

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

Langzeitergebnisse der pneumatischen Dilatation und laparoskopischen Myotomie  
bei der Achalasie des Ösophagus

Martha Maria Fröhlich

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. apl. Prof. Dr. H. J. Stein
2. Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. J. R. Siewert

Die Dissertation wurde am 13.04.2004 bei der Technischen Universität München eingereicht und  
durch die Fakultät für Medizin am 16.06.2004 angenommen.



# **Inhaltsverzeichnis**

1 Kurzfassung.....	5
2 Einleitung.....	6
2.1 Allgemeines zur Achalasie.....	7
2.2 Pathologie und Ätiologie.....	11
2.3 Klinisches Bild und Diagnostik.....	13
2.4 Therapie.....	17
3 Fragestellung und Ziel der Dissertation.....	23
4 Methodik.....	24
4.1 Eigenes Patientengut.....	24
4.2 Einschlußkriterien.....	24
4.3 Ausschlußkriterien.....	24
4.4 Diagnostik.....	25
4.5 Untersuchungsablauf der Nachsorge.....	25
4.6 Dokumentation und Auswertung der Daten.....	26
5 Ergebnisse.....	28
5.1 Art der Therapie.....	28
5.2 Demographie.....	28
5.3 Zufriedenheit mit der Behandlung.....	32
5.4 Besserung der Beschwerden nach der Behandlung.....	34
5.5 Wohlbefinden der Patienten.....	36
5.6 Körpergewicht nach der Behandlung.....	38
5.7 Restaurantbesuch.....	39
5.8 Beschwerdefreiheit nach der Behandlung.....	39
5.9 Dauer der Beschwerdefreiheit/Beschwerdebesserung.....	41
5.10 Weitere Behandlungen nach der pneumatischen Dilatation/ laparoskopischen Kardiomyotomie und Thal'schen Fundoplastik.....	44
5.11 Nachtherapien.....	45
5.12 Anamnestische Befunde und Symptomatik.....	46
5.13 Ergebnisse der Diagnostik vor Behandlung.....	50
5.14 Komplikationen.....	52
5.15 Krankenhausaufenthalt.....	52
5.16 Der Gastrointestinale Lebensqualitätsindex (GLQI).....	52

6 Diskussion.....	54
6.1 Zufriedenheit mit der Behandlung.....	54
6.2 Wohlbefinden der Patienten nach der Behandlung.....	60
6.3 Körpergewicht nach der Behandlung.....	60
6.4 Restaurantbesuch.....	60
6.5 Beschwerdefreiheit.....	61
6.6 Dauer der Beschwerdefreiheit.....	61
6.7 Demographie/Anamnese.....	61
6.8 Primärtherapie der Achalasie.....	67
7 Zusammenfassung.....	71
8 Literatur.....	73
9 Anhang.....	82
9.1 Abbildungsverzeichnis.....	82
9.2 Fragebogen für Patienten nach Operation oder pneumatischen Dehnung der Speiseröhre bei Achalasie.....	83
9.3 Fragebogen zur Lebensqualität.....	86

## 1 Kurzfassung

### Langzeitergebnisse der pneumatischen Dilatation und laparoskopischen Myotomie bei der Achalasie des Ösophagus

Bei der Therapie der Achalasie des Ösophagus konkurrieren heute zwei Verfahren: Die pneumatische Dilatation und die laparoskopische Myotomie. Die beiden Verfahren werden in dieser Studie bezüglich ihrer Langzeiterfolge verglichen. Die Daten der in einem Zeitraum von 20 Jahren mit dieser Krankheit behandelten Patienten wurden retrospektiv ausgewertet, und die Zufriedenheit und die Lebensqualität der Patienten wurden mittels Fragebögen prospektiv ermittelt. Im Langzeitverlauf zeigt sich eine deutlich größere Zufriedenheit nach laparoskopischer Myotomie als nach pneumatischer Dilatation. Bei mehr als 40% der Patienten mit initialer pneumatischer Dilatation wird sekundär aufgrund persistierender oder rezidivierender Symptome eine laparoskopische Myotomie erforderlich. Da die Behandlung der Achalasie mittels laparoskopischer Myotomie mit geringer Morbidität verbunden ist und die besseren Langzeitresultate erzielt, sollte dieses Verfahren als Therapie der ersten Wahl empfohlen werden.

### Long-term results of pneumatic dilatation and laparoscopic myotomy in the treatment of the achalasia of the oesophagus

In the treatment of the achalasia of the oesophagus two methods compete today: Pneumatic dilatation and laparoscopic myotomy. In this study, these methods are compared concerning long-term results. The clinical data of patients treated over a period of twenty years are evaluated retrospectively, and patient satisfaction and quality of life are evaluated prospectively by questionnaires. In the long term, laparoscopic myotomy achieves significantly greater satisfaction than pneumatic dilatation. More than 40% of all patients initially undergoing pneumatic dilatation require laparoscopic myotomy later on due to permanent or returning symptoms. Because the treatment of achalasia by laparoscopic myotomy shows a very low morbidity and better long-term results, this treatment is recommended as the method of choice.

## 2 Einleitung

Die Achalasie (griechisch für: Unfähigkeit zur Entspannung, Relaxierung) ist eine primäre Motilitätsstörung der Speiseröhre. Sie äußert sich durch Schluckstörungen sowohl bei fester als auch bei flüssiger Nahrung. Im Extremfall kann die Nahrungsaufnahme und sogar die Aufnahme von Flüssigkeiten so stark behindert sein, daß es zu Notfallsituationen aufgrund von Flüssigkeitsmangel oder zu starkem Gewichtsverlust kommt. Im allgemeinen schaffen es die Betroffenen jedoch, genug Flüssigkeit und Nahrung zu sich zu nehmen. Somit beeinträchtigt die Krankheit nicht die Lebenserwartung. Die Nahrungsaufnahme wird aber meistens als qualvoll empfunden, und die Lebensqualität der Betroffenen ist außerordentlich beeinträchtigt.

Die Erkrankung äußert sich an der Speiseröhre durch eine Druckerhöhung im unteren Ösophagussphinkter, welche die Nahrung nicht in den Magen passieren lässt. Außerdem fehlen die peristaltischen Kontraktionen im tubulären Ösophagus, so daß die Speise nicht richtung Magen vorwärtsgetrieben wird.

Alle Therapieansätze haben zum Ziel, den Druck im unteren Ösophagussphinkter zu senken. Dadurch kann die Nahrung, getrieben durch die Schwerkraft, leichter in den Magen passieren. Die Patienten können sowohl konservativ als auch operativ therapiert werden. Eine recht erfolgreiche und zudem ausreichend einfach durchführbare konservative Therapie ist die pneumatische Dilatation. Hierbei wird mittels eines Ballondilatators der hyperkontraktile untere Ösophagussphinkter mechanisch aufgedehnt. Es kommt so zu unkontrollierten Muskelrissen, und der Druck des Sphinkters senkt sich.

Die Myotomie oder die Muskeldurchtrennung des unteren Ösophagussphinkters ist die operative Therapie der Achalasie. Sie schwächt die Muskulatur des unteren Ösophagussphinkters gezielt durch einen vier bis sechs Zentimeter langen Schnitt durch alle Muskelschichten der Speiseröhre. Damit sinkt der Druck im unteren Ösophagussphinkter. Um das Risiko eines Refluxes gering zu halten, wird anschließend eine Antirefluxplastik geformt. Seit diese Therapie laparoskopisch durchführbar ist, bedeutet sie nicht mehr eine so große Belastung der Patienten und wird zunehmend häufiger durchgeführt. Bis jetzt liegen zu der laparoskopischen Therapie jedoch keine Langzeitergebnisse vor.

Diese Studie vergleicht die beiden Therapieverfahren der pneumatischen Dilatation und der laparoskopischen Myotomie über einen längeren Zeitraum. Es wurde bereits gezeigt, daß beide Therapien kurzzeitig gute bis sehr gute Therapierfolge aufweisen. Es soll

herausgefunden werden, ob eine der beiden Therapien hinsichtlich ihrer Langzeiterfolge besser in der Lage ist, die Beschwerden der Achalasie zu lindern, und den betroffenen Patienten eine gute Lebensqualität zu ermöglichen.

## **2.1 Allgemeines zur Achalasie**

### **2.1.1 Geschichte**

Das Krankheitsbild der Achalasie ist seit mehr als 300 Jahren bekannt. Es wurde zuerst von Sir Thomas Willis in London beschrieben. Er benutzte einen Walfischknochen, um seinen Patienten zu dilatieren (61, 84, 106, 112). Systematische Berichte wurden Ende des 19. Jahrhunderts publiziert. Hurst gebrauchte 1927 erstmalig den Ausdruck Achalasie und machte auf die Dysfunktion des unteren Ösophagussphinkters als Ursache der Erkrankung aufmerksam (43).

### **2.1.2 Epidemiologie**

Die Inzidenz der Achalasie beträgt 0,5 bis 1 pro 100000 pro Jahr (55, 60, 106). Die Prävalenz der Achalasie wird mit 7,9 bis 12,6 pro 100000 Einwohnern angegeben. Die Verteilung auf das männliche und weibliche Geschlecht ist ungefähr gleich. Es bestehen keine wesentlichen rassischen Unterschiede. Die Erkrankung betrifft alle Altersstufen und wurde auch bei Neugeborenen und Kleinkindern beschrieben (113). Das durchschnittliche Alter bei Erstdiagnose liegt zwischen dem 30. und 60. Lebensjahr. Die Lebenserwartung der Patienten wird durch die Erkrankung nicht beeinflusst.

### **2.1.3 Die Arten der Achalasie**

Die Amplitude und Frequenz der motorischen Aktivität der tubulären Speiseröhre erlaubt eine Klassifikation in hyper-, hypo- und amotile Achalasie. Die hypermotile Achalasie entspricht der sogenannten „vigorous achalasia“ und zeigt eine erhöhte Kontraktionsstärke im Ösophagus. Bei unklarem Befund erlaubt die Langzeitmanometrie eine eindeutige weiterführende Abklärung (43).

### **2.1.4 Klassifikation**

Die radiologischen und manometrischen Befunde erlauben in der Regel eine Klassifikation in drei Schweregrade. In Stadium 1 besteht keine Dilatation, in Stadium 2 ist die Dilatation

deutlich erkennbar, in Stadium 3 ist die Dilatation extrem mit Siphonbildung. Die Erschlaffung des unteren Ösophagus sphinkters ist in Stadium 1 unkoordiniert oder inkomplett, in Stadium 2 inkomplett, in Stadium 3 fehlt die Erschlaffung komplett. In Anlehnung an die Nomenklatur der Herzinsuffizienz wird Stadium 1 auch als kompensierte, Stadium 2 und 3 auch als dekompenzierte Achalasie bezeichnet (43).

### 2.1.5 Anatomie des Ösophagus

Die Speiseröhre verbindet als 23-26cm langes Rohr den Schlund mit dem Magen. Sie beginnt am unteren Rande des Ringknorpels etwa in Höhe des 6. Halswirbels mit dem Ösophagusmund, verläuft vor der Wirbelsäule in einem flachen, nach dorsal konvexen Bogen abwärts und geht vor dem 11.-12.

Brustwirbel am Magenmund oder Kardia, in den Magen über. Da der Ösophagusmund 14-15cm entfernt von den Schneidezähnen beginnt, beträgt die Entfernung vom Mund bis zum Magen ungefähr 37-41cm.

An der Speiseröhre werden ein Hals-Bauch- und Brustteil, Pars cervicalis, thoracica und abdominalis voneinander unterschieden.

Die Lichtung der Speiseröhre hat abwechselnd weite und enge Stellen. Die erste Enge ist circa 15cm von der Zahnreihe entfernt und entspricht dem Ösophagusmund. Die zweite Enge ist ungefähr 25cm von der Zahnreihe entfernt und besteht dort,

wo sich der Aortenbogen von links und der linke Bronchus von vorn her an den Ösophagus legen. Sie wird auch Aortenenge genannt. Die dritte Enge ist ungefähr 40cm von der Zahnreihe und 3cm von der Kardia entfernt. Sie kommt durch die Kontraktion der hier besonders kräftigen Ringmuskulatur zustande. Sie wird meist Zwerchfellenge genannt, obwohl ihre Lage zum Zwerchfell wechselt (109).

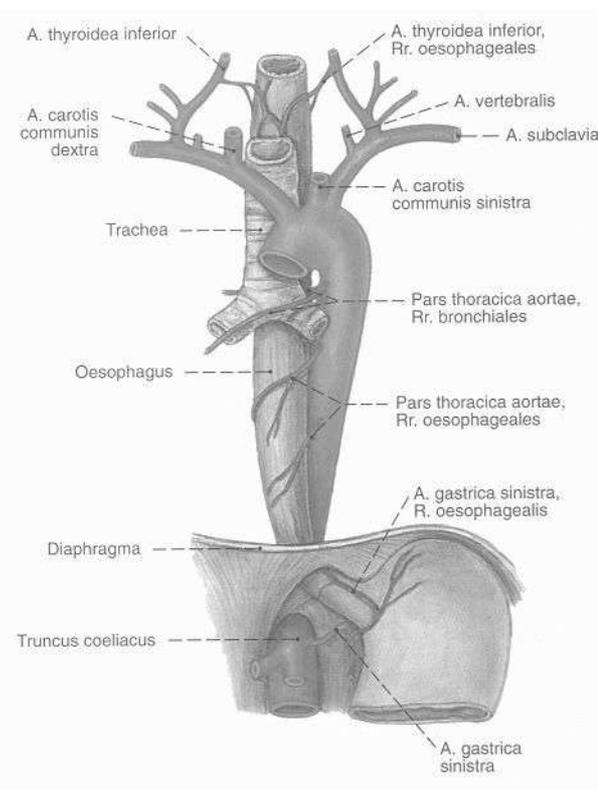
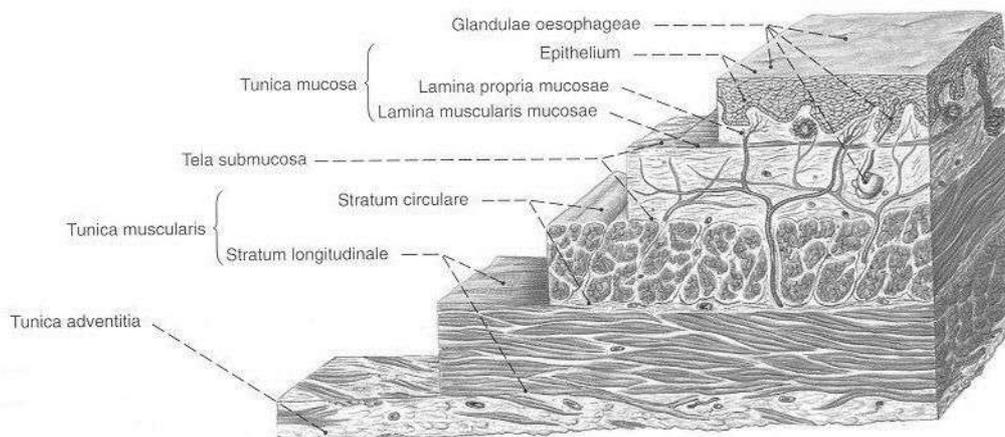


Abbildung 1: Anatomie des Ösophagus

Die arterielle Versorgung der Speiseröhre ist variabel. Im oberen Abschnitt erfolgt sie aus der Arteria subclavia, entweder aus einem direktem Ast oder aus Ästen des Truncus thyrocervicalis.

