäulenbereich bewirken. Der Kopf des Patienten wurde rekliniert und nach rechts gedreht, damit die linke Halsseite dem Chirurgen gut zugänglich war.

Die Präparation erfolgte durch einen Schnitt entlang des Vorderrandes des Musculus sternocleidomastoideus.

Nach dem Hautschnitt wurden das Subkutangewebe, das Platysma und die Halsfaszie durchtrennt. Die Vena jugularis interna und der Musculus sternocleidomastoideus wurden nach lateral abgedrängt. Anschließend erfolgte die Darstellung der Schilddrüse. Der freigelegte linke Schilddrüsenlappen wurde nach ventral luxiert. Zur ausreichenden Darstellung des Operationsgebietes konnte die Durchtrennung seitlicher Schilddrüsenvenen und eventuell auch der linken Arteria thyroidea inferior erforderlich sein.

Zwischen der nach ventral luxierten Schilddrüse und der nach lateral abgedrängten Karotisgefäßscheide wurde nun bis zur prävertebralen Muskulatur vorgegangen. Hierbei war besonders auf den Nervus laryngeus recurrens zu achten, der zwischen Trachea und ventraler Ösophaguswand verläuft.

Nachdem die großen Gefäße und die Trachea zur Seite abgedrängt worden waren, bestand der nächste Operationsschritt im Aufsuchen des Ösophagus, welcher durch die vorher gelegte dicke Magensonde leicht zu finden war, und in der Darstellung des Divertikels.

Durch stumpfe und gegebenenfalls auch scharfe Präparation wurde das Divertikel schrittweise von der dorsalen Ösophaguswand und der prävertebralen Muskulatur gelöst, bis es sich hervorluxieren ließ. Das Divertikel mußte bis auf seinen Stiel hin zirkulär freipräpariert werden.

Dann wurde das Divertikel mit Ellis-Klemmen gefaßt und oralwärts gezogen.

Wichtig war die saubere Darstellung der Muskellücke der dorsalen Pharynxwand, durch die das Divertikel hindurchtrat. Kaudal des Divertikelhalses ließen sich meist die horizontal verlaufenden Fasern des Musculus cricopharyngeus darstellen.

Bei beiden Operationsverfahren wurde nun als erster Schritt die Myotomie des Musculus cricopharyngeus durchgeführt.

Hierbei wurde die Pars transversa des Musculus cricopharyngeus mit einer Overholtschen Klemme unterfahren, mit dieser die Muskelfasern angespannt und dann schrittweise durchtrennt. Dabei war zu beachten,

daß die Spaltung der Muskulatur über die Pars transversa des Musculus cricopharyngeus hinaus bis in die Muskulatur des oberen Ösophagus erfolgen muß und etwa eine Länge von 4-5 cm betragen sollte (siehe Anhang Abb. 5).

Erst jetzt, nach erfolgter Myotomie, konnte eine Divertikulektomie oder Divertikulopexie durchgeführt werden.

Die Divertikulektomie erfolgte entweder über eine Klemme mit einem Verschuß des Stiels durch fortlaufende Naht oder mit Hilfe eines automatischen Nähapparates. Eine weitere Deckung des Abtragungsrandes war anschließend nicht mehr notwendig (siehe Anhang Abb. 6).

Bei der Divertikulopexie hingegen wurde das Divertikel nicht abgetragen, sondern nach oral hin gezogen und an der prävertebralen Membran mit einigen Stichen fixiert (siehe Anhang Abb. 7).

Nach Abschließen der Wundkontrolle empfahl sich die Einlage einer geeigneten Drainage (z.B. Easy-flow-Drainage). Nur das Platysma wurde mit resorbierbaren Einzelknopfnähten locker adaptiert, der Hautverschuß sollte unter ästhetischen Gesichtspunkten vorgenommen werden.

2.4 Untersuchungsablauf der Nachsorge

Zur Nachsorge der Patienten wurde ein Fragebogen erstellt und an alle Patienten zur Beantwortung versandt. Somit konnte man den aktuellen Gesundheitszustand der operierten Patienten mit eventuell aufgetretenen Spätkomplikationen oder wiederkehrenden bzw. noch immer bestehenden Beschwerden erfassen.

Der Fragebogen bestand aus mehreren Fragen, die vom Patienten z.B. mit „ja“, „nein“ oder „nicht sicher“ beantwortet werden sollten.

Inhalt der Fragebögen waren zum einen subjektive Beschwerden, d.h. das Ausmaß der Beschwerden im Vergleich zum präoperativen Status, zum anderen objektive Parameter wie Gewichtsverlust, Dysphagie, Reflux etc., sowie funktionelle Fragen wie z.B. der Ablauf der Nahrungsaufnahme.

(Fragebogen: siehe Anhang)

2.5 Dokumentation und Auswertung der Daten

Die Patientendaten entstammen den präoperativen Untersuchungsbefunden, den Operationsprotokollen, der histologischen Begutachtung des Pathologen und Nachuntersuchungsbefunden aus der Zeit des stationären Aufenthalts nach der Operation.

Die Informationen zur Befindlichkeit nach der Operation wurden den von den Patienten beantworteten Fragebogen entnommen.

Die gesammelten Patientenakten wurden systematisch nach Vor- und Begleiterkrankungen, Voroperationen, sowie dem Beschwerdebild, der Diagnostik und der Therapie des Zenker Divertikels durchgearbeitet.

Die Ergebnisse der zur Langzeitkontrolle erstellten Fragebögen wurden darauf bezogen durchgearbeitet.

Alle Ergebnisse wurden in einer Excel-Tabelle festgehalten und statistisch ausgewertet.

Die statistische Auswertung, welche den Ergebnisteil darstellt, lässt sich in eine deskriptive und in eine vergleichende Statistik der erfassten Patientendaten unterteilen.

Die deskriptive Statistik erfolgte mit Hilfe des Software Programmes SPSS (SPSS Inc. Chicago, Illinois) Version 9 unter Windows-NT (Microsoft, Seattle, Washington).

Sie behandelt das gesamte Patientenkollektiv, wobei Median, Range, Minimal-, und Maximalwerte, sowie die prozentuale Verteilung der einzelnen Befundergebnisse untersucht und dargestellt werden.

Es wurden für beide Patientenkollektive, zum einen „Myotomie plus Divertikulektomie“ zum anderen „Myotomie plus Divertikulopexie“, jeweils Median, Range, Minimal- und Maximalwerte und die prozentuale Verteilung der Befundergebnisse ermittelt und gegenübergestellt.

Um das Signifikanzniveau der Ergebnisse zu ermitteln, wurden die Unterschiede zwischen den Ergebnissen der beiden Operationsarten mit Hilfe verschiedener Tests ermittelt.

Für die kategorischen Variablen wurde der Pearson Chi-Quadrat Test, bzw. der Fisher`s Exact Test verwendet. Für kontinuierliche Variablen wurde der Mann-Whitney Test benutzt, weil man davon ausgehen konnte, daß keine Normalverteilung vorlag (z.B. Anzahl der Tage des Krankenhausaufenthaltes).

Das Signifikanzniveau wurde auf 5 % festgelegt. Alle Tests wurden, wenn nicht anders angegeben, 2-seitig durchgeführt.

Der Statistikeil wurde in Zusammenarbeit mit dem Institut für Medizinische Statistik und Epidemiologie (IMSE) der Technischen Universität München erstellt.

3 Ergebnisse

3.1 Demographie / Anamnestische Befunde / Symptomatik

Im Zeitraum der Jahre 1984 bis 1997 wurden im Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München insgesamt 140 Patienten mit einem Zenker Divertikel behandelt.

Die Langzeit-Nachsorge durch einen Fragebogen konnte bei 116 Patienten durchgeführt werden.

Darunter waren 39 weibliche und 77 männliche Patienten. Dies entspricht einem Verhältnis weibliche zu männlichen Patienten von 1 : 1,97.

Das Alter zum Zeitpunkt der Operation betrug im Median 65 Jahre, wobei der jüngste operierte Patient 31 Jahre, der älteste Patient 91 Jahre alt war. Bei Auftreten der durch das Zenker Divertikel verursachten Beschwerden war der jüngste Patient 22 Jahre, der älteste Patient 83 Jahre alt, im Median begannen die Beschwerden mit 58 Jahren.

Die Zeit zwischen ersten Symptomen und der Diagnosestellung betrug im Median 13 Monate, die Patienten stellten sich mit einer Beschwerdedauer zwischen 0,2 und 321 Monaten (also knapp 27 Jahren) vor.

Zwischen Diagnose und Operation vergingen zwischen 1,4 und 368 Monate (über 30 Jahre), im Median 20,8 Monate.

Insgesamt waren 87 Patienten (75%) voroperiert. Davon erfolgte bei 19 Patienten (16,4%) eine Strumaoperation, bei 14 Patienten (12,1%) eine sonstige Halsoperation (z.B. Tonsillektomie, Tracheotomie) und bei 37 Patienten (31,9%) eine Operation am oberen Gastrointestinaltrakt (z.B. Pylorusstenose, Cardiomyotomie + Hiatusplastik + Gastropexie, Magenresektion, Billroth I, Billroth II). Zu den sonstigen Voroperationen zählten vor allem Leistenhernien, Appendektomien, Operationen des Urogenitaltraktes, Totalendoprothesen und die operative Versorgung von Knochen- und Bandverletzungen (siehe Tabelle 1).

Struma	19 / 116 (16,4 %)
Hals OP	14 / 116 (12,1 %)
oberer GIT	37 / 116 (31,9 %)
sonstige	48 / 116 (41,4 %)

Tabelle 1: Übersicht über Voroperationen im Patientenkollektiv

Als Begleiterkrankungen bestanden anamnestisch bei 5 Patienten (4,3 %) eine Gastritis bzw. ein Ulkus und bei 13 Patienten (11,2 %) eine Struma. Desweiteren bestanden Begleiterkrankungen pulmonaler, kardiovaskulärer, neurologischer und endokrinologischer Art, außerdem Leber- und Tumorerkrankungen. Hierbei sind mehrere Begleiterkrankungen bei einem Patienten möglich (siehe Tabelle 2).

Gastritis / Ulkus	5 / 116	(4,3 %)
Struma	13 / 116	(11,2 %)
Pulmonal	20 / 116	(17,2 %)
Kardiovaskulär	52 / 116	(44,8 %)
Neurologisch	22 / 116	(19 %)
Endokrinologisch	4 / 116	(3,4 %)
Hepatisch	12 / 116	(10,3 %)
Tumor	5 / 116	(4,3 %)

Tabelle 2: Übersicht über bestehende Begleiterkrankungen im Patientenkollektiv

Zu den häufigsten Symptomen, die durch das Zenker Divertikel verursacht wurden, zählten Dysphagie bei 80 Patienten (69%), gefolgt von Husten bei 62 Patienten (53,4%) und Regurgitation bei 53 Patienten (45,7%). Hochwürgen unverdauter Nahrung trat bei 50 Patienten (43,1%) auf, Hängenbleiben von Nahrung trat bei 47 Patienten (40,5%) auf. Globusgefühl hatten 34 Patienten (29,3%), Erbrechen trat bei 29 Patienten (25%) auf. Appetitlosigkeit, Übelkeit und Brechreiz hatten 23 Patienten (19,8%), Reflux und Aspiration traten bei je 23 Patienten (19,8%) auf. Weitere Symptome waren bei 17 Patienten (14,7%) Aufstoßen und bei 16 Patienten (13,8%) Sodbrennen.