Die Lymphgefäße aus dem mukösen und submukösen Geflecht ziehen durch die Muskelschicht direkt zu den benachbarten, oder mittels Längsanastomosen zu entfernteren Lymphknoten. Regionäre Lymphknoten sind die Noduli cervicales profundi, die Noduli tracheales, die Noduli tracheobronchiales, die Noduli mediastinales posteriores und die Noduli gastrici sinistri (109).

### 2.1.6 Mikroskopische Anatomie



**Abbildung 2: mikroskopische Anatomie**

Die Schleimhaut besteht aus mehrschichtigem Plattenepithel, einer schwachen Lamina propria und einer kräftigen Muscularis mucosa. Eine lockere Tela submucosa gestattet eine Verschiebung der Muscularis gegen die Schleimhaut. Eine variable Zahl in der Submucosa gelegener Schleimdrüsen erleichtert mit ihrem Sekret das Gleiten der Speisen.

Die Tunica Muscularis besteht nicht aus einer isolierten äußeren Längs- und inneren Ringschicht. Liebermann-Meffert et al. zeigten 1979 zuerst, daß der untere Ösophagussphinkter ein morphologisches Korrelat in Form einer asymmetrisch verteilten Muskelmasse und einer Muskelfaseraggregation hat (62).

Der untere Ösophagussphinkter ist asymmetrisch und der größte Druck sowie der größte Druckanstieg und -abfall finden sich links dorsal (94). Die Längs- und Ringmuskelschicht bestehen im kranialen Abschnitt aus quergestreifter Muskulatur. Bis zur Bifurcatio tracheae,

in der Ringschicht etwas früher, werden sie allmählich durch glatte Muskulatur ersetzt. Kaudal befindet sich nur glatte Muskulatur (109).

### **2.1.6.1 Die Nervenversorgung und der Schluckakt**

Die Nervenversorgung erfolgt anatomisch durch den Vagus und Sympathikus. Der Vagus fördert, der Sympathikus hemmt die peristaltischen Bewegungen. Eine Vagusdurchschneidung führt zur Erschlaffung der Speiseröhre. Der untere Ösophagussphinkter bleibt dann aber geschlossen, so daß sich der Bissen oberhalb des Sphinkters in der Speiseröhre ansammelt.

Nachdem die Speisen durch die Schlundenge in den Schlund befördert sind, erfolgt der Schluckakt reflektorisch. Die Reizung der Schleimhaut des Schlundes wird über die sie versorgenden Nerven, den Nervus trigeminus, Nervus glossopharyngeus und Nervus vagus, zum Schluckzentrum in der Medulla oblongata geleitet. Von hier aus erfolgt die koordinierte, zeitlich richtig aufeinanderfolgende Erregung der Schlund- und Ösophaguskulatur über den Glossopharyngeus und Vagus. Flüssigkeiten können, nachdem sie in den oberen Ösophagus gelangt sind, heruntergespritzt werden. Sie erreichen in 1,5 bis 2 Sekunden die Kardia. Feste Bissen benötigen etwa 8 Sekunden (109).

### **2.1.6.2 Physiologie des unteren Ösophagussphinkters**

Der untere Ösophagussphinkter hat die Aufgabe, die Speise in den Magen passieren zu lassen und den sauren Mageninhalt nicht in den Ösophagus zurücklaufen zu lassen. Bei ungenügender Funktion des unteren Ösophagussphinkters kann Mageninhalt in die Speiseröhre übergehen, dieser wird als saurer Reflux bezeichnet. Bei Überfunktion des Ösophagussphinkters zeigt sich das Bild der Achalasie. Die Achalasie des Ösophagus ist eine primäre Motilitätsstörung der Speiseröhre. Sie ist klassischerweise durch fehlende oder inkomplette Relaxation des unteren Ösophagussphinkters und Amotilität im tubulären Ösophagus gekennzeichnet. Die inkomplette Erschlaffung des unteren Ösophagussphinkters ergibt eine funktionelle Obstruktion.

Normalerweise befindet sich der untere Ösophagussphinkter in einem Zustand der dauernden Kontraktion.

Der Erhalt des Druckes im unteren Ösophagussphinkters ist nicht vollkommen verstanden. Im Regelfall wird durch die Triggerung des Schluckaktes oder durch eine lokale Dehnung des Ösophagus eine primäre oder sekundäre peristaltische Welle ausgelöst, die in einer

kompletten Erschlaffung des unteren Ösophagussphinkters resultiert. Diese reflektorische Erschlaffung scheint auf einer Aktivierung der postganglionären inhibitorischen Fasern im Plexus myentericus zu beruhen.

## **2.2 Pathologie und Ätiologie**

### **2.2.1 Pathologie der Achalasie**

Da betroffene Patienten über Jahre beschwerdefrei sein können, gibt es keine zuverlässigen Daten über den natürlichen Verlauf der Erkrankung. Makroskopisch zeigen die meisten Präparate eine Verdickung der Ösophaguswand (33). Mikroskopisch beruht dies auf einer Hyperplasie und/oder Hypertrophie der Muskularis propria. In anderen Fällen ist die Muskulatur aber auch normal oder atrophisch und mit fibrotischen Arealen durchsetzt. Im weiteren Krankheitsverlauf kommt es zu einer Dilatation der Speiseröhre vor der Obstruktion bis zum sogenannten Megaösophagus (84, 112).

#### **2.2.1.1 Der Plexus myentericus/Auerbach Plexus**

Die Innervation des distalen Ösophagus wird vom Plexus myentericus, der auch Auerbach Plexus genannt wird, gesteuert. Es wurde wiederholt bei Achalasiepatienten eine Verminderung, Degeneration und völliges Fehlen der Ganglienzellen des Plexus myentericus sowie eine Umgebung der Ganglienzellen mit mononuklearen Entzündungszellen beschrieben. Der Schweregrad der neurologischen Schädigung in dem Bereich steht auch in Zusammenhang mit der Länge der Krankheitsdauer. Auffallend ist hierbei, daß bei der sogenannten „vigorous achalasia“ die Ganglienzellen des Plexus myentericus intakt sind (28, 45, 50, 82, 106).

Korrelierend zum Verlust der Ganglienzellen im Auerbach Plexus wurde auch über eine Verminderung der Nervenfasern zwischen den glatten Muskelfasern berichtet (18). Mit immunhistochemischen Methoden konnte gezeigt werden, daß die Denervierung vor allem Nervenfasern betraf, die Neuropeptidinhibitoren, wie z.B. das Vasoaktivintestinale-Polypeptid und das Neuropeptid Y, beinhalten. Bei der Achalasie überwiegen so durch den Verlust der inhibitorischen nitrinergen Neurone (Neurotransmitter: VIP, NO) im Plexus myentericus die exzitatorischen Neurone (Neurotransmitter: Acetylcholin, Substanz P). Aufgrund dieses Ungleichgewichtes kommt es zur übermäßigen Erregung der Muskulatur durch Acetylcholin

und andere exzitatorische Neurotransmitter (31, 53, 69, 96, 97). Ebenfalls für diese Theorie spricht, daß der Druck im unteren Ösophagussphinkter mit Druckanstieg auf die Acetylcholinesterase Inhibitoren Carbachol, Tetrodotoxin oder Eserin und mit Druckabfall auf Atropin reagiert (78).

### **2.2.1.2 Veränderungen im Nervus Vagus**

Es wurden elektronenmikroskopisch degenerative Veränderungen des extraösophagealen Nervus vagus gefunden (18, 19). Mit wenigen Ausnahmen konnte jedoch nicht gezeigt werden, daß weitere durch den Nervus vagus versorgte Organe betroffen sind. Die Speiseröhre scheint bei der Achalasie das einzige in Mitleidenschaft gezogene Organ zu sein (51, 72, 79).

### **2.2.1.3 Die Neuronen im unteren Ösophagussphinkter**

Im Gastrointestinaltrakt kann zwischen zwei Typen von Neuronen unterschieden werden: Die argyrophilen, durch Silber anfärbbaren Neurone und die argyrophoben Neurone. Beide Neurone fehlen in den Gangliae des unteren Ösophagussphinkters bei Achalasiepatienten. Allerdings scheinen die argyrophilen Neurone bei der Achalasie schneller zugrunde zu gehen. Bei der Achalasie finden sich zum Teil Reste der argyrophoben Neurone bei komplettem Fehlen der argyrophilen Neurone (90). Ebenfalls wurden bei Achalasiepatienten mit kürzerer Krankheitsdauer eine Reduktion und bei Achalasiepatienten mit längerer Krankheitsdauer ein Fehlen der interstitiellen Kajalzellen beobachtet (111).

## **2.2.2 Ätiologie der Achalasie**

Die Ätiologie der primären oder idiopathischen Achalasie ist bis heute ungeklärt. Mögliche Ursachen sind genetisch, autoimmun, entzündlich, degenerativ-neurologisch oder eine Infektion mit neurotrophen Viren oder Parasiten.

### **2.2.2.1 genetische Faktoren**

Selten kommt die Achalasie bei Mitgliedern derselben Familie vor. Dies läßt auf einen genetischen Faktor bei der Ätiologie der Achalasie schließen. Ausgedehnte Studien konnten jedoch keine vertikale Vererbung zwischen Verwandten ersten Grades aufzeigen (60, 113).

### **2.2.2.2 Autoimmune Genese der Achalasie**

Die Degeneration der Nervenzellen mit Entzündung um den Plexus myentericus können für einen autoimmunen Prozeß des autonomen Nervensystems bei der primären Achalasie sprechen (50, 82). Für eine autoimmune Genese spricht das korrelierte Auftreten der Achalasie mit dem Klasse II HLA Antigen DQw1 (116). Ebenfalls dafür spricht, daß im Serum von Achalasiepatienten zirkulierende antimyenterische neuronale Antikörper nachgewiesen wurden, die in der Kontrollgruppe nicht gefunden werden konnten (107).

### **2.2.2.3 Infektion mit neurotrophen Viren**

Einige Autoren gehen von einer Infektion mit neurotrophen Viren als Ursache der Achalasie aus. Es existieren sich widersprechende Berichte, in denen in der Genese der Achalasie Herpes zoster, Varizella zoster oder Masernviren serologisch nachgewiesen wurden (58, 85, 106). Ebenfalls konnte in Biopsien des unteren Ösophagus sphinkters das Varizella Zoster Virus sowie HSV-1 und HSV-2 nachgewiesen werden (7, 45).

Gegen diese Theorie spricht jedoch, daß keine der Viren in der PCR nachgewiesen werden konnten (10, 71).

### **2.2.2.4 Ganglionitis, Neurodegenerativ**

Die Veränderungen in den zentralen Nervenkerne sowie im Nervus Vagus unterstützen die Hypothese eines degenerativen Prozesses (45, 106). Die übersteigerte Reaktion auf Gastrin, cholinerg-muskarinerge Substanzen und Metacholin bei Patienten mit Achalasie auf einer Hypersensitivität aufgrund einer Denervation beruht (22, 23).

Der Nachweis von zytoplasmatischen Einschlüssen, sogenannten Lewy-Körpern, in den Zellen des Plexus myentericus und den Zellen der Vaguskerne bei Patienten mit Achalasie legt ebenfalls einen neurodegenerativen Prozeß zugrunde (79). Lewy-Körperchen sind degenerierte Neurone und werden klassischerweise in der Substantia Nigra von Parkinsonpatienten beobachtet.

## **2.3 Klinisches Bild und Diagnostik**

### **2.3.1 Klinisches Bild**

Das klinische Bild der Achalasie unterliegt starken individuellen Variationen. Leitsymptom ist die Dysphagie, selten auch die Regurgitation oder retrosternale Schmerzen. Weitere

Beschwerden können sein: Epigastrische Schmerzen, Odynophagie, pulmonale Symptome wie Husten und besonders Aspiration, Globusgefühl, Völlegefühl, Übelkeit, Erbrechen, Aerophagie, Aufstoßen und Appetitlosigkeit.

### **2.3.2 Differentialdiagnose der Achalasie: Chagas-Krankheit und Pseudoachalasie**

Die wichtigsten Differentialdiagnosen der Achalasie sind die Pseudoachalasie und die Chagas-Krankheit, die beide die gleichen Symptome wie die Achalasie zeigen. Die Chagas-Krankheit wird durch den Parasiten *Trypanosoma cruzi* hervorgerufen. Sie ist endemisch in Südamerika, hat häufig eine Multiorganbeteiligung und kann durch Serumantikörper diagnostiziert werden.

Die Infektion mit diesem Parasiten löst u.a. einen Untergang der intramuralen Ganglienzellen aus und äußert sich an der Speiseröhre durch Aperistaltik und inkompletter Relaxation des unteren Ösophagussphinkters (91).

Die Pseudoachalasie wird durch Tumore hervorgerufen. Diese sind zu mehr als 50% Tumore des gastroösophagealen Überganges. Bösartige Tumore infiltrieren den gastroösophagealen Übergang und verursachen eine Obstruktion mit sekundärer Dilatation des Ösophagus (92, 106, 114). Der pathogenetische Mechanismus der Pseudoachalasie ist jedoch in den meisten Fällen unbekannt und wohl auf paraneoplastische Effekte zurückzuführen (99).

### **2.3.3 Andere Motilitätsstörungen**

Differentialdiagnostisch müssen von der Achalasie ebenfalls andere Ösophagusmotilitätsstörungen abgegrenzt werden. Die klassische Achalasie kennzeichnet sich durch eine inadäquate Relaxation des unteren Ösophagussphinkters. Weiterhin gibt es den diffusen Ösophagusspasmus, der sich durch unkoordinierte Ösophaguskontraktionen kennzeichnet. Der Nußknackerösophagus zeigt eine Hyperkontraktion der gesamten Speiseröhre, der unkoordinierte hypertensive untere Ösophagussphinkter zeigt eine isolierte Hyperkontraktion des unteren Ösophagussphinkters. Schließlich ist noch die isolierte ineffektive Ösophagusmotilität mit Hypokontraktion des Ösophagus abzugrenzen (91, 106).

### **2.3.4 Ösophaguskarzinom bei langjähriger Achalasie**

Eine wichtige Komplikation bei langjährigem Bestehen der Achalasie ist die erhöhte Gefahr eines Ösophaguskarzinoms. Schon 1950 wurde über ein Ösophaguskarzinom bei einem

langjährigen Achalasiepatienten berichtet (65). Mittlerweile ist bekannt, daß bei der Achalasie das Ösophaguskarzinomrisiko erhöht ist. Die Angaben in der Literatur schwanken zwischen einer Inzidenz von Null über 3,4/1000/Jahr mit einer 33fachen Erhöhung gegenüber der Normalbevölkerung und sogar bis 5,8/1000/Jahr beziehungsweise zwischen 1,5% und sogar 7,6% (16, 26, 67, 112).

### **2.3.5 Diagnostik der Achalasie**

Die diagnostische Abklärung eines Patienten mit Verdacht auf Achalasie beinhaltet eine Röntgenübersichtsaufnahme des Thorax in zwei Ebenen, eine Röntgenkontrastdarstellung der Speiseröhre, die Endoskopie und die Ösophagusmanometrie. Als weitere Untersuchungen stehen Ösophagustransitszintigraphie, pharmakologische Tests, Endosonographie, pH-Metrie und Computertomographie zur Verfügung. Diese werden vor allem zum Ausschluß einer Pseudoachalasie, aber auch bei klinischen Studien und wissenschaftlichen Fragestellungen eingesetzt.

#### **2.3.5.1 Thoraxübersicht**

Oft kann die Verdachtsdiagnose einer Achalasie bereits anhand der Thoraxübersichtsaufnahme gestellt werden. Folgende Befunde sind dort typisch für eine Achalasie: Verbreiterung des Mediastinums, Luft-Flüssigkeitsspiegel im hinteren Mediastinum und eine fehlende Luftblase im Fundus des Magens. Ebenfalls kann die Thoraxübersichtsaufnahme die Folgen einer chronischen Aspiration zeigen. Selten findet sich in der Thoraxübersichtsaufnahme ein Tumor, der die Ursache für eine sekundäre Achalasie sein kann (43).

#### **2.3.5.2 Ösophagusmanometrie**

Die Darstellung des Druckes im Ösophagus erfolgt durch die Manometrie. Die Ösophagusmanometrie erlaubt eine eindeutige Diagnosestellung und ermöglicht die Abgrenzung der Achalasie von anderen primären oder sekundären Motilitätsstörungen (106). In frühen Fällen der Achalasie kann das endoskopische und radiographische Bild normal sein. Der normale Ösophagus stellt sich manometrisch folgendermaßen dar: Der basale Druck des unteren Ösophagussphinkters beträgt 10-45mmHg, die Relaxation des unteren Ösophagussphinkters ist vollständig. Er liegt bei <8mmHg unter dem Magendruck, die Progression der peristaltischen Wellen vom oberen bis zum unteren Ösophagussphinkter benötigt 2-8cm/sek und die distale Amplitude der peristaltischen Kontraktionen beträgt 18-

30mmHg. Die klassischen manometrischen Zeichen der Achalasie sind die inkomplette Sphinkterrelaxation des unteren Ösophagusphinkters von unter 8mmHg über dem Magendruck und das Fehlen der primär geordneten peristaltischen Aktivität im tubulären Ösophagus bzw. die Reduktion der peristaltischen Aktivität kleiner 40mmHg. Weitere manometrische Kennzeichen, die charakteristisch für die klassische Achalasie, aber nicht notwendigerweise immer vorhanden sein müssen, sind ein erhöhter Ruhedruck im unteren Ösophagusphinkter von über 45mmHg und ein erhöhter intraluminaler Druck im Ösophagus, der größer ist als der Mageninnendruck (91).

Ebenfalls sinnvoll neben der klassischen Ösophagusmanometrie ist die ambulante 24-Stunden Ösophagusmanometrie (93). Hirano et al. zeigten, daß selbst bei der eindeutigen Diagnose der Achalasie in seltenen Fällen manometrisch abweichende Befunde wie z.B. eine erhaltene große Kontraktionsfähigkeit des unteren Ösophagusphinkters oder eine zeitweilige intakte Funktion des unteren Ösophagusphinkters auftreten können (50).

### **2.3.5.3 Röntgenkontrastdarstellung**

Die Röntgenkontrastdarstellung dient der Dokumentation des funktionellen Aspektes des Schluckaktes mit solidem oder semisolidem Kontrastmaterial. Bei der Achalasie zeigt sie typischerweise eine Dilatation der tubulären Speiseröhre mit Flüssigkeitsspiegel, eine verzögerte Entleerung des Kontrastmittels in den Magen in Form eines Vogelschnabels und eine fehlende propulsive Ösophagusmotilität. Von dem Ausmaß der Befunde in der Röntgenkontrastdarstellung läßt sich nicht auf den Grad der Beschwerden schließen (11).

### **2.3.5.4 Endoskopie**

Klassischerweise zeigt die Endoskopie bei der Achalasie eine Ösophagusdilatation und Speisereste im Ösophagus. Die Sphinkterpassage mit dem Endoskop ist gegen geringen Widerstand fast immer möglich. Ein größerer Widerstand deutet auf das Vorhandensein anderer Erkrankungen, wie z.B. eines Kardiakarzinoms oder einer Refluxstenose hin. Aufgrund des erhöhten Risikos der malignen Entartung bei Patienten mit Achalasie sollte bei der Endoskopie immer darauf geachtet werden, daß die gesamte Mukosa der Speiseröhre genau eingesehen wird. Dies ist bei Patienten mit dilatierter oder siphonartig veränderter Speiseröhre aufgrund von Nahrungsmittelretention häufig erst nach mehrtägiger Nahrungskarenz oder Spülung der Speiseröhre möglich. Alle auffälligen Schleimhautbefunde müssen bioptisch abgeklärt werden.

### **2.3.5.5 Computertomographie**

Die Indikation zur Computertomographie bei Patienten mit Achalasie liegt im Ausschluß von neoplastischen Prozessen, die zu einer Pseudoachalasie führen können. Sinnvoll ist die Durchführung einer Endosonographie und Computertomographie des Abdomen und Thorax bei jedem Patienten, bei dem eine Myotomie geplant ist und bei allen Patienten, die nicht adäquat auf eine pneumatische Dilatation ansprechen.

### **2.3.5.6 Pharmakologische Tests**

Pharmakologische Tests werden für die Diagnostik der Achalasie nicht routinemäßig angewendet. Sie sind nützlich zur Abklärung der sekundären Achalasie, bei Patienten mit untypischer Anamnese, wenn eine pharmakologische Therapie erwogen wird und bei Patienten mit manometrisch unklaren Motilitätsstörungen, sogenannte Zwischen- oder Übergangsformen. Metacholin, Pentagastrin, Metoclopramid (Dopamin-Antagonist), Nitrate, Kalziumantagonisten und Edrophonium sind die am häufigsten gebrauchten Substanzen. Die Sensitivität und Spezifität der einzelnen pharmakologischen Tests in der Diagnose einer Achalasie und zum Ausschluß einer Pseudoachalasie sind jedoch umstritten.

### **2.3.5.7 Die szintigraphische Messung der Ösophagustransitzeit**

Die szintigraphische Messung der Ösophagustransitzeit erlaubt als einzige Methode die Quantifizierung der Passageverzögerung bei Patienten mit Achalasie. Diese aufwendige Untersuchungsmethodik trägt nicht primär zur Diagnostik bei, kann den Effekt therapeutischer Interventionen wie der pneumatische Dilatation, Myotomie oder von Botulinumtoxin eindrucksvoll veranschaulichen. Die Ösophagustransitszintigraphie wird deswegen vor allem bei wissenschaftlichen Fragestellungen und Therapiestudien eingesetzt.

## **2.4 Therapie**

Bei der Achalasie kann die ursprüngliche Aktivität des unteren Ösophagussphinkters nicht wiederhergestellt werden. Daher richten sich die Therapieansätze darauf, den Druck im unteren Ösophagussphinkter zu verringern um die Speisepassage durch den Ösophagus durch die Schwerkraft zu erleichtern. Die funktionelle Obstruktion des unteren Ösophagussphinkters soll somit behoben werden. Gleichzeitig soll ein gastroösophagealer Reflux vermieden werden.

Somit soll die Dysphagie und andere Symptome gebessert werden und die Lebensqualität der Patienten deutlich erhöht werden. Möglicherweise wird so auch die Entstehung eines Megaösophagus verringert.

### **2.4.1 Die pneumatische Dilatation**

Die Dilatation bewirkt eine mechanische Überdehnung der Muskulatur des unteren Ösophagussphinkters. Dadurch kann der Druck im unteren Ösophagussphinkter gesenkt werden und die dort bestehende funktionelle Obstruktion vermindert werden.

#### **2.4.1.1 Technik und Durchführung der pneumatischen Dilatation**

Die Dilatationsbehandlung sollte in der Regel stationär oder teilstationär durchgeführt werden. Die Zielsetzung der Behandlung ist eine Dehnung bis zu einem Durchmesser von etwa 3cm, die notwendig ist, um die zirkuläre Muskulatur des unteren Ösophagussphinkters mechanisch zu überdehnen und dadurch eine bleibende Reduktion des unteren Ösophagussphinkters herbeizuführen.

Am Tag vor der Dilatationsbehandlung erhält der Patient Flüssigkost. In ausgeprägten Fällen, z.B. bei einem Megaösophagus, müssen Speisereste zusätzlich herausgespült oder endoskopisch abgesaugt werden. Dies hat den Zweck, eine mögliche Aspiration zu vermeiden und im Falle einer Perforation die Risiken möglichst gering zu halten. Der Patient wird in Linksseitenlage oder sitzend positioniert. Nach leichter Sedierung mit einem Benzodiazepin und eventueller Anwendung eines Lokalanästhetikums wird der flexible Dilatator unter Röntgenkontrolle mit der Spitze bis in den Magen vorgeschoben. Die pneumatische Dilatation kann auch in Narkose durchgeführt werden, wobei dann jedoch die Schmerzangabe des Patienten als Schutz vor der Perforation fehlt (41, 86).

Nach Verschieben der Dilatatorspitze unter Röntgenkontrolle in den Magen wird unter Beachtung der Schmerzreaktion des Patienten der Ballon an der engsten Stelle pneumatisch auf einen Durchmesser von wenigstens 2,5cm aufgebläht. Wenn Blut auf dem verwendeten Dilatator ist oder der Patient erheblichen Schmerz angibt, ist die Behandlung sofort aufgrund von Perforationsgefahr abzubrechen (86). In der Literatur schwanken die Dilatationsdrücke von 300 bis 750mmHg. Die Dauer schwankt von 5 Sekunden bis mehreren Minuten. Erhöhung des Dilatationsdruckes über 500mmHg sowie eine längerer Dilatationsdauer als eine Minute zeigen jedoch keinen zusätzlichen Therapieeffekt. Durch eine Röntgenaufnahme zur Dokumentation wird die Dilatationsbehandlung abgeschlossen und der Dilatator entbläht.

Bei Verwendung der nicht dehnbaren Rigiflex-Katheter ist eine endoskopische Lagekontrolle des Ballonkatheters ausreichend, eine radiologische Dokumentation nicht zwingend erforderlich. Durch Entblähen des Dilatators klingt der Dehnungsschmerz in der Regel rasch ab, der Patient sollte mindestens zwei Stunden sorgfältig überwacht werden. Vor Wiederaufnahme der oralen Nahrungszufuhr erfolgt ein Ösophagusbreischluck mit wasserlöslichem Kontrastmittel, z.B. Gastrografin.

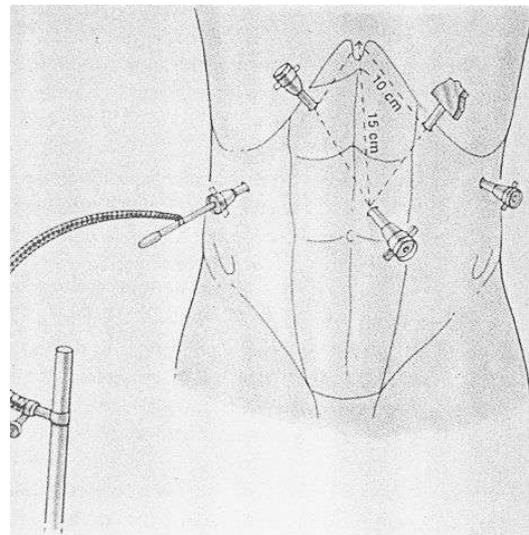
Therapie in der chirurgischen Abteilung des Klinikums rechts der Isar:

Ein Führungsdraht wird unter radiologischer Kontrolle zur Kardia vorgeschoben und markiert. Über den Führungsdraht wird der pneumatische Dilatator vorgeschoben. Anschließend wird die Kardia mit circa 300mmHg zwei Minuten lang auf 2,5cm bis 3cm gedehnt. Bei Angabe von starken Schmerzen von dem Patienten wird die Bougierung abgebrochen.

## **2.4.2 Die laparoskopische Kardiomyotomie**

### **2.4.2.1 Geschichte**

Heller beschreibt die Myotomie des unteren Ösophagussphinkters zuerst 1914. Er beschreibt eine anteriore und posteriore Myotomie des unteren Ösophagussphinkters ohne anschließende Deckung (49). Sein Verfahren wurde 1923 von dem dänischen Chirurgen Zaaier modifiziert und bis heute beibehalten (88). Zaaier änderte das Verfahren auch zu einer alleinigen anterioren Myotomie (63). Dieses Therapieprinzip bestimmt bis heute das chirurgische Vorgehen.



**Abbildung 3: Laparoskopie**

1991 war durch Einführen der laparoskopischen Operationstechniken dann auch die laparoskopische Kardiomyotomie bekannt. Zu den verschiedenen Antirefluxplastiken gibt es mehrere Möglichkeiten, eine davon ist die Thal'sche Fundoplastik (43).