Von den Patienten gaben 9 (7,8%) Gewichtsverlust, jeweils 5 (4,3%) Heiserkeit und Foetor ex ore, und je 4 (3,4%) Passagestörungen und Aufnahme flüssiger Kost an. 3 Patienten (2,6%) konnten nicht mehr kontrolliert Nahrung aufnehmen. Zwei Patienten (1,7%) hatten Pneumonien und je 1 Patient (0,86%) klagte über Erstickengefühl und Schlafstörungen (siehe Tabelle 3).

Dysphagie	80 / 116	(69 %)
Husten	62 / 116	(53,4 %)
Regurgitation	53 / 116	(45,7 %)
Hochwürgen unverdauter Nahrung	50 / 116	(43,1 %)
Hängenbleiben von Nahrung	47 / 116	(40,5 %)
Globusgefühl	34 / 116	(29,3 %)
Erbrechen	29 / 116	(25 %)
Appetitlosigkeit, Übelkeit, Brechreiz	23 / 116	(19,8 %)
Reflux	23 / 116	(19,8 %)
Aspiration	23 / 116	(19,8 %)
Aufstoßen	17 / 116	(14,7 %)
Sodbrennen	16 / 116	(13,8 %)
Gewichtsverlust	9 / 116	(7,8 %)
Heiserkeit	5 / 116	(4,3 %)
Foetor ex ore	5 / 116	(4,3 %)
Passagestörungen	4 / 116	(3,4 %)
nur passierte / flüssige Kost	4 / 116	(3,4 %)
keine kontrollierte Nahrungsaufnahme möglich	3 / 116	(2,6 %)
Pneumonien	2 / 116	(1,7 %)
Erstickungsgefühl	1 / 116	(0,9 %)
Schlafstörungen	1 / 116	(0,9 %)

Tabelle 3:Übersicht über Symptome im Patientenkollektiv

Säuresuppressive Medikamente (H2 - Blocker, Protonenpumpenhemmer, Antacida) nahmen 9 der 116 Patienten (7,8 %) präoperativ ein.

44 der 116 Patienten nahmen präoperativ kardiovaskuläre Medikamente ein, 18 der 116 Patienten nahmen Medikamente für pulmonologische Erkrankungen und 7 der 116 Patienten nahmen Medikamente für die Schilddrüse ein.

3.2 Diagnostik

3.2.1 Breischluck

Die präoperative Sicherung des Zenker Divertikels erfolgte bei allen Patienten durch den Kontrastmittelbreischluck.

Radiologisch ließen sich die Zenker Divertikel der Patienten in verschiedene Stadien nach Brombart einteilen. So ließ sich bei 2 Patienten (1,7 %) das Stadium Brombart I nachweisen, bei 14 Patienten (12,1 %) das Stadium Brombart II. Bei 39 Patienten (33,6 %) hatte das Zenker Divertikel die Größe Brombart III, und 61 Patienten (52,6 %) ließen sich in die Kategorie Brombart IV einteilen (siehe Tabelle 4).

I	2 / 116	(1,7 %)
II	14 / 116	(12,1 %)
III	39 / 116	(33,6 %)
IV	61 / 116	(52,6 %)

Tabelle 4: Übersicht über die Verteilung nach der Brombart-Klassifikation im Patientenkollektiv

3.2.2 Endoskopie

Zusätzlich erfolgte bei allen Patienten eine Endoskopie.

Bei 21 Patienten (18,1 %) ließ sich bei der Endoskopie eine Ösophagitis feststellen, bei 36 Patienten (31 %) entdeckte man eine Hiatushernie.

3.2.3 Assoziation : Reflux beim Zenker

Es ließ sich eine Assoziation zwischen Reflux und dem Zenker-Divertikel feststellen. Anamnestischen Reflux hatten 3 der 116 Patienten (2,6 %), eine Ösophagitis hatten 21 der 116 Patienten (18,1 %) und Sodbrennen hatten 19 (16,4 %) Patienten. 9 der 116 Patienten (7,8 %) nahmen säuresuppressive Medikamente ein. Bei 9 von 36 Patienten (25 %), die mittels pH-Metrie untersucht wurden, ließ sich saurer Reflux nachweisen (siehe Tabelle 5).

anamnestischer Reflux	3 / 116	(2,6 %)
Ösophagitis	21 / 116	(18,1 %)
pH - Metrie (saurer Reflux)	9 / 36	(25 %)
Sodbrennen	19 / 116	(16,4 %)
säuresuppressive Medikamente	9 / 116	(7,8 %)
keine Angaben	55 / 116	(47,4 %)

Tabelle 5 : Assoziation: Reflux beim Zenker

3.3 Operative Verfahren und Ergebnisse der chirurgischen Therapie

Als Therapie der 116 Patienten wurden zwei verschiedene Operationsarten angewandt. In 81 Fällen (69,8 %) wurde eine Myotomie mit einer Divertikulektomie durchgeführt, bei 35 Patienten (30,2 %) erfolgte eine Myotomie kombiniert mit einer Divertikulopexie.

Von den Patienten, die mit einer Myotomie in Kombination mit einer Divertikulektomie behandelt wurden, hatten 5 Patienten (6,2 %) das Brombart Stadium II, 27 Patienten (33,3 %) das Stadium III und 49 Patienten (60,5 %) das Stadium IV.

Eine Myotomie plus Divertikulopexie erhielten 2 Patienten (2,9 %) mit Brombart I, 9 Patienten (25,7 %) mit Brombart II und je 12 Patienten (34,3 %) mit Brombart III und IV (siehe Tabelle 6).

	Myotomie + Divertikulektomie	Myotomie + Divertikulopexie
Brombart I	0 / 81	2 / 35 (2,9 %)
Brombart II	5 / 81 (6,2 %)	9 / 35 (25,7 %)
Brombart III	27 / 81 (33,3 %)	12 / 35 (34,3 %)
Brombart IV	49 / 81 (60,5 %)	12 / 35 (34,3 %)

Tabelle 6: welche OP-Art bei welcher Brombart-Klassifikation

Peri- oder postoperativ ist keiner der Patienten verstorben. Allerdings ergaben sich einige Komplikationen, die hauptsächlich die Myotomie in Kombination mit der Divertikulektomie betrafen. Insgesamt traten bei 18 (22,2%) der 81 Patienten mit Myotomie und Divertikulektomie Komplikationen auf, bei der Patientengruppe „Myotomie und Divertikulopexie“ hatten 2 (5,7%) der 35 Patienten eine Komplikation. Dabei können bei einem Patienten auch mehrere Komplikationen gleichzeitig aufgetreten sein. Der Pearson Chi-Square Test ergab einen p-

Wert von 0,031 und somit ergibt sich ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Operationsgruppen hinsichtlich der postoperativ aufgetretenen Komplikationsrate.

Bei den 81 divertikulektomierten Patienten entwickelten 6 (7,4%) eine Fistel oder Leckage, 5 Patienten (6,2 %) einen Wundinfekt. Eine Blutung mit anschließender Revision erlitt ein Patient (1,2 %). Sonstige Komplikationen, vor allem bronchopulmonaler Art oder Fieber, traten bei 9 der 81 Patienten (11 %) auf.

Bei der Myotomie plus Divertikulopexie hatten zwei Patienten (5,7 %) postoperativ Fieber, ansonsten trat bei keinem Patienten eine Komplikation auf.

Eine Recurrensparese wurde bei keinem der Patienten beobachtet (siehe Tabelle 8).

	insgesamt	Myotomie + Divertikulektomie	Myotomie + Divertikulopexie
Komplikationen	20 / 116 (17,2%)	18 / 81 (22,2%)	2 / 35 (5,7%)
Fistel / Leckage	6 / 116 (5,2 %)	6 / 81 (7,4 %)	0
Wundinfekt	5 / 116 (4,3 %)	5 / 81 (6,2 %)	0
Blutung	1 / 116 (0,86 %)	1 / 81 (1,2 %)	0
Revision der Blutung	1 / 116 (0,86 %)	1 / 81 (1,2 %)	0
Recurrensparese	0	0	0
sonstige	13 / 116 (11,2 %)	11 / 81 (13,6 %)	2 / 35 (5,7 %)
keine Komplikation	70 / 116 (60,3 %)	38 / 81 (46,9 %)	31 / 35 (88,6%)

Tabelle 8: Übersicht über postoperative Komplikationen

Die postoperative Dauer des Aufenthaltes im Krankenhaus war bei den beiden Operationsverfahren unterschiedlich lange.

Patienten mit einer Myotomie plus Divertikulektomie verweilten im Median 9 Tage im Krankenhaus; der früheste Entlassungstermin war 1 Tag postoperativ, der späteste nach 57 Tagen.

Nach einer Myotomie plus Divertikulopexie war der stationäre Aufenthalt kürzer, im Median 6 Tage. Die schnellste Entlassung erfolgte nach 2 Tagen, die maximale Aufenthaltsdauer betrug 14 Tage.

Der Mann-Whitney Test ergab einen p-Wert von 0,00001 und somit ist der Unterschied statistisch signifikant und nicht etwa zufällig (siehe Tabelle 9).

	Myotomie + Divertikulektomie	Myotomie + Divertikulopexie
Median	9	6
Minimum	1	2
Maximum	57	14

Tabelle 9: Übersicht über postoperativen Krankenhausaufenthalt in Tagen

3.4 Ergebnisse der Langzeitbeobachtung, Auswertung der Patientenbefragung

Durch die Auswertung der Fragebögen konnte man den aktuellen Zustand der Patienten erfassen und somit die Zufriedenheit der Patienten in der Langzeitbeobachtung beurteilen.

116 der 140 (82,9%) Patienten hatten die Fragebögen beantwortet an das Klinikum rechts der Isar zurückgesandt und konnten ausgewertet werden. Die Zeit zwischen Operationsdatum und Follow-up mit schriftlicher Patientenbefragung betrug im Median 70,8 Monate (5,9 Jahre), mit einem Minimum von 19,2 Monaten (1,6 Jahren) und einem Maximum von 171,3 Monaten (14,3 Jahre).

3.4.1 Zufriedenheit mit der Operation

Mit der Operation waren 72 (88,8 %) der 81 divertikulektomierten Patienten zufrieden, 5 Patienten (6,2 %) waren sich nicht sicher und 4 Patienten (4,9 %) waren mit dem Ergebnis der erfolgten Operation nicht zufrieden.