### 2.4.2.2 Operationstechnik der laparoskopischen Kardiomyotomie

Operative Technik der laparoskopischen Myotomie und Thal'schen Fundoplastik in der chirurgischen Abteilung des Klinikums rechts der Isar:

Nach sterilem Abwaschen und Abdecken erfolgt zunächst die Anlage eines Pneumoperitoneums. Der erste Trokar wird 3cm oberhalb des Bauchnabels in Medianlinie eingebracht. Das gesamte Abdomen wird inspiziert. Die weiteren Arbeitskanäle werden im rechten und linken

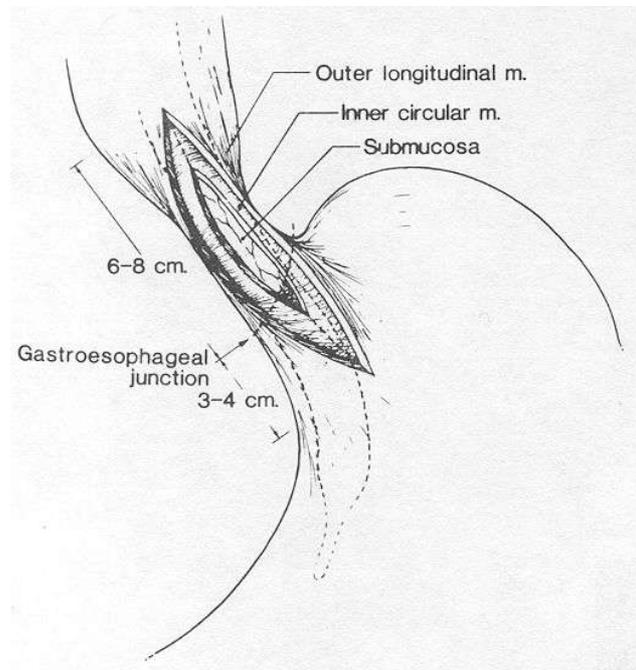


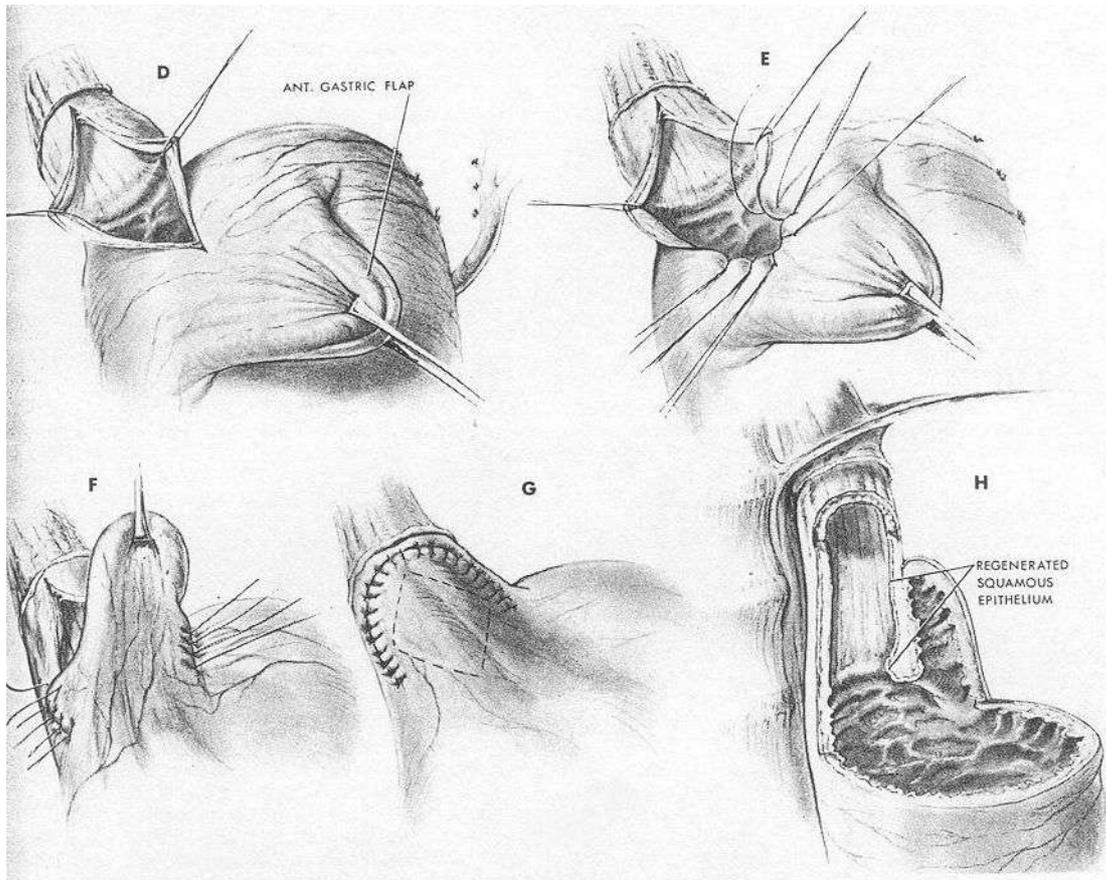
Abbildung 4: Kardiomyotomie

Epigastrium sowie linksseitig parallel des ersten Trokars eingebracht. Die Kardiaregion wird dargestellt, der Nervus vagus isoliert. Die Muskelschicht wird linksseitig parallel des Nervus vagus über eine Länge von circa 5cm bis zur beginnenden Magenmukosa gespalten. Nach Insufflation von Luft in die Speiseröhre via Magensonde soll sich eine gute Ausdehnung ohne weiterbestehende Achalasie zeigen. Der Fundus wird im Sinne einer Thal'schen Fundoplastik auf den gespaltenen Ösophagus mit Einzelkopfnähten vernäht. Eine Magensonde wird unter Sicht eingelegt. Es erfolgt die Kontrolle auf Blutrockenheit und eine eventuelle Blutstillung mittels Elektrokoagulation. Eine Robinson-Drainage wird eingelegt. Schichtweise erfolgt der Wundverschluß und die Hautnaht.

### 2.4.2.3 Thal'sche Fundoplastik

1965 führten Thal und Mitarbeiter zuerst die Idee ein, daß ein Stück des Dünndarms als Ersatz für andere Teile des Gastrointestinaltraktes eingesetzt werden könne. Zunächst wurden so Spontanrupturen des Ösophagus behandelt. Später wurden auf diese Weise Probleme des ösophagogastralen Übergangs wie Ösophagusstrikturen, Hiatushernien, Ösophagusperforationen, Ösophagusdefekte und die Achalasie behandelt. Dabei wird zuerst eine longitudinale Inzision des Ösophagus durchgeführt und dann der Magenfundus benutzt, um das Lumen zu bedecken und zu erweitern. Der Magenfundus ist über dem Ösophagus gefaltet und bildet so

eine Klappe, die einen Reflux von Mageninhalt vermeidet. Thal erzielte bei Patienten mit Achalasie und auch bei Patienten mit Ösophagusstrikturen, Hiatushernien, Ösophagusperforationen und Ösophagusdefekten mit dieser Operationstechnik gute postoperative Resultate ohne postoperativen gastroösophagealen Reflux (48, 101, 102, 103).



**Abbildung 5: Fundoplastik nach Thal**

### **2.4.3 Konservative Therapie**

Als weitere konservative Therapiemethoden der Achalasie kommen Medikamente mit Wirkung auf den unteren Ösophagussphinkter und die intramuskuläre Injektion von Botulinumtoxin in Frage (97).

Eine Vielzahl von Medikamenten wirkt auf die glatte Muskulatur des unteren Ösophagussphinkters in direkter oder indirekter Weise sowohl bei Achalasiepatienten als auch bei gesunden Personen. Anticholinergika, organische Nitrate, Kalziumantagonisten, Theophyllin, alpha-Rezeptorenblocker und beta2-Agonisten sind hierzu die am ausgiebigsten

untersuchten Medikamente. Besonders Nifedipin und Isosorbiddinitrat werden bei der Achalasie verabreicht und können den Druck im unteren Ösophagussphinkter für bis zu 90 Minuten um bis zu 66% senken. Nebenwirkungen wie Kopfschmerzen, Hautrötungen (Flush), Schwäche, Müdigkeit und periphere Ödeme kommen häufig vor (8, 96, 106).

#### **2.4.3.1 Suche nach weiteren Therapieoptionen**

Weitere Therapieoptionen stellen die Transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS), Metallstents und als ultima Ratio die Resektion des unteren Ösophagus mit Magenhochzug oder Koloninterposition durchgeführt werden (32, 47, 106).

### **3 Fragestellung und Ziel der Dissertation**

Diese Dissertation hat zum Ziel, die Therapieerfolge der pneumatischen Dilatation und der laparoskopischen Myotomie bezüglich der bestehenden Achalasiebeschwerden, der Patientenzufriedenheit und der Lebensqualität im Langzeit-Follow-up miteinander zu vergleichen. Es soll festgestellt werden, ob eines der Verfahren in der Langzeitbeobachtung bessere Ergebnisse erbringt und wie gut die Patientenzufriedenheit nach einem längeren Zeitraum bei beiden Verfahren ist.

Initial zeigt sowohl die Therapie der pneumatischen Dilatation als auch die Therapie der laparoskopischen Kardiomyotomie gute bis sehr gute Erfolge. Aber nach einem längeren Zeitraum von mehreren Jahren sinkt bei den Patienten, die pneumatisch dilatiert wurden, die Rate der Patienten, die mit dem Therapieergebnis zufrieden sind. In dieser Studie werden sowohl die Patienten nach pneumatischer Dilatation als auch nach laparoskopischer Kardiomyotomie nach einem längeren Zeitraum zu ihrem Zustand befragt.

Die Daten der Patienten, die im Zeitraum von 20 Jahren (1982 bis 2002) in dieser Klinik wegen der Achalasie behandelt worden sind, wurden erfaßt und statistisch ausgewertet. Die beiden Therapieverfahren werden retrospektiv anhand der in den Patientenakten vorliegenden Patientendaten und mittels Fragebögen im Langzeit-Follow-up verglichen.

## **4 Methodik**

### **4.1 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 130 Patienten, die zwischen 1982 und 2002 wegen einer Achalasie des Ösophagus behandelt wurden.

Die Patienten wurden in zwei Kollektive unterteilt. Das erste Kollektiv besteht aus 63 Patienten, die ein- oder mehrmals mit einer pneumatischen Dilatation behandelt wurden. Das zweite Kollektiv besteht aus 67 Patienten, die mit einer laparoskopischen Heller Myotomie und Thal'schen Fundoplastik behandelt wurden.

### **4.2 Einschlußkriterien**

Für die Auswertung wurden nur die Daten der Patienten mit gesicherter Diagnose der idiopathischen Achalasie herangezogen.

Zu den diagnostischen Untersuchungen gehörten neben der sorgfältigen Anamnese mit klinischer Untersuchung auch die klinische Sicherung der Diagnose durch die Endoskopie, Manometrie, pH-Metrie und Kinematographie.

### **4.3 Ausschlußkriterien**

Es wurden folgende Ausschlußkriterien festgelegt:

- Pseudoachalasie
- Patienten mit maligner Tumorerkrankung
- Patienten mit Geburtsdatum vor 1920
- Patienten, die eine offen operierte Kardiomyotomie hatten
- Patienten mit Ösophagusresektion und Jejunum- oder Koloninterponat
- Patienten, die keine Therapie im Klinikum rechts der Isar durchführten
- Patienten, die sich ausschließlich für eine medikamentöse Therapie entschlossen
- Patienten, die ausschließlich eine Therapie mit Botulinumtoxin hatten

## **4.4 Diagnostik**

Zur Diagnostik der Achalasie wurde beim vorliegenden Patientengut die Endoskopie, die Manometrie und die pH-Metrie angewendet. Ferner erfolgte bei einigen Patienten der Ösophagusbreischluck oder eine Biopsie. Dabei handelt es sich auch um die in der Literatur gängigen Untersuchungsmethoden zur präoperativen Diagnostik der Achalasie (43).

## **4.5 Untersuchungsablauf der Nachsorge**

Die gesammelten Patientenakten wurden systematisch nach Vor- und Begleiterkrankungen, Voroperationen, Beschwerdebild, Diagnostik und Therapie der Achalasie und hinsichtlich Komplikationen, Krankenhausaufenthaltsdauer und Therapieerfolg analysiert.

Zur Nachsorge wurde ein Fragebogen erstellt und an alle Patienten, die in die Studie eingeschlossen wurden, zur Beantwortung versandt. Somit konnte der aktuelle Gesundheitszustand der Patienten erfasst werden.

Die Ergebnisse der zur Langzeitkontrolle erstellten Fragebögen wurden bezüglich der Zufriedenheit mit der Behandlung, den Beschwerden nach der Behandlung, dem jetzigen Gesundheitszustand, dem Körpergewicht nach der Therapie, den Symptomen vor und nach der Therapie, der Zumutbarkeit des Einnehmens einer Mahlzeit in einem Restaurant, der Zeit der Beschwerdefreiheit und der Beschwerdebesserung nach der Therapie, der Nachtherapien und der Medikamente ausgewertet. Weiterhin wurde der Fragebogen zur Gastrointestinalen Lebensqualität (GLQI) ausgewertet.

### **4.5.1 Der gastrointestinale Lebensqualitätsindex (GLQI)**

Der gastrointestinale Lebensqualitätsindex (GLQI) ist ein von Eypasch et al. (38, 39) herausgegebener klinimetrischer Index zur Befindlichkeitsmessung in der gastroenterologischen Chirurgie. Er ist ein geeignetes und getestetes Instrument, um die Lebensqualität der Patienten in klinischen Studien und in der Alltagspraxis zu messen und damit verschiedene Therapien zu unterscheiden und zu bewerten. Der Index genügt den Gütekriterien eines klinischen Tests: Gültigkeit, Reproduzierbarkeit, Anwendbarkeit und Sensitivität. Der Fragebogen wurde in enger Anlehnung an das konstruiert, was Patienten als Einschränkung ihrer Lebensqualität bezeichnen. Die Aussage der Patienten wurde bestätigt und validiert durch die korrelierenden Aussagen der Angehörigen. Dies kann als Konstruktvalidität gewertet werden. Weiterhin wurde der GLQI mit anderen Lebensqualitätsindizes verglichen.

Da sich hier signifikante Korrelationen zeigten, kann davon ausgegangen werden, daß diese Indizes das gleiche Konzept, nämlich die Lebensqualität, messen. Die Reproduzierbarkeit wurde an einer Serie von 50 klinisch stabilen Patienten durch wiederholte Messungen innerhalb von 48 Stunden untersucht.

#### **4.6 Dokumentation und Auswertung der Daten**

Die Patientendaten stammen aus den präoperativen Untersuchungsbefunden, den Operationsprotokollen und den Nachuntersuchungsbefunden aus der Zeit des stationären Aufenthaltes nach der Operation sowie den späteren Kontrolluntersuchungen.

Die gesammelten Patientenakten sowie die Ergebnisse der zur Langzeitkontrolle erstellten Fragebögen wurden systematisch nach Vor- und Begleiterkrankungen, Voroperationen, Beschwerdebild, Diagnostik und Therapie der Achalasie erfaßt. Alle Ergebnisse wurden in einer Tabellenkalkulation festgehalten und statistisch ausgewertet.

Die statistische Auswertung läßt sich in eine deskriptive und eine vergleichende Statistik der erfaßten Patientendaten unterteilen.

Sie behandelt das gesamte Patientenkollektiv, wobei Median, Minimal- und Maximalwerte, sowie die prozentuale Verteilung der Befundergebnisse ermittelt und gegenübergestellt werden.

Durch statistische Testverfahren wird die Signifikanz der Ergebnisse belegt. Das Signifikanzniveau der Ergebnisse wurde auf  $\alpha = 0,05$  festgelegt und die Signifikanz der Ergebnisse wurde mit Hilfe des Pearson Chi-Quadrat-Testes und des Freeman-Halton-Testes ermittelt. Alle Tests wurden zweiseitig durchgeführt.

Die Daten, die in dieser Studie verwertet werden, sind Häufigkeitsdaten. Merkmalskategorien werden aufgezählt und die Merkmalsträger (Patienten) werden diesen zugeordnet. Im Resultat ergeben sich Häufigkeitszahlen, für jede Kategorie eine Zahl. Daher werden Testmethoden für Häufigkeiten verwendet.