Von den 35 Patienten mit erfolgter Divertikulopexie waren 25 (71,4 %) mit dem Operationsergebnis zufrieden, 6 (17,1 %) waren mit ihrer Meinung unsicher und 4 Patienten (11,4 %) waren mit dem Ergebnis unzufrieden.

Mittels Fisher`s Exact Test konnte ein p-Wert von 0,065 ermittelt werden. Somit ist nur eine Tendenz nachweisbar, daß die Patienten mit erfolgter Divertikulektomie zufriedener sind (siehe Tabelle 10).

	Myotomie + Divertikulektomie	Myotomie + Divertikulopexie
ja	72 / 81 (88,8 %)	25 / 35 (71,4 %)
nein	4 / 81 (4,9 %)	4 / 35 (11,4 %)
nicht sicher	5 / 81 (6,2 %)	6 / 35 (17,1 %)

Tabelle 10: Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis

3.4.2 Symptomatik

Die Myotomie in Kombination mit der Divertikulektomie hat sich bei 70 Patienten (86 %) gelohnt, 8 Patienten (9,9 %) waren sich nicht sicher, ob sich die Operation für sie gelohnt hatte, und 3 Patienten (3,7 %) gaben an, daß sich die Operation für sie nicht gelohnt hätte.

Die erfolgte Myotomie in Kombination mit einer Divertikulopexie hatte sich für 28 (80 %) der 35 Patienten gelohnt, 4 Patienten (11,4 %) waren sich nicht sicher, und 3 Patienten (8,6 %) meinten, daß sich die Operation für sie nicht gelohnt hätte.

Der mittels Fisher`s Exact Test ermittelte p-Wert beträgt 0,43. Somit ist statistisch kein signifikanter Unterschied bei den beiden Operationen nachweisbar (siehe Tabelle 11).

	Myotomie + Divertikulektomie	Myotomie + Divertikulopexie
ja	70 / 81 (86 %)	28 / 35 (80 %)
nein	3 / 81 (3,7 %)	3 / 35 (8,6 %)
nicht sicher	8 / 81 (9,9 %)	4 / 35 (11,4 %)

Tabelle 11: Operation hat sich für den Patienten gelohnt

Auf die Frage, in welchem Gesundheitszustand sich die Patienten im Hinblick auf die durchgeführte Operation befänden, antworteten 62 (76,5 %) der 81 divertikulektomierten Patienten, daß sie sich geheilt fühlten, 13 Patienten (16 %) gaben zeitweilige Beschwerden an und 3 Patienten (3,7 %) hätten starke Beschwerden und benötigten eine Behandlung. Keiner der Patienten gab an, daß die Beschwerden so stark seien, daß er an einem normalen Leben nicht mehr teilnehmen könne.

Bei den divertikulopexierten Patienten hingegen fühlten sich 21 (60 %) der insgesamt 35 Patienten gesund, 10 Patienten (28,6 %) hatten zeitweilig

Beschwerden und in 3 Fällen (8,6 %) wurden starke, behandlungsbedürftige Beschwerden angegeben. Jedoch fühlte sich auch in diesem Patientenkollektiv keiner durch die Beschwerden in seiner Lebensführung eingeschränkt.

Der p-Wert wurde mit dem Fisher`s Exact Test ermittelt und beträgt 0,22. Somit ist kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Operationsmethoden nachweisbar (siehe Tabelle 12).

	Myotomie + Divertikulektomie	Myotomie + Divertikulopexie
gesund	62 / 81 (76,5 %)	21 / 35 (60 %)
zeitweilig Beschwerden	13 / 81 (16 %)	10 / 35 (28,6 %)
starke Beschwerden	3 / 81 (3,7 %)	3 / 35 (8,6 %)
wegen Beschwerden kein normales Leben mehr	0 / 81	0 / 35
keine Angabe	3 / 81 (3,7 %)	1 / 35 (2,9 %)

Tabelle 12: Zustand des Patienten im Hinblick auf die durchgeführte Operation

Innerhalb des Patientenkollektivs „Myotomie plus Divertikulektomie“ bestätigten 7 der 16 Patienten (43,8 %), die sich nicht geheilt fühlten, daß sich die alten Beschwerden gebessert hätten. 6 Patienten(37,5 %) hielten die Beschwerden für unverändert und 1 (6,3 %) mal wurden die Beschwerden als Verschlimmerung angesehen.

Sechs (46,2 %) der divertikulopexierten Patienten gaben eine Verbesserung der Beschwerden an, 4 Patienten (30,8%) empfanden ihren Zustand als unverändert und 2 Patienten (15,4 %) klagten über eine Verschlimmerung der Beschwerden.

Der p-Wert wurde mit dem Fisher`s Exact Test ermittelt und beträgt 0,62, somit ist statistisch kein Unterschied nachweisbar (siehe Tabelle 13).

	Myotomie + Divertikulektomie	Myotomie + Divertikulopexie
alte Beschwerden besser	7 / 16 (43,8 %)	6 / 13 (46,2 %)
alte Beschwerden gleich	6 / 16 (37,5%)	4 / 13 (30,8%)
alte Beschwerden schlimmer	1 / 16 (6,3 %)	2 / 13 (15,4%)
keine Angabe	2 / 16 (12,5 %)	1 / 13 (7,7 %)

Tabelle 13: Gründe, falls sich Patient nicht vollständig geheilt fühlt

Die meisten Patienten konnten nach der Operation ihr Körpergewicht halten. Bei den Divertikulektomierten veränderte sich bei 72 Patienten (88,9 %) das Körpergewicht nicht, 2 Personen (2,4 %) nahmen zu, 5 Patienten nahmen nach der Operation ab.

Bei 32 Divertikulopexierten (91,4 %) blieb das Gewicht stabil, zugenommen hatte keiner und abgenommen hatte einer (2,8 %) der 35 Patienten.

Der p-Wert wurde mit dem Fisher`s Exact Test ermittelt und beträgt 0,72, somit ist statistisch kein Unterschied nachweisbar (siehe Tabelle 14).

	Myotomie + Divertikulektomie	Myotomie + Divertikulopexie
unverändert	72 / 81 (88,9 %)	32 / 35 (91,4 %)
abgenommen	2 / 81 (2,5 %)	0 / 35
zugenommen	5 / 81 (6,2 %)	1 / 35 (2,8 %)
keine Angabe	2 / 81 (2,5 %)	2 / 35 (5,7 %)

Tabelle14: Körpergewicht post-OP

Der folgende Fragenblock befasste sich mit der Art der Beschwerden, mit denen die Patienten zu kämpfen hatten. Als Antwortmöglichkeiten blieben dem Patienten anzugeben, ob er mit durch das Zenker Divertikel verursachten Symptomen „noch nie“, „vor der Operation“, „seit der Operation“ oder „vorher und nachher“ zu kämpfen hatte.

Auf die Frage, ob ihnen „Essen im Hals stecken bleibe“, antworteten 37 (45,7 %) der 81 Patienten mit erfolgter Divertikulektomie, sie hätten diese Art der Beschwerde nur vor der Operation gehabt, 4 Patienten (4,9 %) gaben an, diese Beschwerde sowohl vorher als auch postoperativ gehabt zu haben, bei einem Patienten (1,2 %) war dieses Symptom postoperativ neu aufgetreten.

Beim zweiten Patientenkollektiv gaben 10 (28,6 %) der 35 Patienten an, daß ihnen vor der Operation das Essen im Hals stecken geblieben sei, 8 Patienten (22,9 %) hatten diese Beschwerde sowohl prä- als auch postoperativ. Bei keinem der Patienten trat diese Beschwerde postoperativ neu auf.

Der Fisher`s Exact Test ergibt einen p-Wert von 0,02, somit besteht bei den beiden Gruppen ein statistisch signifikanter Unterschied.

Appetitlosigkeit, Übelkeit und Brechreiz hatten 15 (18,5 %) der 81 divertikulektomierten Patienten vor der Operation, 3 Patienten (3,7 %) hatten diese Probleme vorher und nachher und 1 Patient (1,2 %) seit der Operation.

Von den Patienten, bei denen eine Myotomie in Kombination mit einer Divertikulopexie erfolgte, hatten 8 Patienten (22,9 %) Appetitlosigkeit, Übelkeit oder Brechreiz vor der Operation, bei einem Patienten (2,9 %) waren diese Beschwerden nach der Operation neu aufgetreten. Keiner hatte die Beschwerden sowohl vor als auch nach der Operation.

Der p-Wert wurde mit dem Fisher`s Exact Test ermittelt und beträgt 0,66. Somit ist statistisch keine Signifikanz feststellbar.

12 (14,8 %) der 81 Patienten mit der Operation „Myotomie plus Divertikulektomie“ gaben an nur präoperativ, 12 Patienten (14,8 %) sowohl prä- als auch postoperativ Sodbrennen gehabt zu haben. Bei 3 Patienten (3,7 %) war postoperativ Sodbrennen neu aufgetreten.

Bei der anderen Patientengruppe gaben 5 (14,3 %) der 35 Patienten an, vor der Operation Sodbrennen verspürt zu haben. 4 Patienten (11,4 %) hatten vor und nach der Operation „Myotomie plus Divertikulopexie“ Sodbrennen. Bei 2 Patienten (5,7 %) war Sodbrennen postoperativ neu aufgetreten.

Der p-Wert wurde mit dem Fisher`s Exact Test ermittelt und beträgt 0,93, somit ist statistisch keine Signifikanz nachweisbar.

Das Symptom der Dysphagie hatten 50 Patienten (61,7 %) mit Divertikulektomie präoperativ, 2 Personen (2,5 %) wiesen dieses Symptom sowohl vorher als auch nachher auf und einer (1,2 %) hatte nach der Operation neu aufgetretene Dysphagien.

In der Gegengruppe hatten 30 (85,7 %) Patienten vor der Operation Schluckbeschwerden, ein Patient (2,9 %) hatte sowohl vorher als auch

nachher dysphagische Probleme und ein weiterer Patient (2,9 %) nur nach erfolgter Operation.

Der durch den Fisher`s Exact Test ermittelte p-Wert beträgt 0,003, der Unterschied ist somit statistisch signifikant.

Insgesamt gaben 19 Patienten (23,5 %) der Operationsgruppe „ Myotomie und Divertikulektomie“ an, vor der Operation Refluxprobleme gehabt zu haben. 10 Patienten (12,3 %) gaben Aufstoßen von Luft und Säure vor und nach der Operation an. 3 Patienten (3,7 %) hatten postoperativ neu aufgetretene Refluxprobleme.

Bei der anderen Gruppe hatten 4 (11,4 %) der 35 Patienten präoperativ Reflux, 8 Patienten (22,9 %) hatten Reflux vor und nach der Operation, 4 Patienten (11,4 %) hatten nur postoperativ aufgetretene Refluxbeschwerden.

Der p-Wert wurde mit dem Fisher`s Exact Test ermittelt und beträgt 0,12, somit ist statistisch keine Signifikanz nachweisbar.