Da die vorliegenden Daten mehrfach gestufte Merkmale darstellen, kann hier der  $k \times 2$ -Felder-Chi-Quadrat-Test und der Freeman-Halton-Test angewendet werden. Die Anzahl der Merkmalskategorien ist für den  $k \times m$ -Felder-Chi-Quadrat-Test nicht groß genug. Zur Untersuchung, ob sich ein oder mehrere Merkmale von den anderen unterscheiden, wird der Chi-Quadrat-Vierfelder-Test gewählt.

Im Ergebnisteil wird im allgemeinen sowohl die Anzahl der Patienten absolut als auch deren Anteil prozentual angegeben. Patienten, von denen zu der jeweiligen Fragestellung keine Aussage vorliegt, werden prozentual nicht berücksichtigt.

## 5 Ergebnisse

### 5.1 Art der Therapie

Als Therapie der Achalasiepatienten wurden zwei verschiedene Behandlungsmethoden angewandt. In 67 Fällen (51,5%) wurden die Patienten pneumatisch dilatiert. In 63 Fällen (48,5%) unterzogen sich die Patienten einer laparoskopischen Kardiomyotomie mit Thal'scher Fundoplastik.

Von den 63 Patienten mit laparoskopischer Kardiomyotomie mit Thal'scher Fundoplastik hatten 47 Patienten (74,6%) vorher bereits eine oder mehrere und 16 Patienten (25,4%) keine pneumatische Dilatation.

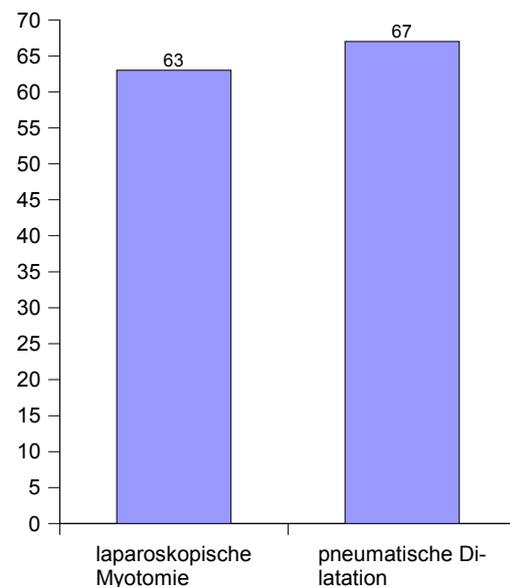


Abbildung 6: Art der Therapie

### 5.2 Demographie

Im Zeitraum von 1982 bis 2002 wurden im Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München insgesamt 195 Patienten mit einer Achalasie des Ösophagus untersucht. Den Einschlusskriterien dieser Studie genügten 130 von diesen Patienten. Die Langzeit-Nachsorge wurde durch Fragebögen durchgeführt. Insgesamt wurden von 87 Patienten die Fragebögen vollständig ausgefüllt an das Klinikum rechts der Isar zurückgeschickt. Davon wurden aus der Gruppe der pneumatischen Dilatation 33 Fragebögen und aus der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie 10 Fragebögen nicht zurückgeschickt.

Im Patientengut befanden sich insgesamt 74 (56,9%) männliche und 56 (43,1%) weibliche Patienten. Von den Patienten, welche die Fragebögen vollständig ausgefüllt haben, sind 50 (57,5%) Männer und 37 (42,5%) Frauen.

Dies entspricht einem Verhältnis von weiblichen zu männlichen Patienten von 1:1,3.

### 5.2.1 Therapieverlauf

Von den 130 Patienten hatten 114 zuerst eine oder mehrere pneumatische Dilatationen; 16 Patienten hatten direkt die laparoskopische Kardiomyotomie. Vor diesen beiden Therapien nahmen 45 Patienten Medikamente gegen die Achalasie ein, 16 Patienten hatten bereits eine Therapie mit Botulinumtoxin, drei Patienten hatten eine sonstige Vortherapie wie Wärmestrahlung, autogenes Training oder Homöopathie. Weitere 72 Patienten hatten keine Vortherapie und bei zwei Patienten ist eine eventuelle Vortherapie unbekannt.

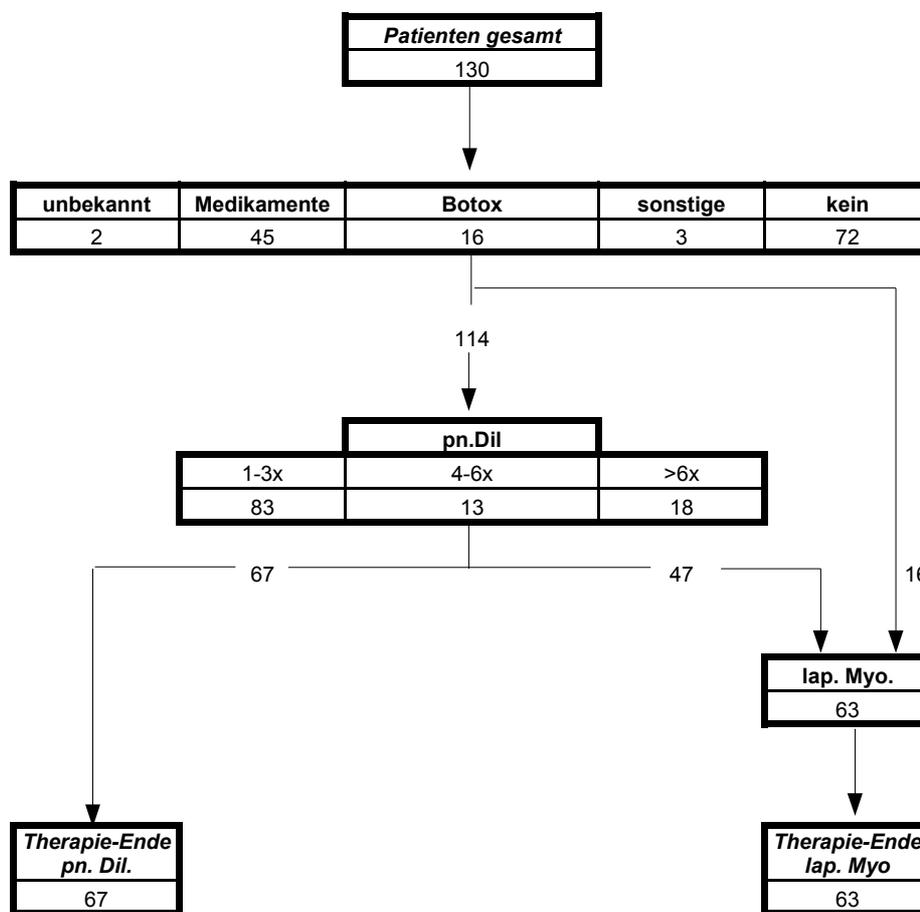


Abbildung 7: Therapieverlauf

Von allen Patienten, die eine oder mehrere pneumatische Dilatationen hatten, unterzogen sich anschließend 47 Patienten einer laparoskopischen Kardiomyotomie. Daher haben 67 Patienten die pneumatische Dilatation und 63 Patienten die laparoskopische Myotomie als endgültige Therapie.

### 5.2.2 Jahr der Erfassung und Follow-up

Die Patientenakten wurden von 1982 bis 2002 erfasst. Der Median des Follow-up betrug 6,4 Jahre, minimal 0,1 Jahre und maximal 20,9 Jahre. In der Gruppe der pneumatischen Dilatation beträgt der Median des Follow-up 11,1 Jahre, minimal 0,2 Jahre und maximal 20,9 Jahre. In der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie beträgt der Median des Follow-up 2,9 Jahre, minimal 0,1 Jahr und maximal 11,2 Jahre.

Die Jahre des Follow-up wurden in folgende Kategorien eingeteilt: bis 5 Jahre, bis 10 Jahre, bis 15 Jahre und über 15 Jahre.

In der Gruppe der pneumatischen Dilatation hatten 14 Patienten (20,9%) ein Follow-up bis zu 5 Jahre, 16 Patienten (23,9%) bis zu 10 Jahre, 17 Patienten (25,4%) bis zu 15 Jahre und 20 Patienten (29,9%) über 15 Jahre.

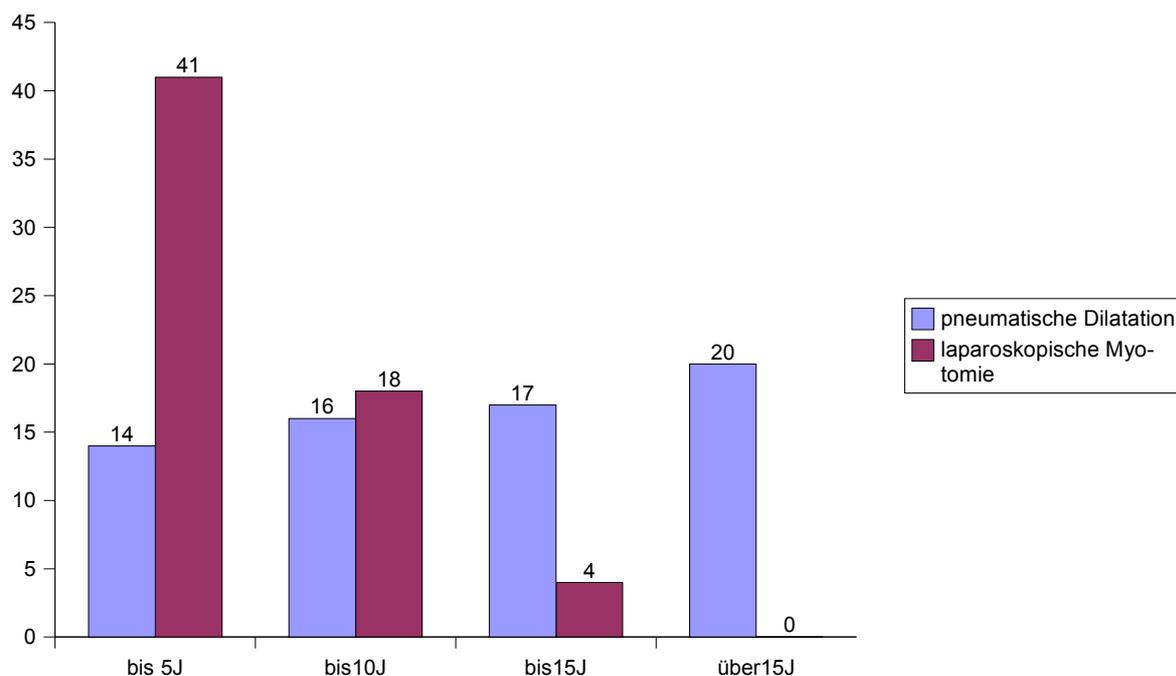


Abbildung 8: Follow-up in Jahren

In der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie hatten 41 Patienten (65,1%) ein Follow-up bis zu 5 Jahre, 18 Patienten (28,6%) bis zu 10 Jahre, vier Patienten (6,3%) bis zu 15 Jahre und kein Patient (0,0%) über 15 Jahre.

### 5.2.3 Jahr der Therapie

Bei der pneumatischen Dilatation lag der Zeitpunkt der Therapie im Median im Jahr 1991, der früheste Zeitpunkt war 1982 und der späteste 2002. Bei der laparoskopischen

Kardiomyotomie lag der Therapiezeitpunkt im Median bei 2000, der früheste Zeitpunkt war 1991 und der späteste 2002.

Die Zeiträume der Therapie wurden eingeteilt in die Jahre 1982-1987, 1988-1992, 1993-1997 und 1998-2002.

Bei der pneumatischen Dilatation wurden von 1982-1987 21 Patienten (31,3%) therapiert, von 1988-1992 wurden 16 Patienten (23,9%) therapiert. Von 1993-1997 wurden weitere 16 Patienten (23,9%) therapiert und von 1998-2002 wurden 14 Patienten (20,9%) therapiert. Bei der laparoskopischen Kardiomyotomie wurden in den Jahren von 1982-1987 keine Patienten (0,0%) therapiert, von 1988-1992 wurden vier Patienten (6,3%) therapiert. Von 1993-1997 wurden 18 Patienten (28,6%) therapiert und von 1998-2002 wurden 41 Patienten (65,1%) therapiert.

#### **5.2.4 Alter zum Zeitpunkt der Behandlung**

Das Alter der Patienten zum Zeitpunkt der Behandlung beträgt im Median 40 Jahre, wobei der jüngste Patient 10 Jahre und der älteste Patient 83 Jahre alt war. In der Gruppe der pneumatischen Dilatation beträgt das Alter im Median 42 Jahre, mindestens 18 Jahre und höchstens 78 Jahre. In der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie beträgt das Alter zum Zeitpunkt der Operation im Median 39 Jahre, mindestens 10 Jahre und höchstens 83 Jahre.

#### **5.2.5 Alter zum Zeitpunkt der ersten Beschwerden**

Die ersten durch die Achalasie verursachten Beschwerden treten im Median mit 34 Jahren auf, beim jüngsten Patienten mit acht Jahren und beim ältesten Patienten mit 83 Jahren.

Das Alter, in dem die ersten Beschwerden der Achalasie auftreten, wurde in folgende Kategorien unterteilt: In der Gruppe von 0-10 Jahren bekamen vier Patienten (3,4%) die ersten Symptome. Zwischen 11 und 20 Jahre bekamen 14 Patienten (11,9%) die ersten Symptome. Zwischen 21 und 30 Jahre bekamen 32 Patienten (27,1%) und zwischen 31 und 40 Jahre bekamen 28 Patienten (23,7%) die ersten Symptome. Im Alter von 41 bis 50 Jahre bekamen 15 Patienten (12,7%) und im Alter von 51 bis 60 Jahre bekamen 16 Patienten (13,6%) die ersten Symptome. Zwischen 61-70 Jahren bekamen sechs Patienten (5,1%), zwischen 71-80 Jahre bekamen 2 Patienten (1,7%) und zwischen 81-90 Jahre bekam ein Patient (0,8%) die ersten Symptome der Achalasie.

### 5.2.6 Dauer zwischen Erstauftreten und Erstdiagnose

Die Diagnose der Achalasie wurden im Median mit 35 Jahren gestellt, beim jüngsten Patienten mit 8 Jahren und beim ältesten Patienten mit 83 Jahren.

Zwischen dem Auftreten der Beschwerden und der Erstdiagnose lagen im Median ein Jahr, minimal null Jahre und maximal 47 Jahre.

Zwischen Diagnose und Behandlung vergingen bei der pneumatischen Dilatation im Median null Jahre, minimal null, maximal 39, bei der laparoskopischen Kardiomyotomie im Median zwei Jahre, minimal null, maximal 30 Jahre.

### 5.3 Zufriedenheit mit der Behandlung

Nach der pneumatischen Dilatation waren 14 (17,3%) Patienten sehr zufrieden und 15 Patienten (18,5%) zufrieden. Fünf Patienten (6,2%) gaben in den Fragebögen an, nicht zufrieden zu sein und weitere 47 Patienten (58,0%) aus dieser Gruppe beschlossen, sich anschließend nach der Behandlung der pneumatischen Dilatation einer laparoskopischen Kardiomyotomie zu unterziehen. Diese Patienten werden als nicht zufrieden eingestuft.