Mit Erbrechen von nicht sauren Speisen hatten 26 (32,1 %) von 81 divertikulektomierten Patienten vor der Operation Beschwerden, ein Patient (1,2 %) klagte über postoperativ neu aufgetretenes Erbrechen.

Von den Divertikulopexierten hatten 3 (8,6 %) der 35 Patienten präoperativ Probleme mit Erbrechen, 1 Patient (2,9 %) gab an, Erbrechen erst nach der Operation gehabt zu haben.

Bei beiden Operationsarten gab kein Patient an, diese Problematik vor und nach der Operation gehabt zu haben.

Der durch den Fisher`s Exact Test ermittelte p-Wert beträgt 0,009, der Unterschied ist somit statistisch signifikant.

Bei der Frage zur Nahrungsaufnahme gab einer (1,2 %) der 81 Patienten mit Divertikulektomie an, daß er präoperativ nur passierte bzw. flüssige Kost zu sich nehmen konnte. 1 Patient (1,2 %) war nur postoperativ auf passierte bzw. flüssige Kost angewiesen.

In der Vergleichsgruppe mussten 3 Patienten (8,6 %) vor der Operation passierte oder flüssige Nahrung zu sich nehmen und 3 Patienten (8,6 %) hatten mit dieser Problematik prä- und postoperativ zu kämpfen.

Der durch den Fisher`s Exact Test ermittelte p-Wert beträgt 0,086 und ist somit statistisch nicht signifikant.

45 (55,6 %) der 81 Patienten der ersten Gruppe hatten vor der Operation nächtliche Hustenanfälle. 2 Patienten (2,5 %) klagten über nächtliche Anfälle von Husten sowohl vor als auch nach der Operation und 2 Patienten (2,5 %) hatten nach der Operation neu aufgetretene Hustenanfälle.

Bei der anderen Gruppe hatten 17 (48,6 %) der 35 Patienten vor der Operation nächtliche Hustenanfälle aufgrund ihres Zenker Divertikels. 3 Patienten (8,6 %) hatten prä- und postoperativ diese Beschwerden und 3 Patienten (8,6 %) wurden nur postoperativ von nächtlichem Husten überfallen.

Der durch den Fisher`s Exact Test ermittelte p-Wert beträgt 0,17 und ist somit statistisch nicht signifikant.

Mit Hochwürgen unverdauter Nahrung hatten 47 (58 %) der 81 Patienten präoperativ Probleme, 3 Patienten (3,7 %) hatten diese Symptomatik sowohl vor als auch nach der Operation und ein Patient (1,2 %) hatte postoperativ neuaufgetretene Beschwerden.

In der Vergleichsgruppe hatten 3 Patienten (8,6 %) präoperativ diese Beschwerden. 3 Patienten (8,6 %) mussten vor und nach der Operation unverdaute Nahrung hochwürgen und 1 Patient (1,2 %) litt nur nach der Operation unter Hochwürgen unverdauter Nahrung.

Der durch den Fisher`s Exact Test ermittelte p-Wert beträgt 0,25 und ist somit statistisch nicht signifikant (siehe Tabelle 16).

	Myotomie + Divertikulektomie				Myotomie + Divertikulopexie			
	vor OP	vorher + nachher	seit OP	keine Angabe	vor OP	vorher + nachher	seit OP	keine Angabe
Essen bleibt im Hals stecken	37 / 81 (45,7%)	4 / 81 (4,9%)	1 / 81 (1,2%)	39 / 81 (48,1%)	10 / 35 (28,6%)	8 / 35 (22,9%)	0 / 35	17 / 35 (48,6%)
Appetitlosigkeit, Übelkeit, Brechreiz	15 / 81 (18,5%)	3 / 81 (3,7%)	1 / 81 (1,2%)	62 / 81 (76,5%)	8 / 35 (22,9%)	0 / 35	1 / 35 (2,9%)	26 / 35 (74,3%)
Sodbrennen, Brennen hinter dem Brustbein	12 / 81 (14,8%)	12 / 81 (14,8%)	3 / 81 (3,7%)	54 / 81 (66,7%)	4 / 35 (11,4%)	5 / 35 (14,3%)	2 / 35 (5,7%)	24 / 35 (68,6%)
Dysphagie	50 / 81 (61,7%)	2 / 81 (2,5%)	1 / 81 (1,2%)	28 / 81 (34,6%)	30 / 35 (85,7%)	1 / 35 (2,9%)	1 / 35 (2,9%)	3 / 35 (8,6%)
Reflux	19 / 81 (23,5%)	10 / 81 (12,3%)	3 / 81 (3,7%)	49 / 81 (60,5%)	4 / 35 (11,4%)	8 / 35 (22,9%)	4 / 35 (11,4%)	19 / 35 (54,3%)
Erbrechen von nicht- sauren Speisen	26 / 81 (32,1%)	0 / 81	1 / 81 (1,2%)	54 / 81 (66,7%)	3 / 35 (8,6%)	0 / 35	1 / 35 (2,9%)	31 / 35 (88,6%)
nur flüssige/breiige Nahrungsaufnahme möglich	1 / 81 (1,2%)	0 / 81	1 / 81 (1,2%)	79 / 81 (97,5%)	3 / 35 (8,6%)	3 / 35 (8,6%)	0 / 35	29 / 35 (82,9%)
Hustenanfälle nachts	45 / 81 (55,6%)	2 / 81 (2,5%)	2 / 81 (2,5%)	32 / 81 (39,5%)	17 / 35 (48,6%)	3 / 35 (8,6%)	3 / 35 (8,6%)	12 / 35 (34,3%)
Hochwürgen un- verdauter Nahrung	47 / 81 (58%)	3 / 81 (3,7%)	1 / 81 (1,2%)	30 / 81 (37,0%)	3 / 35 (8,6%)	3 / 35 (8,6%)	1 / 35 (2,9%)	28 / 35 (80,0%)

Tabelle 16: Übersicht über klinische Beschwerden

Auf die Frage, ob der Patient in einem Restaurant eine Mahlzeit zu sich nehmen würde, antworteten 74 (91 %) der Divertikulektomierten mit „ja“, einer (1,2 %) mit „nein“ und 2 (2,5 %) mit „nicht sicher“.

Von den Divertikulopexierten gaben 30 (85,7 %) an, in einem Restaurant zu speisen, 1 Patient (2,9 %) würde nicht in einem Restaurant essen gehen und 4 Patienten (11,4 %) waren sich in ihrer Entscheidung unsicher. Der p-Wert wurde mit dem Fisher`s Exact Test ermittelt und beträgt 0,073. Somit ist statistisch zwar kein signifikanter Unterschied nachweisbar. Allerdings läßt sich dadurch die Tendenz nachweisen, daß die Patienten mit erfolgter Divertikulektomie eher in einem Restaurant speisen würden (siehe Tabelle 17).

	Myotomie + Divertikulektomie	Myotomie + Divertikulopexie
ja	74 / 81 (91,4 %)	30 / 35 (85,7 %)
nein	1 / 81 (1,2 %)	1 / 35 (2,9 %)
nicht sicher	2 / 81 (2,5 %)	4 / 35 (11,4 %)
keine Angabe	4 / 81 (4,9%)	0 / 35

Tabelle 24: Patient würde in einem Restaurant speisen

4 Diskussion

4.1 Demographie

4.1.1 Altersverteilung und Geschlechterrelation

Das Zenker Divertikel ist das häufigste unter den Ösophagusdivertikeln. Es kommt vor allem jenseits des 50. Lebensjahres vor und tritt bevorzugt beim männlichen Geschlecht auf **(30)**. Unsere Patienten waren zu Zeitpunkt der Operation im Median 65 Jahre alt und die Verteilung männliche zu weibliche Patienten war 1,97 : 1. Die Patienten waren zum Vergleich in der Literatur zum Zeitpunkt der Operation im Median 69 Jahre **(64)**, 66 Jahre **(7)**, 64,7 Jahre **(37)** oder 62,6 Jahre **(11)** alt. Die Verteilung männliche zu weibliche Patienten ist in der Literatur mit einem Verhältnis von 1,35 : 1 **(7)**, 1,5 : 1 **(11)** und 2 : 1 **(49)** beschrieben.

Somit sind die Daten unseres Patientenkollektives mit denen in der Literatur vergleichbar.

4.1.2 Anamnesedauer

Die Dauer der divertikelabhängigen Beschwerden bis zur Operation liegt bei den untersuchten Patienten zwischen 1,4 Monaten und 30 Jahren.

Da das Zenker Divertikel im Anfangsstadium nur geringe oder uncharakteristische Symptome hervorruft oder bei einer jahrelangen Anamnese der genaue Zeitpunkt des Beschwerdebeginns oft nicht genau festzulegen ist, muß bei den anamnestischen Angaben von einer gewissen Ungenauigkeit ausgegangen werden.

Da in der Literatur der Begriff Anamnesedauer bei Patienten mit Zenker Divertikel nicht einheitlich verwendet wird, ist der Vergleich mit der von anderen Autoren referierten Anamnesedauer kaum möglich. So verzeichnen die meisten Autoren im allgemeinen nur eine jahrelange Beschwerdedauer bis zur operativen Therapie **(6)**, **(51)**, **(54)** .

Diese Beobachtung konnte auch bei unserem Patientenkollektiv bestätigt werden.

4.2 Präoperative Diagnostik

Zur präoperativen Diagnostik wurde bei unserem Patientengut hauptsächlich der Röntgenbreischluck und die Endoskopie genutzt. Ferner erfolgte bei manchen Patienten noch die pH-Manometrie und die Kinematographie.

Dies sind auch die gängigen Untersuchungsmethoden zur präoperativen Diagnostik eines Zenker Divertikels in der Literatur **(10)**, **(40)**.

In den meisten Fällen erfolgt die Diagnostik durch Röntgenbreischluck alleine **(31)**, manchmal in Kombination mit einer Ösophagoskopie, selten nur mit Hilfe einer Endoskopie **(19)**.

4.3 Operative Technik

Da es keine befriedigende konservative Therapie des Zenker Divertikels gibt, ist vor allem der chirurgische Eingriff von Bedeutung.

Es stehen verschiedene chirurgische Vorgehensweisen zur Auswahl, eingeschlossen Divertikulopexie in Verbindung mit Myotomie des Musculus Cricopharyngeus **(47)**, **(45)**, Divertikulektomie mit Myotomie **(26)**, endoskopische Verfahren mit oder ohne die Benutzung des Lasers **(21)**, **(46)** oder Myotomie alleine **(42)**, **(68)**.

Der Meinung vieler Autoren zufolge werden durch die cervicale Myotomie alleine, besser aber in Kombination mit einer Divertikulektomie oder Divertikulopexie die besten therapeutischen Ergebnisse erzielt **(8)**, **(24)**, **(26)**, **(61)**, **(33)**, **(39)**. Die Myotomie des Musculus cricopharyngeus stellt in jedem Falle eine Schlüsselfunktion der chirurgischen Therapie des Zenker Divertikels dar **(31)**.

Über eine lange Zeit wurde diskutiert, ob die cervicale Myotomie als obligater Bestandteil der chirurgischen Behandlung des Zenker-Divertikels zu betrachten sei. Aus theoretischer Sicht ist das Rezidiv bei Verzicht auf die Myotomie vorprogrammiert. Tatsächlich wird dies auch durch klinische Studien bestätigt. In einer Untersuchung an 110 Patienten mit Divertikulektomie ohne Myotomie wurde eine Rezidivrate von 16% angegeben **(1)**. Bei einer anderen Studie wurde eine Rate von 67% an guten Operationsergebnissen nach alleiniger Myotomie festgestellt **(26)**.

Auch die relativ hohe Rate an frühpostoperativen lokalen Komplikationen (Wundinfekte, Fisteln, Mediastinitis) von 21% bestätigt die Annahme, daß ohne gleichzeitige Myotomie die präsphinctere Hochdruckzone nicht beseitigt und somit eine Fistelbildung begünstigt wird.

In der klinischen Praxis hat sich die Myotomie als integraler Bestandteil der chirurgischen Behandlung des Zenker-Divertikels jedenfalls durchgesetzt **(70), (29)**.

Die alleinige Myotomie hat den Vorteil, daß die Speiseröhre nicht eröffnet wird. Dadurch reduziert sich die Schwere des Eingriffs und damit auch die Verweildauer im Krankenhaus im Vergleich mit den anderen Operationstechniken **(7)**.

Die Vorteile dieser Therapieformen sind zum einen die deutlich niedrigere Rezidivrate **(72)** und zum anderen die schnell und technisch einfach durchzuführende Operation, die für den Patienten kein zusätzliches Risiko bedeutet.

Zusammenfassend läßt sich also sagen, daß die Myotomie sich als essentielle Komponente in der Behandlung des Zenker Divertikels durchgesetzt hat, da sie sich durch ihre Effizienz bei geringer Morbidität auszeichnet **(71), (31)**.

Heute ist die Therapie der Wahl die Myotomie des Musculus cricopharyngeus und des proximalen Anteils der Ösophagusmuskulatur in Kombination mit der einzeitigen Divertikulektomie oder die Kombination der Myotomie mit der Divertikulopexie **(72), (24), (25), (62), (29)**.

Bei sehr kleinen Divertikeln scheint die alleinige Myotomie auszureichen, da dieses Verfahren das entscheidende Therapieprinzip zur Behebung der Dysphagie darstellt **(24)**.

Von den verschiedenen Operationsverfahren zur Therapie von Zenker Divertikeln kommen bei den während des Untersuchungszeitraums im Klinikum rechts der Isar operierten Patienten zum einen die Divertikulektomie in Kombination mit einer Myotomie, zum anderen die Divertikulopexie in Kombination mit einer Myotomie zur Anwendung.

Die Abtragung des Divertikels in Kombination mit der cervicalen Myotomie ist die klassische chirurgische Behandlung des Zenker Divertikels **(29), (5)**. Bei Divertikeln größer als 5 cm werden die besten therapeutischen Ergebnisse mit der Myotomie und Divertikulektomie erzielt **(71), (26)**.

Bei einer von Ellis durchgeführten Studie zeigten sich bei 100% der Patienten mit einer Divertikulektomie mit einer Myotomie gute bis hervorragende Ergebnisse **(26)**.

Bei dieser Operationsmethode ergab sich in unserem Patientenkollektiv, im Vergleich zur Operation „Divertikulopexie und Myotomie“, zwar eine höhere Komplikationsrate, allerdings waren die Patienten in der Langzeitbeobachtung zufriedener.

Eine andere, konservativere Methode stellt die Divertikulopexie dar. Da hierbei die Mucosa des Ösophagus nicht eröffnet wird, erfolgt eine raschere Heilung **(58)**, die Patienten können zudem ab dem ersten postoperativen Tag oral Nahrung aufnehmen **(45)**.

Bei kleineren Divertikeln mit einer Größe zwischen 1 und 4 cm sollte die Divertikulopexie zusätzlich zu einer Myotomie angewandt werden, um bestmögliche Ergebnisse zu erreichen **(71)**.

Ellis F.H. empfiehlt für die Mehrheit der Patienten mit einem Zenkerdivertikel eine Myotomie gekoppelt mit einer Divertikulopexie, eine Divertikulektomie erachtet er dagegen als sinnvoll bei Patienten mit rezidivierenden oder extrem großen Divertikeln. Bei einer von ihm durchgeführten Studie zeigten sich nach einer Divertikulopexie plus Myotomie bei 87% der operierten Patienten gute Ergebnisse **(26)**.

Eine Divertikulopexie ist vor allem bei Patienten fortgeschrittenerem Alters und bei Patienten mit erhöhtem Operationsrisiko zu empfehlen **(59)**, **(45)**.

Vor allem bei älteren Patienten, bei denen sich das Risiko einer Divertikulektomie als zu groß erweist, wird die Myotomie in Verbindung mit der Divertikulopexie vorgeschlagen **(45)**.

Die Patienten, die im Klinikum rechts der Isar mit dieser Methode operativ versorgt wurden, hatten zwar im Vergleich zum Patientenkollektiv „Divertikulektomie plus Myotomie“ eine geringere Komplikationsrate, dafür fiel die Patientenzufriedenheit in der Langzeitbeobachtung schlechter aus.

Spätestens seit dem Einsatz von Linearstaplern hat sich die transorale Schwellenspaltung auch in chirurgischen Händen als sehr elegantes und sicheres Verfahren bewährt und wird heute auch in unserer Klinik zunehmend häufiger angewandt **(60)**. Dennoch wird sie das offene Vorgehen nicht vollständig ersetzen können. Da die vollständige Myotomie die entscheidende Voraussetzung für eine auch langfristig erfolgreiche Behandlung des Divertikels ist, kommen für die Schwellenspaltung

eigentlich nur Divertikel im Stadium IV in Betracht. Nur wenn das Divertikel ausreichend „tief“ ist und mindestens eine Staplerapplikation von 30 mm in voller Länge möglich ist, kann man von einer vollständigen Durchtrennung des oberen Ösophagussphinkters ausgehen. In allen anderen Fällen muß daher nach wie vor die Therapie „von außen“ durchgeführt werden.

Die endoskopische Schwellenspaltung ist wegen der kurzen Operationsdauer, der geringen körperlichen Belastung für den Patienten, der Minimierung postoperativer Komplikationen und dem kürzeren Krankenhausaufenthalt vor allem bei älteren Risikopatienten indiziert **(38), (73), (15), (28), (71)**.

Mit Hilfe dieser Technik werden die Vorteile der minimalen Invasivität mit den bewährten Prinzipien der konventionellen Behandlungsmethode zur Therapie vereint **(17)**.

Hauptindikation dieser Methode sind ältere Patienten mit großen Divertikeln, die eine Operation unter minimaler Anästhesie brauchen **(25)**.

5 Zusammenfassung

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die Ergebnisse der „offenen“ Chirurgie beim Zenker Divertikel nicht so gut sind wie vielfach angegeben. Die Myotomie mit Divertikelabtragung hat, vor allem durch Fisteln und Wundinfekte verursacht, eine deutlich höhere Morbidität als die Myotomie und Pexie des Divertikels. Trotzdem sind die Langzeitergebnisse mit Myotomie und Divertikulektomie besser als bei Myotomie und Pexie des Divertikels, was eventuell an einer inkompletten Myotomie bei Unterlassung der Divertikelabtragung liegen könnte.

Somit sollte, aufgrund der geringeren Morbidität, bei kleineren Divertikeln (Brombart I und II) die Pexie und Myotomie zur Anwendung kommen, wobei auf eine komplette Myotomie des Muskels zu achten ist. Das Risiko eines Rezidives wäre dabei allerdings in Kauf zu nehmen.

Bei größeren Divertikeln (Brombart III und IV) hingegen wäre, aufgrund der besseren Langzeitergebnisse, eine Myotomie und Divertikulektomie zu empfehlen.

Insgesamt wird die traditionelle extraluminale Operation des Zenker-Divertikels als Routineverfahren wohl an Bedeutung verlieren, da alternative Behandlungsverfahren wie die Staplerschwellenspaltung oder u.U. auch die Schwellenspaltung mittels flexiblem Endoskop aus Gründen des Patientenkomforts und auch der Kosten häufiger eingesetzt werden.

Gerade bei Hochrisikopatienten gewinnt die endoskopische Schwellenspaltung zunehmendes Interesse, da sie gute klinische Ergebnisse erzielt.

Dennoch bleibt die konventionelle Vorgehensweise das Verfahren der Wahl bei frühen Stadien und eine Reservemethode für diejenigen Fälle, die aus anderen Gründen nicht minimal- invasiv behandelbar sind.

Trotz des derzeitigen Umschwunges der operativen Therapieverfahren, wie vor allem endoskopische Vorgehensweisen, ist es fraglich, ob ein Wechsel der Operationsverfahren wirklich notwendig ist, da auch die alten Verfahren wie Myotomie und Diverticulectomie sowie Myotomie und Diverticulopexie gute Ergebnisse liefern.

Um diese Frage letztlich befriedigend zu klären, fehlt derzeit eine ausreichende Langzeitbeobachtung mit einem aussagekräftigen Patientenkollektiv.

6 Literaturverzeichnis

1. Aggerholm K., Illum P.

Surgical treatment of Zenker's diverticulum

J Laryngol Otol 104, 1990, 312

2. Barthlen W., Feussner H., Hannig Ch., Hölscher A.H., Siewert J.R.

Surgical treatment of Zenker's diverticulum: Low risk and high efficiency

Dysphagia 5, 1990, 13

3. Belsey R.

Functional disease of the esophagus

J Thorac Cardiovasc Surg 52, 1966, 164

4. Bergmann E. von

Über die Ösophagusdivertikel und seine Behandlung

Arch Klin Chir 43, 1892, 1-30

5. Boeckxstaens G.E., Busch O.R., Akkermans L.M., Cuesta M.A.

Gastrointestinal surgery and gastroenterology. VII. Proximal motility disorders in the digestive tract

Ned Tijdschr Geneeskd, 144 (12), 2000, 548-553

6. Boettcher I., Kindhäuser V.

Zur Klinik und Therapie der Speiseröhren-Divertikel

Zbl Chir 96, 1971, 793-798

7. Bonafede J.P., Lavertu P., Wood B.G., Eliachar I.

Surgical Outcome in 87 Patients with Zenker's Diverticulum

The Laryngoscope 107, Philadelphia 1997, 720-725

8. Bonavina L., Khan N.A., DeMeester T.R.

Pharyngoesophageal dysfunction: The role of cricopharyngeal myotomie

Arch Surg 120, 1985, 541-549

9. Bowlder D.A., Stell P.M.

Carcinoma arising in posterior pharyngeal diverticulum (Zenker's diverticulum)

Br J Surg 74, 1964, 988-990

10. Bradwell R.A., Bieger A.K., Strachan D.R., Homer J.J.

Endoscopic laser myotomie in the treatment of pharyngeal diverticula

Laryngo and Otol 111, 1997, 627-630

11. Broll R., Kramer T., Kalb K., Bruch H.P.

Manometrische Nachuntersuchungen nach Resektion des Zenkerschen Divertikels

Z Gastroenterol 30, 1992, 142-146

12. Brombart M.

Le diverticule pharyngo-oesophagien de Zenker. Considerations pathogenetiques.