Nach der laparoskopischen Kardiomyotomie und Thal'schen Fundoplastik waren 23 (39,0%) der Patienten sehr zufrieden und 22 Patienten (37,3%) zufrieden. Nicht zufrieden waren acht Patienten (13,6%) und weitere sechs Patienten (10,2%) aus dieser Gruppe beschlossen, anschließend nach der laparoskopische Kardiomyotomie eine weitere pneumatische Dilatation in Anspruch zu nehmen. Diese Patienten werden ebenfalls als nicht zufrieden eingestuft.

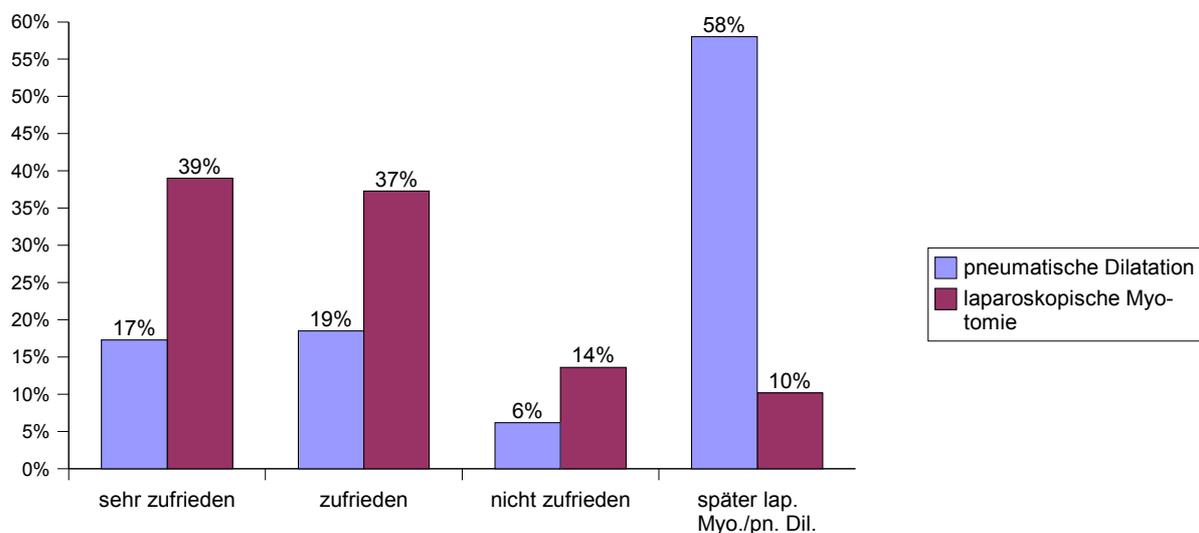


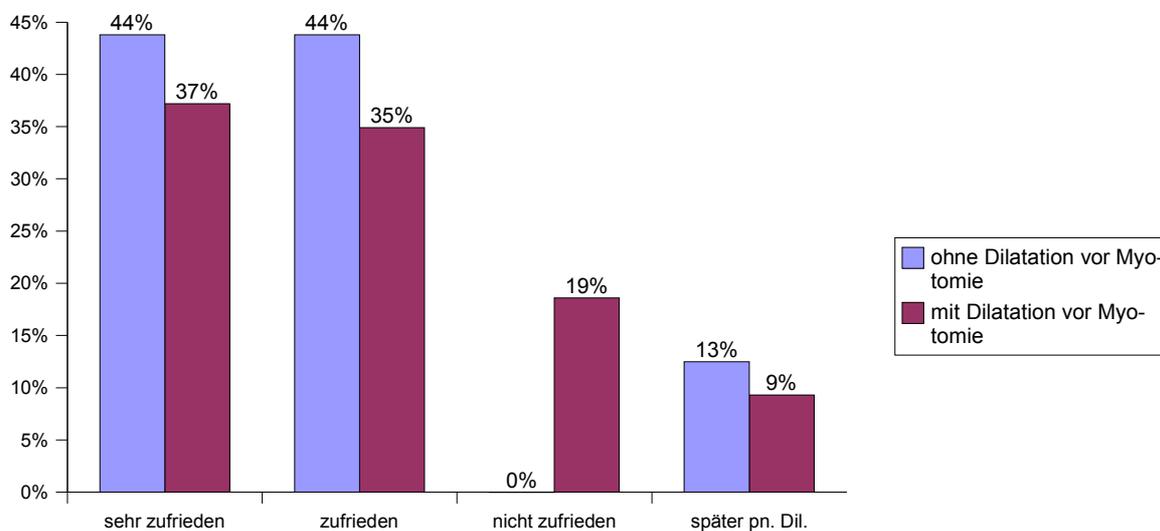
Abbildung 9: Zufriedenheit mit der Therapie

In der Patientengruppe, die nach der laparoskopischen Kardiomyotomie und Thal'schen Fundoplastik anschließend eine pneumatische Dilatation hatten, war ein Patient (14,3%) sehr zufrieden, vier Patienten (57,1%) zufrieden und zwei Patienten (28,6%) nicht zufrieden. Von einem Patienten ist die Meinung nicht bekannt. In dieser Gruppe sind demnach 71,4% nach pneumatischer Dilatation nach der laparoskopischen Kardiomyotomie zufrieden und sehr zufrieden.

### 5.3.1 Zufriedenheit mit der Behandlung in Abhängigkeit von der Vorgeschichte

Weiterhin wurde innerhalb der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie und Thal'schen Fundoplastik zwei Gruppen miteinander verglichen: Diejenigen, die bereits vor der Therapie eine oder mehrere pneumatische Dilatationen hatten und diejenigen, welche die laparoskopische Kardiomyotomie und Thal'sche Fundoplastik ohne vorhergehende pneumatische Dilatation hatten.

In der Gruppe der Patienten mit laparoskopischer Kardiomyotomie und Thal'scher Fundoplastik, die bereits vorher eine oder mehrere pneumatische Dilatationen hatten, waren



**Abbildung 10: Zufriedenheit nach laparoskopischer Kardiomyotomie ohne und mit vorhergehenden pneumatischen Dilatationen**

acht Patienten (18,6%) nicht zufrieden, 15 Patienten (34,9%) zufrieden und 16 Patienten (37,2%) sehr zufrieden. Weitere vier Patienten (9,3%) aus dieser Gruppe hatten anschließend eine pneumatische Dilatation.

In der Gruppe der Patienten mit laparoskopischen Kardiomyotomie und Thal'schen Fundoplastik, die vorher keine pneumatische Dilatation hatten, war kein Patienten (0,0%)

nicht zufrieden, sieben Patienten (43,8%) waren zufrieden und weitere sieben Patienten (43,8%) sehr zufrieden. Weitere zwei Patienten (12,5%) aus dieser Gruppe hatten anschließend eine pneumatische Dilatation.

Der Unterschied zwischen den beiden Gruppen ist im Freeman-Halton-Test und im Chi-Quadrat-Vierfelder-Test statistisch nicht signifikant.

In der Patientengruppe, welche die laparoskopische Kardiomyotomie mit Thal'scher Fundoplastik erst nach einer oder mehreren pneumatischen Dilatationen hatte, waren nach der Behandlung insgesamt 72,1% zufrieden und sehr zufrieden.

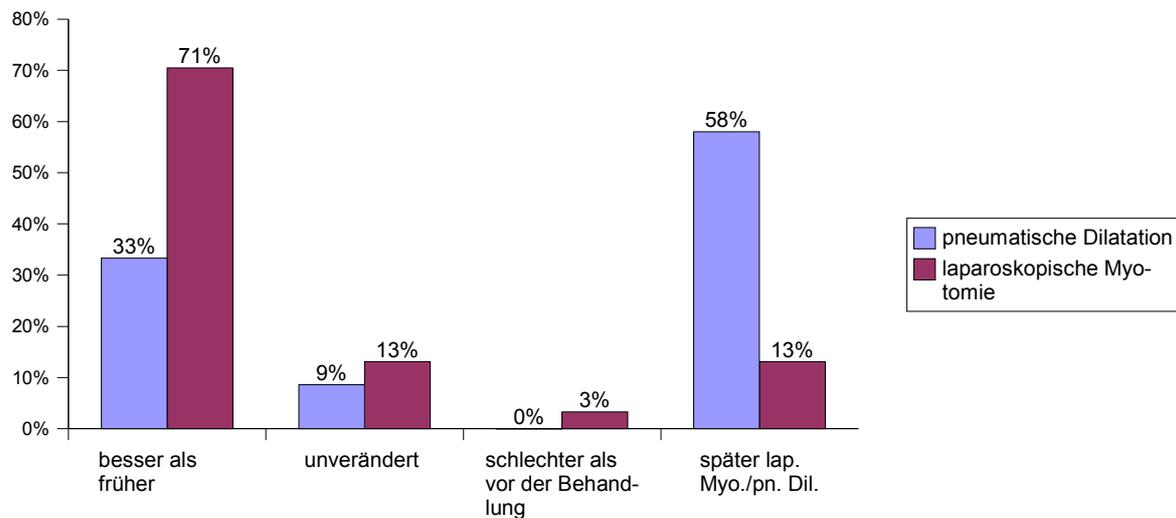
In der Patientengruppe, welche die laparoskopische Kardiomyotomie mit Thal'scher Fundoplastik ohne vorhergehende pneumatische Dilatation hatte, waren nach der Behandlung insgesamt 87,6% zufrieden und sehr zufrieden.

Auf die Frage, ob sich die Behandlung für sie gelohnt habe, antworteten alle Patienten genau gleich wie auf die Frage, ob sie mit der Behandlung zufrieden waren.

#### ***5.4 Besserung der Beschwerden nach der Behandlung***

Nach der pneumatischen Dilatation fanden 27 Patienten (33,3%), daß die Beschwerden besser als vor der Behandlung seien. Weitere sieben Patienten (8,6%) fanden, daß die Beschwerden unverändert gegenüber vor der Behandlung seien und kein Patient (0,0%) fand, daß die Beschwerden schlechter als vor der Behandlung seien. Weitere 47 Patienten (58,0%) aus dieser Gruppe beschlossen, anschließend nach der Behandlung der pneumatischen Dilatation sich einer laparoskopische Kardiomyotomie zu unterziehen.

Nach der laparoskopischen Kardiomyotomie und Thal'scher Fundoplastik fanden 43 (70,5%) der Patienten, daß die Beschwerden besser als vor der Behandlung seien. Acht Patienten (13,1%) fanden, daß die Beschwerden unverändert nach der Behandlung seien und zwei Patienten (3,3%) fanden, daß die Beschwerden schlechter als vor der Behandlung seien. Weitere acht Patienten (13,1%) aus dieser Gruppe beschlossen, anschließend nach der Behandlung der laparoskopische Kardiomyotomie eine weitere pneumatische Dilatation in Anspruch zu nehmen.



**Abbildung 11: Besserung der Beschwerden nach der Behandlung**

Mittels Pearson-Chi-Quadrat-Test konnte gezeigt werden, daß sich diese beiden Gruppen statistisch signifikant voneinander unterscheiden.

#### **5.4.1 Besserung der Beschwerden nach der Behandlung in Abhängigkeit von der Vorgeschichte**

Weiterhin wurde innerhalb der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie und Thal'schen Fundoplastik zwei Gruppen miteinander verglichen: Diejenigen, die bereits vor der Therapie eine oder mehrere pneumatische Dilatationen hatten und diejenigen, welche die laparoskopische Kardiomyotomie und Thal'sche Fundoplastik ohne vorhergehende pneumatische Dilatation hatten.

In der Gruppe der Patienten mit laparoskopischer Kardiomyotomie und Thal'scher Fundoplastik, die bereits vorher eine oder mehrere pneumatische Dilatationen hatten, fanden zwei Patienten (4,4%), daß die Beschwerden schlechter als vor der Behandlung seien, sieben Patienten (15,6%) fanden, daß die Beschwerden unverändert gegenüber vor der Behandlung seien und 30 Patienten (66,7%) fanden, daß die Beschwerden besser als vor der Behandlung seien. Weitere sechs Patienten (13,3%) aus dieser Gruppe hatten anschließend eine pneumatische Dilatation.

In der Gruppe der Patienten mit laparoskopischer Kardiomyotomie und Thal'scher Fundoplastik, die vorher keine pneumatische Dilatation hatten, fand kein Patienten (0,0%), daß die Beschwerden schlechter als vor der Behandlung seien. Ein Patient (6,3%) fand, daß die Beschwerden unverändert gegenüber vor der Behandlung, und 13 Patienten (81,3%)

fanden, daß die Beschwerden besser als vor der Behandlung seien. Weitere zwei Patienten (12,5%) aus dieser Gruppe hatten anschließend eine pneumatische Dilatation.

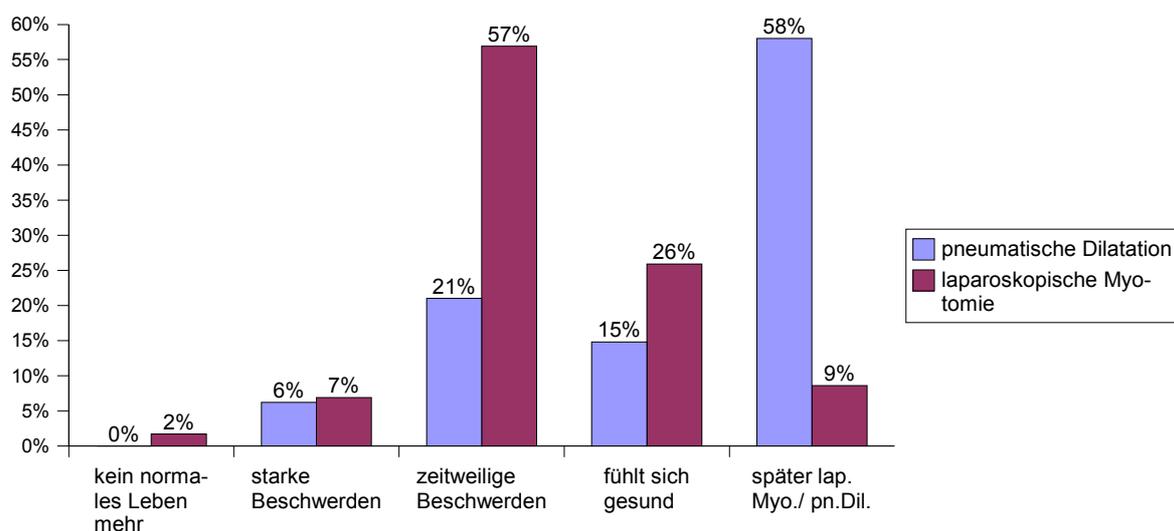
Der Unterschied zwischen den beiden Gruppen ist im Freeman-Halton-Test und im Chi-Quadrat-Vierfelder-Test statistisch nicht signifikant.

## 5.5 Wohlbefinden der Patienten

Die Patienten gaben bei dieser Frage an, wie sie ihren jetzigen Gesundheitszustand beurteilen.