J Belg Radiol 76, 1953, 128

13. Brombard M.

Divertikel

In: Radiologie des Verdauungstraktes, Stuttgart, Thieme Verlag 1980, 244-280

14. Brühlmann W.F.

Die röntgenkinematographische Untersuchung von Störungen des Schluckaktes .

1985, Huber 132

15. Carditello A., Monaco M., Ciccolo A., Versaci A., Pagano G., Barresi P., Barone M., Mondello B.

The surgical treatment of Zenker's diverticula by stapler diverticulectomy and myotomy under local anesthesia.

Ann Ital Chir 70, 1999, 253-257

16. Chidwood W. R.

Ludlow's esophageal diverticulum: A. prenatal bag

Surgery 85, 1979, 549-553

17. Clerici Th., Nägeli J., Lange J.

Die transorale videoendoskopische Ösophagodivertikulostomie - eine neue Behandlungsmethode für das Zenkersche Divertikel

Therapeutische Umschau 54, 1997, 515-520

18. Cook J.I., Kahrilas P.J.

AGA technical review on management of oropharyngeal dysphagia

Gastroenterology 116, 1999, 455

19. Crescenzo D.G., Trastek V.F., Allen M.S., Deschamps C., Pairolero P.C.

Zenker's diverticulum in the elderly: is an operation justified?

Ann Thorac Surg 66, 1998, 347-350

20. Cross F.S., Johnson G.F., Gerein A.N.

Esophageal divertikula

Arch Surg 83, 1961, 525-533

21. Dohlmann G., Mattsson O.

The endoscopic operation for hypopharyngeal diverticula. Appendektomie roentgencinematographic study

Arch Otolaryngol 71, 1960, 744-752

22. Duranceau A., Rheault M.J., Jamieson G.G.

Physiologic response to cricopharyngeal myotomy and diverticulum suspension

Surgery 94, 1983, 655-662

23. Ellis F.H., Schlegel J.F., Lynch V.P., Payne W.s.

Cricopharyngeal myotomy for pharyngoesophageal diverticulum

Ann Surg 170, 1969, 340-349

24. Ellis F.H., Crozier R.E.

Cervical esophageal dysphagia. Indications and results of cricopharyngeal myotomie

Ann Surg 194, 1981, 279-289

25. Ellis F.H.

Pharyngoesophageal (Zenker's) diverticulum. Advances in Surgery
Mosby-Year Book 28, 1995, 171-189

26. Ellis F.H.

Current status of cricopharyngeal myotomy for cervical esophageal dysphagia
Eur J Cardiothorac Surg 10, 1996, 1033-8

27. Feussner H., Siewert J.R.

Zenker's diverticulum and reflux
Hepatogastroenterology 39, 1992, 100-104

28. Feussner H.

Reducing treatment of Zenker's diverticulum to the essentials: The flexible endoscopic approach
Endoscopy 27, 1995, 445

29. Feussner H., Siewert J.R.

Traditionelle extraluminale Operation des Zenker-Divertikels
Chirurg 70, 1999, 753-756

30. Gall F.P.

Ösophaguserkrankungen
In: Indikation zur Operation. Hrsg.:G. Heberer, L. Schweiberer; Springer,
Berlin, Heidelberg, New York, 406

31. De la Garza Villasenor L., Cortes Gonzalez R.

Surgical treatment of pharyngoesophageal or Zenker's diverticulum
Rev Gastroenterol Mex 61, 1996, 320-326

32. Goldmann E.E.

Die zweizeitige Operation von Pulsionsdivertikeln der Speiseröhre
Bruns Beitr klin Chir 61, 1909, 741-749

33. Gorenstein L.A., Papsin B.C., Mackay M., Goldberg M.

Diverticuloplasty for severe mucosal injury after cricopharyngeal myotomy
Ann Thorac Surg 53, 1992, 523-524

34. Gorman R.C., Morris J.B., Kaiser L.R.

Esophageal disease in the elderly patient

Surg Clin North Am 74, 1994, 93-112

35. Hadley J.M., Ridley N., Djazaeri B., Glover G.

The radiological appearances after the endoscopic Cricopharyngeal Myotomie: Dohlman's procedure

Clinical Radiologie 52, 1997, 613-615

36. Halama A.R.

Surgical Treatment of Swallowing Disorders

Acta oto-rhino-laryngologica belg. 48, 1994, 217- 227

37. Hecker A., Junginger Th.

Zervikale Ösophagusdivertikel - Perioperative Risiken und Langzeitverlauf

Zentralbl Chir 121, 1996, 201-206

38. Holinger P.H., Johnston K.C.

Endoscopic surgery of Zenker's Diverticula, Experience with the Dohlman Technique

Ann Otol 70, 1961, 1117-1123

39. Huang B., Payne W.S., Cameron A.J.

Surgical management for recurrent pharyngoesophageal (Zenker's) diverticulum

Ann Thorac Surg 37, 1984, 189-191

40. Ishioka S., Sakai P., Maluf Filho F., Melo J.M.

Endoscopic Incision of Zenker's Diverticula

Endoscopy 27, 1995, 433-437

41. Jackson C., Shallow T.A.

Divertikula of the esophagus, pulsion, traction, malignant and congenital

Ann Surg 83, 1926, 1-19

42. Kenna Mc J.A., Dedo H.H.

Cricopharyngeal myotomie: indications and technique

Ann Otol Rhinol Laryngol 101, 1992, 216-212

43. Killian G.

Über den Mund indie Speiseröhre
Z Ohrenheilkunde 55, 1908, 7-33

44. König F.

Zur Operation des Oesophagusdivertikels
Dtsch Med Wochenschr 1, 1922, 719-720

45. Konowitz P.M., Biller H.F.

Diverticulopexie and cricopharyngeal myotomie: treatment for the high - risk patient with a pharyngo-esophageal (Zenker´s) diverticulum
Otolaryngol Head Neck Surg 100, 1989, 146-153

46. Kuhn F.A., Brent J.P. III

Zenker´s diverticulotomy using the KTP/ 532 laser
Laryngoscope 102, 1992, 946-950

47. Laccourreye O., Menard M., Cauchois R.

Esophageal diverticulum: diverticulopexie versus diverticulectomie
Laryngoscope 104, 1994, 889-892

48. Lahey F., Warren K.W.

Esophageal divertikula
Surg Gynecol Obstet 98, 1954, 1-28

49. Laing M.R., Murthy P., Ah-See K.W., Cockburn J.S.

Surgery for pharyngeal pouch: audit of management with short- and long-term follow-up
R Coll Surg Edinb, 40, 1995, 315-318

50. Langhans P., Clemens M., Schomacher P.H., Kreuzer M.

Das Zenker´sche Divertikel
MMW 120, 1978, 733-736

51. Lanz U., Böttger G.

Ösophagusdivertikel
MMW 114, 1972, 589-594

52. Lerut T., Leman G., Gruwez J.A.

Treatment of pharyngo-esophageal diverticulum (Zenker´s diverticulum)
in: DeMeester T.R., Skinner D.B.: Esophageal disorders: Pathophysiology and therapy . New York, Raven press, 1985, 431-437

53. Little A.G., Skinner D.B.

Cricopharyngeal myotomy and diverticulopexie
In: Kittle C.F.: Current controversies in thoracic surgery. Philadelphia, Saunders, 1986, 122-128

54. Luckhaupt H., Rose K.G.

Behandlung und Behandlungsergebnisse beim Zenkerschen Divertikel
HNO 32, 1984, 35-37

55. Ludlow A.

A case of obstructed deglutition from a. prenatal delitiation of and bag formed in the pharynx
Medical observations and inquires 3, 1769, 85-101

56. Mosher H.P.

Webs and pouches of the esophagus
Surg Gynecol Obstet 25, 1917, 175-187

57. Mulder C.J., van den Hazel S.J.

Intraluminal therapy for Zenker`s diverticulum
Chirurg 70, 1999, 757-760

58. Nguyen H.C., Urquhart A.C.

Zenker`s diverticulum
Laryngoscope 107, 1997, 1436-1440

59. Ochando Cerdan F., Moreno Gonzalez E., Hernandez Garcia D., Gomez Sanz R., Loinaz Seguro C., Rico Selas P., Abradelo de Usera M., Castellon Pavon C.

Diagnostic and treatment of Zenker`s diverticulum: review of our series pharyngo-esophageal diverticula
Hepatogastroenterology 45, 1998, 447-450

- 60. Omote K., Feussner H., Stein H.J., Siewert J.R.**
Endoscopic stapling diverticulostomy for Zenker´s diverticulum
Surg Endosc 1999 (in press)
- 61. Orringer M.B.**
Extended cervical esophagomyotomie for cricopharyngeal dysfunction
J Thorac Cardiovasc Surg 80, 1980, 669-678
- 62. Payne W.S., King R.M.**
Pharyngoesophageal (Zenker´s) diverticulum
Surg Clin North Am 63, 1983, 815-824
- 63. Peters J.H., Mason R.**
Die pathophysiologische Basis des Zenker-Divertikels
Chirurg 70, 1999, 741-746
- 64. Rocco G., Deschamps C., Martel E., Duranceau A., Trastek V.F.,
Allen M.S., Miller D.L., Piarolero P.C.**
Results of reoperation on the upper esophageal sphincter
J Thorac Cardiovasc Surg 117, 1999, 28-30
- 65. Rossetti M., Siewert R.**
Oesophagusdivertikel
In: Siewert R., Blum A.L., Waldeck F.,(Hrsg.): Funktionsstörungen der Speiseröhre. Berlin, Heidelberg, New York, Springer, 1976, 183-191
- 66. Rueff F., Bedacht R., Pelzl H.**
Klinik und Therapie der Speiseröhrendivertikel
Chir Praxis 14, 1970, 215-224
- 67. Scheurer U.**
Das Zenkersche Divertikel
Schweiz Rundschau Med Praxis 65, 1976, 1195-1201
- 68. Schmit P.J., Zuckerbraun L.**
Treatment of Zenker´s diverticula by cricopharyngeus myotomy under local anesthesia
Am Surg 58, 1992, 710-716

69. Seiffert A.

Ösophagoskopie und endoskopische Ösophagusbehandlung

Arch Ohr Nas Kehlk Heilkunde 163, 1953, 140

70. Shaw D.W., Cook I.J., Jamieson G.G., Gabb M.

Influence of surgery on deglutitive upper oesophageal spincter mechanics in Zenker´s diverticulum

Gut 38, 1996, 806

71. Sideris L., Chen L.Q., Ferraro P., Duranceau A.C.

The treatment of Zenker´s diverticula: a review

Semin Thorac Cardiovasc Surg 11, 1999, 337-351

72. Siewert R.

Funktionsstörungen der Speiseröhre

Pathophysiologie, Diagnostik, Therapie, Berlin, Heidelberg, New York, Springer Verlag 1976

73. Zbaren P., Schar P., Tschopp L., Becker M., Hausler R.

Surgical treatment of Zenkers`s diverticulum: transcutaneous diverticulectomy versus microendoscopic myotomy of the cricopharyngeus muscle with CO2 laser.