Nach der pneumatischen Dilatation fanden 12 (14,8%) der Patienten, daß sie sich zum Zeitpunkt des Follow-up durch die Fragebögen gesund fühlen. Weitere 17 Patienten (21,0%) gaben an, sie haben zeitweilige Beschwerden durch die Achalasie. Es fanden fünf Patienten (6,2%), sie haben starke Beschwerden und benötigten eine Behandlung und kein Patient (0,0%) fühlte sich aufgrund seiner Beschwerden zu keinem halbwegs normalen Leben mehr fähig. Weitere 47 Patienten unterzogen sich nach der pneumatischen Dilatation einer laparoskopischen Kardiomyotomie.

Nach der laparoskopischen Kardiomyotomie und Thal'schen Fundoplastik fanden 15 (25,9%) der Patienten, daß sie sich zum Zeitpunkt des Follow-up durch die Fragebögen gesund fühlen.



**Abbildung 12: Wohlbefinden nach der Therapie**

Es gaben 33 Patienten (56,9%) an, sie haben zeitweilige Beschwerden durch die Achalasie. Vier Patienten (6,9%) gaben an, sie haben starke Beschwerden und benötigten eine Behandlung und ein Patient (1,7%) fühlte sich aufgrund seiner Beschwerden zu keinem halbwegs normalem Leben mehr fähig. Insgesamt acht Patienten unterzogen sich nach der

laparoskopischen Kardiomyotomie später einer pneumatischen Dilatation. Von diese acht gaben fünf Patienten (8,6%) „fühlt sich gesund“ oder „zeitweilige Beschwerden“ an oder gaben keinen Fragebogen zurück.

Mittels Pearson-Chi-Quadrat-Vierfelder-Tests konnte gezeigt werden, daß sich die Gruppe der Patienten mit pneumatischer Dilatation von der Gruppe der Patienten mit laparoskopischer Kardiomyotomie statistisch signifikant voneinander unterscheiden.

### **5.5.1 Wohlbefinden der Patienten in Abhängigkeit von der Vorgeschichte**

Weiterhin wurde innerhalb der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie und Thal'schen Fundoplastik zwei Gruppen miteinander verglichen: Diejenigen, die bereits vor der Therapie eine oder mehrere pneumatische Dilatationen hatten und diejenigen, welche die laparoskopische Kardiomyotomie und Thal'sche Fundoplastik ohne vorhergehende pneumatische Dilatation hatten.

In der Gruppe der Patienten mit laparoskopischer Kardiomyotomie und Thal'scher Fundoplastik, die bereits vorher eine oder mehrere pneumatische Dilatationen hatten, fanden 10 (23,3%) der Patienten, daß sie sich zum Zeitpunkt des Follow-up durch die Fragebögen gesund fühlen. Weitere 25 Patienten (58,1%) gaben an, sie haben zeitweilige Beschwerden durch die Achalasie. Drei Patienten (7,0%) gaben an, sie haben starke Beschwerden und benötigen eine Behandlung und ein Patient (2,3%) fühlte sich aufgrund seiner Beschwerden zu keinem halbwegs normalen Leben mehr fähig. Weitere vier Patienten (9,3%) aus dieser Gruppe hatten anschließend eine pneumatische Dilatation.

In der Gruppe der Patienten mit laparoskopischer Kardiomyotomie und Thal'scher Fundoplastik, die vorher keine pneumatische Dilatation hatten, fanden fünf (33,3%) der Patienten, daß sie sich zum Zeitpunkt des Follow-up durch die Fragebögen gesund fühlen. Acht Patienten (53,3%) gaben an, sie haben zeitweilige Beschwerden durch die Achalasie. Ein Patient (6,7%) gab an, er habe starke Beschwerden und benötige eine Behandlung und kein Patient (0,0%) fühlte sich aufgrund seiner Beschwerden zu keinem halbwegs normalem Leben mehr fähig. Ein weiterer Patient (6,7%) aus dieser Gruppe hatte anschließend eine pneumatische Dilatation.

Der Unterschied in der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie ist im Chi-Quadrat-Test statistisch nicht signifikant.

## **5.6 Körpergewicht nach der Behandlung**

Nach der pneumatischen Dilatation gaben 13 (38,2%) der Patienten an, ihr Körpergewicht habe stark zugenommen, 19 Patienten (55,9%) meinten, das Körpergewicht bliebe etwa gleich wie vor der Behandlung und zwei Patienten (5,9%) fanden, ihr Körpergewicht habe nach der Behandlung stark abgenommen.

Nach der laparoskopischen Kardiomyotomie und Thal'schen Fundoplastik gaben 22 (41,5%) der Patienten an, ihr Körpergewicht habe stark zugenommen, 31 Patienten (58,5%) meinten, das Körpergewicht sei etwa gleich wie vor der Behandlung und kein Patienten (0,0%) fand, sein Körpergewicht habe nach der Behandlung stark abgenommen.

Die beiden Gruppen unterscheiden sich im Freeman-Halton-Test und im Chi-Quadrat-Vierfelder-Test statistisch nicht signifikant voneinander.

### **5.6.1 Körpergewicht nach der Behandlung in Abhängigkeit von der Vorgeschichte**

Weiterhin wurde innerhalb der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie und Thal'schen Fundoplastik zwei Gruppen miteinander verglichen: Diejenigen, die bereits vor der Therapie eine oder mehrere pneumatische Dilatationen hatten und diejenigen, welche die laparoskopische Kardiomyotomie und Thal'sche Fundoplastik ohne vorhergehende pneumatische Dilatation hatten.

In der Gruppe der Patienten mit laparoskopischer Kardiomyotomie und Thal'scher Fundoplastik, die bereits vorher eine oder mehrere pneumatische Dilatationen hatten, gaben 16 (41,0%) der Patienten an, ihr Körpergewicht habe stark zugenommen, 23 Patienten (59,0%) meinten, das Körpergewicht bliebe etwa gleich wie vor der Behandlung und kein Patient (0,0%) fand, sein Körpergewicht habe nach der Behandlung stark abgenommen.

In der Gruppe der Patienten mit laparoskopischer Kardiomyotomie und Thal'scher Fundoplastik, die vorher keine pneumatische Dilatation hatten, gaben sechs (42,9%) Patienten an, ihr Körpergewicht habe stark zugenommen, acht Patienten (57,1%) meinten, das Körpergewicht bliebe etwa gleich wie vor der Behandlung und kein Patient (0,0%) fand, sein Körpergewicht habe nach der Behandlung stark abgenommen.

Der Unterschied zwischen den beiden Gruppen ist im Chi-Quadrat-Vierfelder-Test bei einseitiger Testung statistisch signifikant.

## **5.7 Restaurantbesuch**

Auf die Frage, ob sie eine Mahlzeit in einem Restaurant zu sich nehmen würden, antworteten 30 Patienten (88,2%) der Patienten nach pneumatischer Dilatation mit „ja“, eine Person (2,9%) mit „nein“ und drei Personen (8,8%) mit „nicht sicher“.

Bei den Patienten nach laparoskopischer Kardiomyotomie und Thal'scher Fundoplastik antworten 45 Patienten (84,9%) der Patienten mit „ja“, drei (5,7%) Personen mit „nein“ und fünf Personen (9,4%) mit „nicht sicher“.

Mittels Freeman-Halton-Test und Chi-Quadrat-Vierfelder-Test konnte gezeigt werden, daß sich diese beiden Gruppen statistisch nicht signifikant voneinander unterscheiden.

### **5.7.1 Restaurantbesuch in Abhängigkeit von der Vorgeschichte**

In der Gruppe der Patienten mit laparoskopischer Kardiomyotomie und Thal'scher Fundoplastik, die bereits vorher eine oder mehrere pneumatische Dilatationen hatten, antworteten 31 Patienten (79,5%) der Patienten mit „ja“, drei Personen (7,7%) mit „nein“ und fünf Personen (12,8%) mit „nicht sicher“.

In der Gruppe der Patienten mit laparoskopischer Kardiomyotomie und Thal'scher Fundoplastik, die vorher keine pneumatische Dilatation hatten, antworteten 14 Patienten (100%) der Patienten „ja“, keine Person (0,0%) mit „nein“ und keine Person (0,0%) mit „nicht sicher“.

Der Unterschied zwischen den beiden Gruppen ist im Chi-Quadrat-Vierfelder-Test statistisch nicht signifikant.

## **5.8 Beschwerdefreiheit nach der Behandlung**

Auf die Frage, ob sie nach der Behandlung eine Zeit der Beschwerdefreiheit hatten, antworteten 15 Patienten (18,5%) der Patienten nach pneumatischer Dilatation mit „ja, ich bin seit der Behandlung beschwerdefrei“, fünf Patienten (6,2%) antworteten „ja, ich war eine Zeitlang beschwerdefrei“, 11 Personen (13,6%) antworteten mit „ja, ich hatte eine Zeitlang nur wenig Beschwerden“ und drei Personen (3,7%) mit „nein, ich hatte durchgehende Beschwerden“. Weitere 47 Patienten (58,0%) machten nach der pneumatischen Dilatation später eine laparoskopische Kardiomyotomie.

In der Gruppe der Patienten nach laparoskopischer Kardiomyotomie und Thal'scher Fundoplastik antworteten 13 Patienten (21,7%) mit „ja, ich bin seit der Behandlung

beschwerdefrei“, 18 Patienten (30,0%) antworteten „ja, ich war eine Zeitlang beschwerdefrei“, 19 Personen (31,7%) antworteten mit „ja, ich hatte eine Zeitlang nur wenig Beschwerden“ und drei Personen (5,0%) mit „nein, ich hatte durchgehende Beschwerden“. Insgesamt sieben Patienten (11,7%) machten nach der laparoskopischen Kardiomyotomie später eine pneumatische Dilatation.

Der Unterschied zwischen den beiden Gruppen ist im Chi-Quadrat-Test statistisch signifikant.

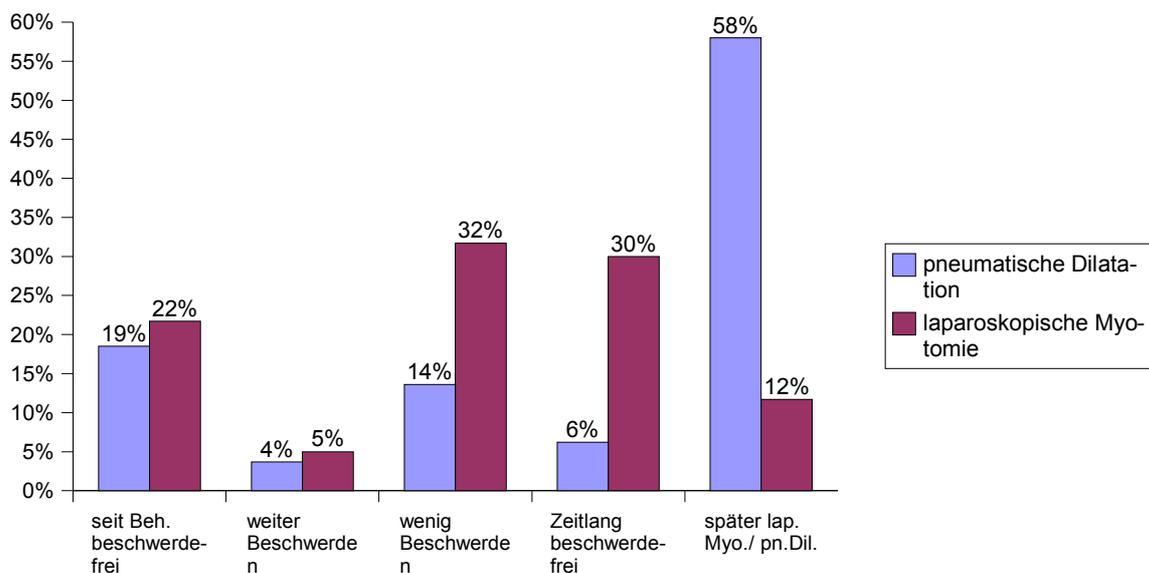


Abbildung 13: Beschwerdefreiheit nach der Behandlung

### 5.8.1 Beschwerdefreiheit nach der Behandlung in Abhängigkeit von der Vorgeschichte

In der Gruppe der Patienten mit laparoskopischer Kardiomyotomie und Thal'scher Fundoplastik, die bereits vorher eine oder mehrere pneumatische Dilatationen hatten, antworteten acht Patienten (18,2%) nach pneumatischer Dilatation mit „ja, ich bin seit der Behandlung beschwerdefrei“, 13 Patienten (29,5%) antworteten „ja, ich war eine Zeitlang beschwerdefrei“, 15 Personen (34,1%) antworteten mit „ja, ich hatte eine Zeitlang nur wenig Beschwerden“ und drei Personen (6,8%) mit „nein, ich hatte durchgehende Beschwerden“. Weitere fünf Patienten (11,4%) aus dieser Gruppe hatten anschließend eine pneumatische Dilatation.

In der Gruppe der Patienten mit laparoskopischer Kardiomyotomie und Thal'scher Fundoplastik, die vorher keine pneumatische Dilatation hatten, antworteten fünf Patienten

(31,1%) mit „ja, ich bin seit der Behandlung beschwerdefrei“, fünf Patienten (31,3%) antworteten „ja, ich war eine Zeitlang beschwerdefrei“, vier Personen (25,0%) antworteten mit „ja, ich hatte eine Zeitlang nur wenig Beschwerden“ und keine Person (0,0%) mit „nein, ich hatte durchgehende Beschwerden“. Weitere zwei Patienten (12,5%) aus dieser Gruppe hatten anschließend eine pneumatische Dilatation.

Der Unterschied zwischen den beiden Gruppen ist im Chi-Quadrat-Vierfelder-Test statistisch nicht signifikant.

### 5.9 Dauer der Beschwerdefreiheit/Beschwerdebesserung

Die Patienten wurden nach der Dauer der Beschwerdefreiheit oder der verminderten Beschwerden gefragt. In der Gruppe der pneumatischen Dilatation war der Median der völligen Beschwerdefreiheit 0,0 Jahre, die kürzeste Dauer der Beschwerdefreiheit betrug 0,0 Jahre und die längste Dauer der Beschwerdefreiheit betrug 19,9 Jahre.