Otolaryngol Head Neck Surg 121, 1999, 482-487

74. Zenker F.A., von Ziemson H.

Krankheiten des Ösophagus

Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie, Band 7, Vogel Verlag, Leipzig 1878, 50-87

75. Fuchs K.-H., Stein H.J., Thiede A.

Gastrointestinale Funktionsstörungen, Diagnose Operationsindikation Therapie

Springer Verlag, Berlin 1997, 309-315

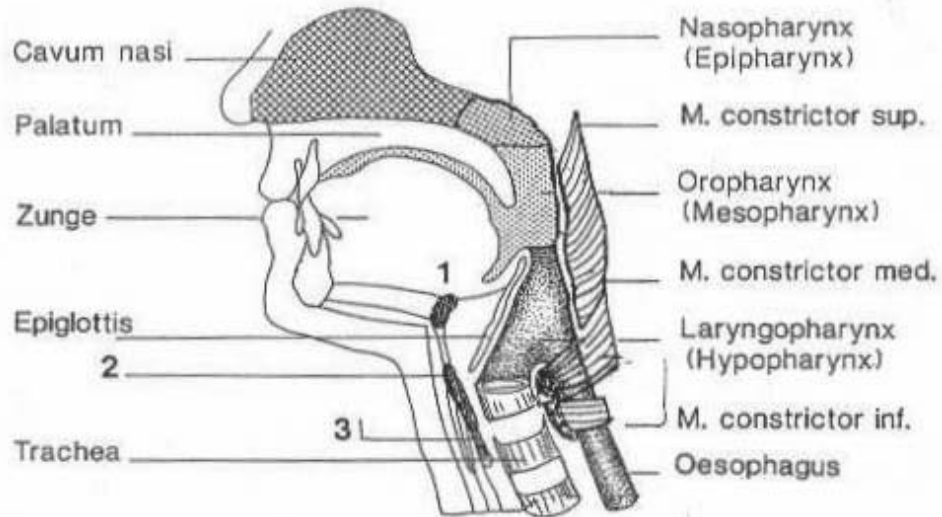
76. Siewert R.J.

Chirurgie des Abdomens

Breitner Chirurgische Operationslehre Band IV, Urban & Schwarzenberg,
München 1989, 58-61

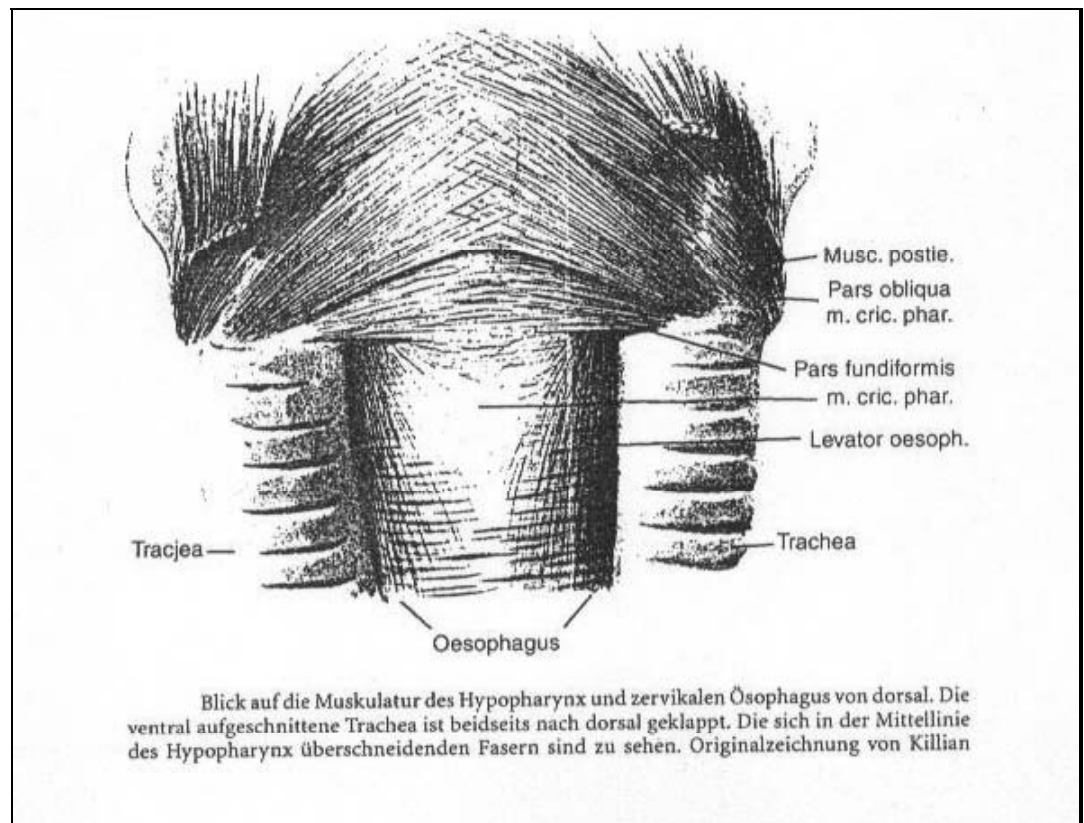
7 Anhang

Abb.1 (75):



Bezeichnungen und Übersicht über die Gewebestrukturen am Kopf und Hals, die am Schlucken, Atmen und der Phonation beteiligt sind. Medianschnitt. 1 Zungenbein, 2 Schilddrüse, 3 Ringknorpel

Abb. 2 (75):



Blick auf die Muskulatur des Hypopharynx und zervikalen Ösophagus von dorsal. Die ventral aufgeschnittene Trachea ist beidseits nach dorsal geklappt. Die sich in der Mittellinie des Hypopharynx überschneidenden Fasern sind zu sehen. Originalzeichnung von Killian

Abb. 3 (75):

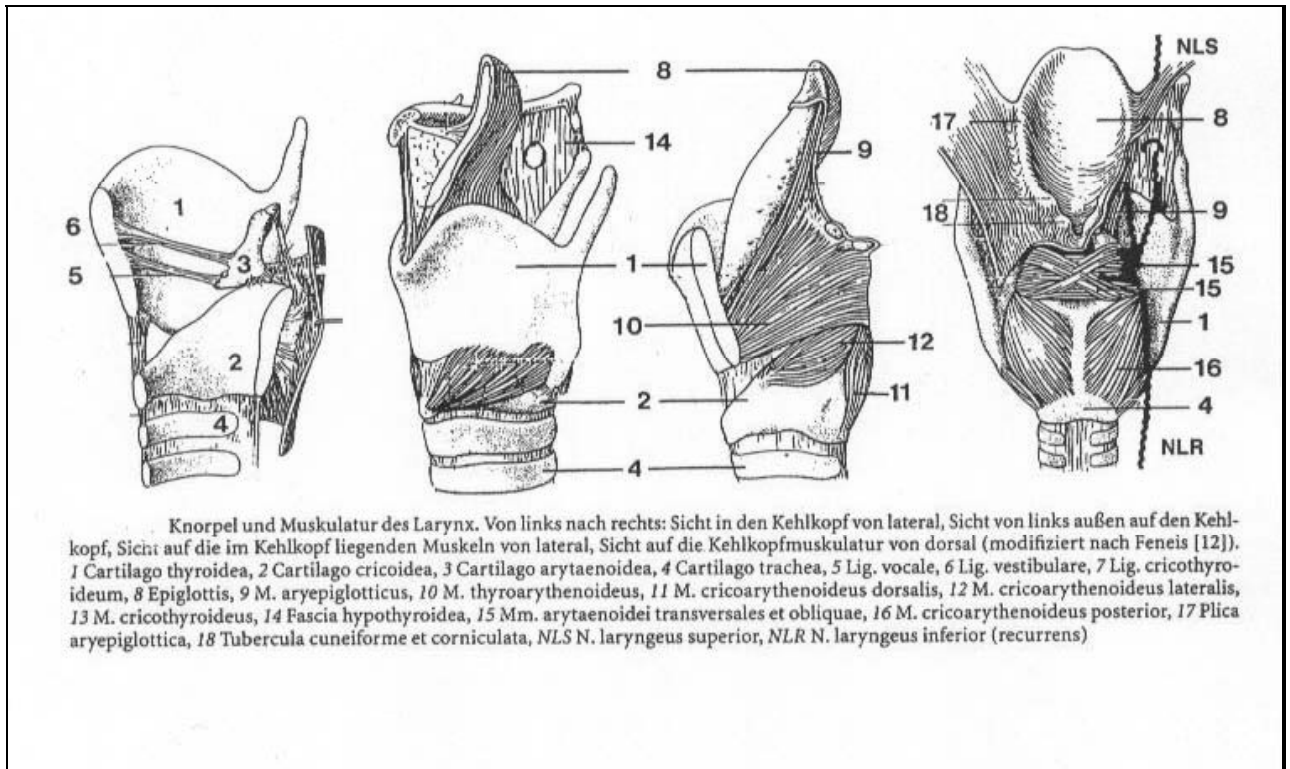
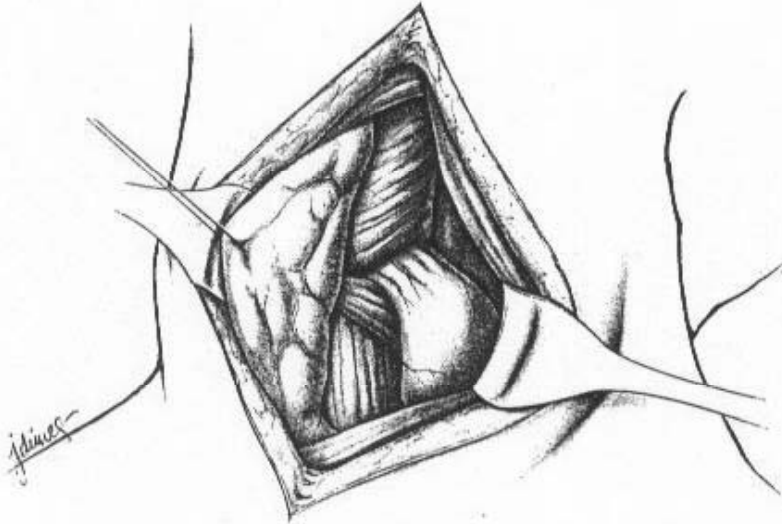


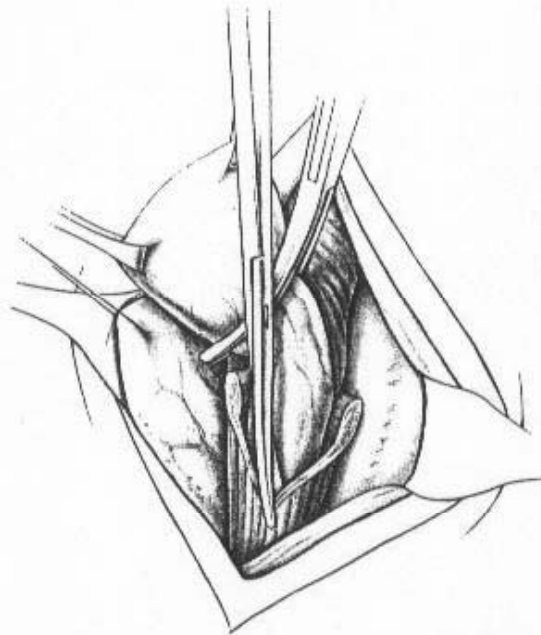
Abb. 4 (75):



Abb. 5 (76):



Hypopharynxdivertikel.
Darstellung. Freipräparation des linken Schilddrüsenlappens und Hervorluxieren desselben.
Das Divertikel findet sich an der Hinterwand der Speiseröhre.



Hypopharynxdivertikel. Myotomie.
Nach Präparation des Divertikels wird die zervikale Myotomie über 4–5 cm ausgeführt.

Abb. 6 (76):

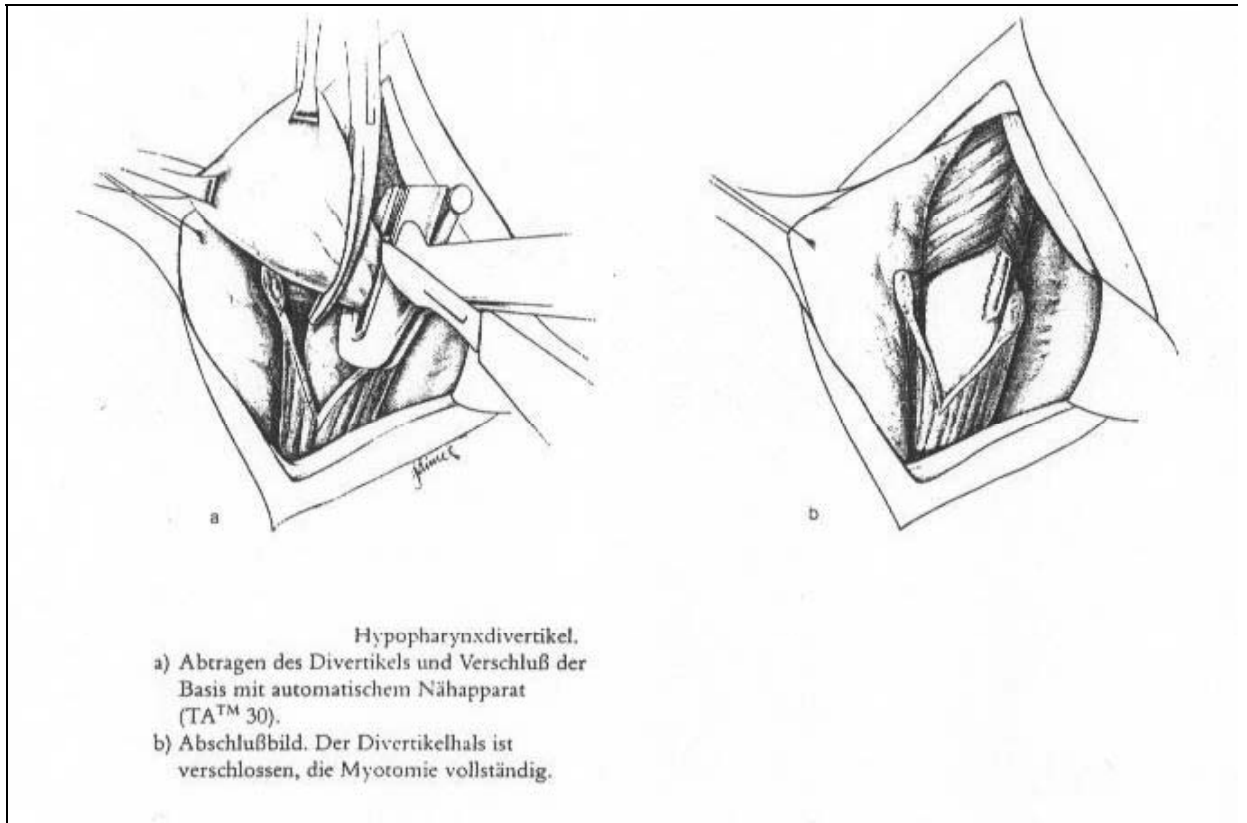
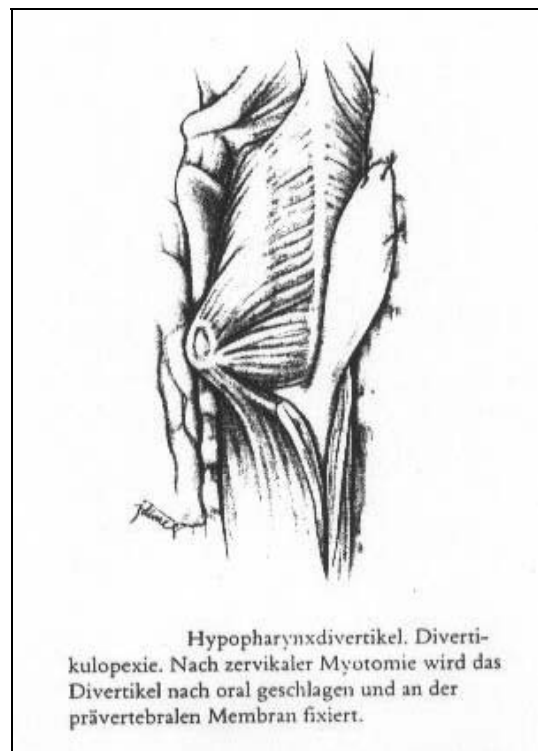


Abb. 7 (76):



**Fragebogen für Patienten nach Operation/Behandlung an der
Speiseröhre**

Name, Vorname:

Geburtsdatum:

Adresse:

Telefon:

Beruf:

1. Sind Sie mit dem Ergebnis der Operation/Behandlung zufrieden ?

ja

nein

nicht sicher

2. Glauben Sie, daß sich die Operation/Behandlung für Sie gelohnt hat ?

ja

nein

nicht sicher

3. Welcher Zustand trifft für Sie im Hinblick auf die durchgeführte Operation zu ?

Ich fühle mich gesund

Ich habe zeitweilig Beschwerden

Ich habe starke Beschwerden und benötige eine Behandlung

Ich bin wegen meiner Beschwerden zu einem halbwegs normalen Leben nicht mehr fähig

4. Gründe, falls Sie sich nicht vollständig gesund fühlen:

Die alten Beschwerden sind noch da

besser als früher unverändert schlimmer

Ich werde durch einen anderen Arzt/anderes Krankenhaus behandelt

5. Wie verhielt sich Ihr Körpergewicht nach der Operation ?

Es blieb etwa gleich wie vor der Operation/Behandlung

Es hat stark abgenommen

Es hat stark zugenommen

Mein derzeitiges Gewicht ist kg

Meine Körpergröße ist cm

6. Hatten Sie während langer Zeit folgende Beschwerden:

	noch nie	vorher	seit OP	vorher & nachher
Essen bleibt im Hals / hinter dem Brustbein stecken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Appetitlosigkeit, Übelkeit, Brechreiz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sodbrennen, Brennen hinter dem Brustbein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schmerzen beim Schlucken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aufstoßen von Luft oder Säure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erbrechen von nicht-sauren Speisen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es können nur flüssige/breiige Nahrungsmittel aufgenommen werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nächtliches Aufwachen wegen Hustenanfällen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hochwürgen unverdauter Nahrung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Würden Sie in einem Restaurant eine Mahlzeit zu sich nehmen ?

ja nein nicht sicher

8. Welche Medikamente nehmen Sie zur Zeit ?

_____ _____
_____ _____

9. In welchem Lebensjahr traten bei Ihnen erstmals Schluckbeschwerden
auf ? _____

10. Wann suchten Sie erstmals ärztliche Hilfe auf ?

11. Wann wurde Ihre Erkrankung erstmals diagnostiziert ?

8 DANKSAGUNG

Mein Dank gilt Herrn Univ.-Prof. Dr. med. Jörg Rüdiger Siewert, Direktor der Chirurgischen Klinik und Poliklinik am Klinikum rechts der Isar in München, für wohlwollende Unterstützung bei der Erstellung dieser Arbeit.

Besonders herzlich danke ich auch Herrn Priv. Doz. Dr. med. Hubert Stein für die Überlassung des interessanten Themas, für seine zuwendende Hilfe, sowie sein in mich gesetztes Vertrauen bei der Bearbeitung.

Er stand mir mit ständiger Präsenz bei Planung und Durchführung dieser Dissertationsarbeit unentbehrlich zur Seite.

Des weiteren geht mein Dank an das Institut für Medizinische Statistik und Epidemiologie (IMSE) der Technischen Universität München, insbesondere an Raymonde Busch, für die freundlich Beratung bei der Verfassung der Statistik.

München, Januar 2001

9 Lebenslauf

Persönliche Daten

Geburtstag: 13.07.1973
Geburtsort: Garmisch-Partenkirchen
Nationalität: Deutsch
Familienstand: ledig

Schulbildung

1979 - 1983 Grundschule Kolbermoor
1983 - 1993 Ignaz - Günther - Gymnasium Rosenheim
09.07.1993 Abitur

Studium

November 1993 - Mai 2000
Vorklinik: Universität Regensburg
Klinik: Klinikum rechts der Isar, Technische Universität München
Praktisches Jahr: Chirurgie: University of Toronto und Klinikum rechts der Isar
Anästhesie: Klinikum rechts der Isar
Innere: Krankenhaus München Bogenhausen

Famulaturen

01.08.1996 - 01.09.1996 Chirurgie, Krankenhaus Fossombrone, Italien
01.09.1997 - 01.11.1997 Allgemeinmedizin, Praxis
01.03.1998 - 31.03.1998 Innere Medizin, Krankenhaus München Schwabing

Nebentätigkeiten

Nebenstudiengang Sportmedizin I und II
Nebenstudiengang Tropenmedizin
Studentische Hilfskraft in einer Allgemeinarztpraxis

Berufliche Tätigkeit

Ärztin im Praktikum in der 3. Medizinischen Abteilung im Krankenhaus München Schwabing seit 1.7.2000

Sonstige Kenntnisse

Sprachen: fließend Englisch, Italienisch
EDV: Microsoft Word, Excel

Hobbies

Malen, Mountainbiking, Snowboarden, Kochen, Musik (Saxophon und Querflöte)

München, 18.12.2000