Bei der Dauer der verminderten Beschwerden war in der Gruppe der pneumatischen Dilatation der Median der verminderten Beschwerden 0,0 Jahre, die kürzeste Dauer der

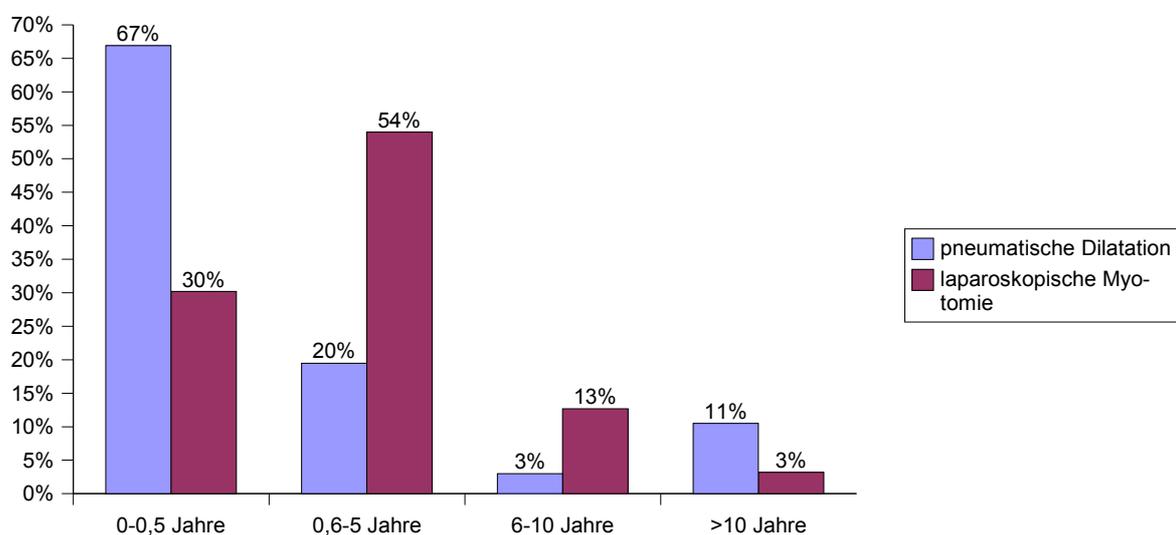


Abbildung 14: Dauer der Beschwerdefreiheit

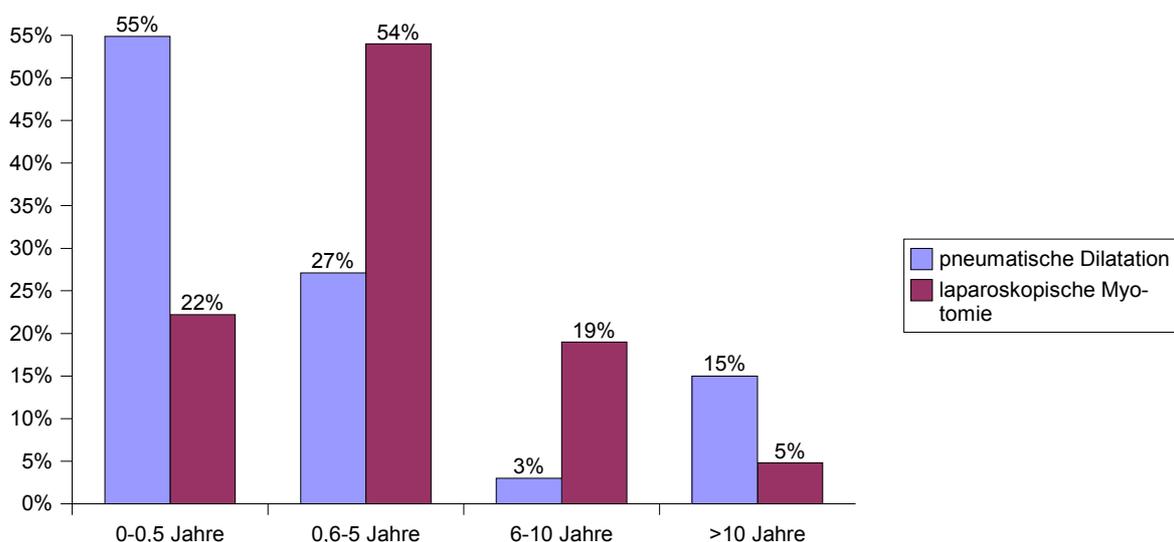
verminderten Beschwerden betrug 0,0 Jahre und die längste Dauer der verminderten Beschwerden betrug 19,9 Jahre.

In der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie und Thal'schen Fundoplastik war der Median der völligen Beschwerdefreiheit 1,1 Jahre, die kürzeste Dauer der Beschwerdefreiheit betrug 0,0 Jahre und die längste Dauer der Beschwerdefreiheit betrug 11,2 Jahre.

Bei der Dauer der verminderten Beschwerden war in der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie und Thal'schen Fundoplastik der Median der verminderten Beschwerden 2,2 Jahre, die kürzeste Dauer der verminderten Beschwerden betrug 0,0 Jahre und die längste Dauer der verminderten Beschwerden betrug 11,6 Jahre.

Die Dauer der Beschwerdefreiheit und die Dauer der verminderten Beschwerden wurde eingeteilt in die Kategorien: 0-0,5 Jahre, 0,6-5 Jahre, 6-10 Jahre und >10 Jahre.

In der Gruppe der pneumatischen Dilatation waren 89 Patienten (66,9%) 0-0,5 Jahre beschwerdefrei, 26 Patienten (19,5%) waren 0,6-5 Jahre beschwerdefrei, vier Patienten (3,0%) waren 6-10 Jahre beschwerdefrei und 14 Patienten (10,5%) waren über 10 Jahre beschwerdefrei. Bezüglich der verminderten Beschwerden gaben 73 Patienten (54,9%) an, sie hätten 0-0,5 Jahre verminderte Beschwerden, 36 Patienten (27,1%), sie hätten 0,6-5 Jahre verminderte Beschwerden, vier Patienten (3,0%), sie hätten 6-10 Jahre und 20 Patienten (15,0%) über 10 Jahre verminderte Beschwerden.



**Abbildung 15: Dauer der Beschwerdebesserung**

In der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie und Thal'schen Fundoplastik waren 19 Patienten (30,2%) 0-0,5 Jahre beschwerdefrei, 34 Patienten (54,0%) waren 0,6-5 Jahre beschwerdefrei, acht Patienten (12,7%) waren 6-10 Jahre beschwerdefrei und zwei Patienten

(3,2%) waren über 10 Jahre beschwerdefrei. Bezüglich der verminderten Beschwerden gaben 14 Patienten (22,2%) an, sie hätten 0-0,5 Jahre verminderte Beschwerden, 34 Patienten (54,0%), sie hätten 0,6-5 Jahre verminderte Beschwerden, 12 Patienten (19,0%), sie hätten 6-10 Jahre und drei Patienten (4,8%), sie haben über 10 Jahre verminderte Beschwerden.

Hinsichtlich der Dauer der Beschwerdefreiheit und der Dauer der verminderten Beschwerden muß hier berücksichtigt werden, daß in der Gruppe der pneumatischen Dilatationen die Zeit des Follow-up länger ist als in der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie und Thal'schen Fundoplastik. Somit können diese Gruppen nicht direkt miteinander verglichen werden.

### ***5.9.1 Dauer der Beschwerdefreiheit/Beschwerdebesserung in Abhängigkeit von der Vorgeschichte***

In der Gruppe der Patienten mit laparoskopischer Kardiomyotomie und Thal'scher Fundoplastik mit vorhergehender/n pneumatischer/n Dilatation/en war der Median der völligen Beschwerdefreiheit 1,0 Jahre, die kürzeste Dauer der Beschwerdefreiheit betrug 0,0 Jahre und die längste Dauer der Beschwerdefreiheit betrug 11,2 Jahre.

Bei der Dauer der verminderten Beschwerden war in der Gruppe der pneumatischen Dilatation der Median der verminderten Beschwerden 2,7 Jahre, die kürzeste Dauer der verminderten Beschwerden betrug 0,0 Jahre und die längste Dauer der verminderten Beschwerden betrug 11,6 Jahre.

In der Gruppe der Patienten mit laparoskopischer Kardiomyotomie und Thal'scher Fundoplastik ohne vorhergehende pneumatische Dilatation war der Median der völligen Beschwerdefreiheit 1,3 Jahre, die kürzeste Dauer der Beschwerdefreiheit betrug 0,0 Jahre und die längste Dauer der Beschwerdefreiheit betrug 9,5 Jahre.

Bei der Dauer der verminderten Beschwerden war in der Gruppe der pneumatischen Dilatation der Median der verminderten Beschwerden 2,0 Jahre, die kürzeste Dauer der verminderten Beschwerden betrug 0,0 Jahre und die längste Dauer der verminderten Beschwerden betrug 9,5 Jahre.

In der Gruppe der Patienten mit laparoskopischer Kardiomyotomie und Thal'scher Fundoplastik mit vorhergehender/n pneumatischer/n Dilatation/en waren 15 Patienten (31,9%) 0-0,5 Jahre beschwerdefrei, 24 Patienten (51,1%) waren 0,6-5 Jahre beschwerdefrei, sechs Patienten (12,8%) waren 6-10 Jahre beschwerdefrei und zwei Patienten (4,3%) waren über 10

Jahre beschwerdefrei. Bezüglich der verminderten Beschwerden gaben 12 Patienten (25,5%) an, sie hätten 0-0,5 Jahre verminderte Beschwerden, 22 Patienten (46,8%), sie hätten 0,6-5 Jahre verminderte Beschwerden, 10 Patienten (21,3%), sie hätten 6-10 Jahre und drei Patienten (6,4%), sie haben über 10 Jahre verminderte Beschwerden.

In der Gruppe der Patienten mit laparoskopischer Kardiomyotomie und Thal'scher Fundoplastik ohne vorhergehende pneumatische Dilatation waren vier Patienten (25,0%) 0-0,5 Jahre beschwerdefrei, 10 Patienten (62,5%) waren 0,6-5 Jahre beschwerdefrei, zwei Patienten (12,5%) waren 6-10 Jahre beschwerdefrei und kein Patienten (0,0%) waren über 10 Jahre beschwerdefrei. Bezüglich der verminderten Beschwerden gaben zwei Patienten (12,5%) an, sie hätten 0-0,5 Jahre verminderte Beschwerden, 12 Patienten (75,0%), sie hätten 0,6-5 Jahre verminderte Beschwerden, zwei Patienten (12,5%), sie hätten 6-10 Jahre und kein Patienten (0,0%) über 10 Jahre verminderte Beschwerden.

Hinsichtlich der Dauer der Beschwerdefreiheit und der Dauer der Beschwerdebesserung unterscheiden sich die beiden Gruppen im Pearson-Chi-Quadrat-Vierfelder-Test nicht signifikant.

### ***5.10 Weitere Behandlungen nach der pneumatischen Dilatation/ laparoskopischen Kardiomyotomie und Thal'schen Fundoplastik***

Die Patienten wurden nach den eventuell andernorts durchgeführten Nachbehandlungen nach der im Klinikum rechts der Isar durchgeführten Therapie befragt.

In der Gruppe der pneumatischen Dilatation war der Median der Zeit ohne Nachtherapie 0,5 Jahre, die kürzeste Dauer der Beschwerdefreiheit betrug 0,0 Jahre und die längste Dauer der Beschwerdefreiheit betrug 20,0 Jahre. In dieser Gruppe waren 50 Patienten (51,0%) 0-0,5 Jahre ohne Nachtherapie, 23 Patienten (23,5%) waren 0,6-5 Jahre ohne Nachtherapie, vier Patienten (4,1%) waren 6-10 Jahre ohne Nachtherapie und 21 Patienten (21,4%) waren über 10 Jahre ohne Nachtherapie.

In der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie und Thal'schen Fundoplastik war der Median der Zeit ohne Nachtherapie 2,0 Jahre, die kürzeste Dauer der Beschwerdefreiheit betrug 0,1 Jahre und die längste Dauer der Beschwerdefreiheit betrug 11,6 Jahre.

In dieser Gruppe waren neun Patienten (17,0%) 0-0,5 Jahre ohne Nachtherapie, 32 Patienten (60,4%) waren 0,6-5 Jahre ohne Nachtherapie, 10 Patienten (18,9%) waren 6-10 Jahre ohne Nachtherapie und zwei Patienten (3,8%) waren über 10 Jahre ohne Nachtherapie.

### **5.10.1 Weitere Behandlungen nach der laparoskopischen Kardiomyotomie und Thal'schen Fundoplastik in Abhängigkeit von der Vorgeschichte**

In der Gruppe der Patienten mit laparoskopischer Kardiomyotomie und Thal'scher Fundoplastik mit vorhergehender/n pneumatischer/n Dilatation/en war der Median der Zeit ohne Nachtherapie 2,5 Jahre, die kürzeste Dauer der Beschwerdefreiheit betrug 0,1 Jahre und die längste Dauer der Beschwerdefreiheit betrug 11,6 Jahre.

In dieser Gruppe waren acht Patienten (20,5%) 0-0,5 Jahre ohne Nachtherapie, 21 Patienten (53,8%) waren 0,6-5 Jahre ohne Nachtherapie, acht Patienten (20,5%) waren 6-10 Jahre ohne Nachtherapie und zwei Patienten (5,1%) waren über 10 Jahre ohne Nachtherapie.

In der Gruppe der Patienten mit laparoskopischer Kardiomyotomie und Thal'scher Fundoplastik ohne vorhergehende pneumatische Dilatation war der Median der Zeit ohne Nachtherapie 1,5 Jahre, die kürzeste Dauer der Beschwerdefreiheit betrug 0,5 Jahre und die längste Dauer der Beschwerdefreiheit betrug 9,5 Jahre.

In dieser Gruppe war ein Patient (7,1%) 0-0,5 Jahre ohne Nachtherapie, 11 Patienten (78,6%) waren 0,6-5 Jahre ohne Nachtherapie, zwei Patienten (14,3%) waren 6-10 Jahre ohne Nachtherapie und kein Patient (0,0%) war über 10 Jahre ohne Nachtherapie.

Im Chi-Quadrat-Vierfelder-Test unterschieden sich die Gruppen statistisch nicht signifikant.

### **5.11 Nachtherapien**

In der Gruppe der pneumatischen Dilatation hatten 63 der 114 Patienten (71,6%) eine Nachtherapie. Keine Nachtherapie hatten 25 Patienten (28,4%).

Insgesamt 47 Patienten (74,6%) hatten als Nachtherapie die laparoskopische Kardiomyotomie. Weitere 11 Patienten (17,5%) nahmen nach ihrer Therapie Medikamente ein. Ein Patient (1,6%) hatte anschließend eine Behandlung mit Botulinumtoxin und fünf Patienten (7,9%) hatten eine andere Nachtherapie wie eine PEG-Sonde, Homöopathie, Behandlung beim Heilpraktiker, oder TENS. Bei 26 Patienten lagen keine Angaben über die Nachtherapie vor.

In der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie hatten 21 der 63 Patienten (38,2%) eine Nachtherapie. Keine Nachtherapie hatten 34 Patienten (61,8%).

Insgesamt acht Patienten (38,1%) hatten als Nachtherapie die pneumatischen Dilatation. Nach ihrer Therapie nahmen 10 Patienten (47,6%) Medikamente ein. Zwei Patienten (9,5%) hatten anschließend eine Behandlung mit Botulinumtoxin. Weitere zwei Patienten (9,5%) hatten eine nochmalige Operation am unteren Ösophagussphinkter und drei Patienten (14,3%) hatten eine andere Nachtherapie. Bei 8 Patienten lagen keine Angaben über die Nachtherapie vor.

## 5.12 Anamnestische Befunde und Symptomatik

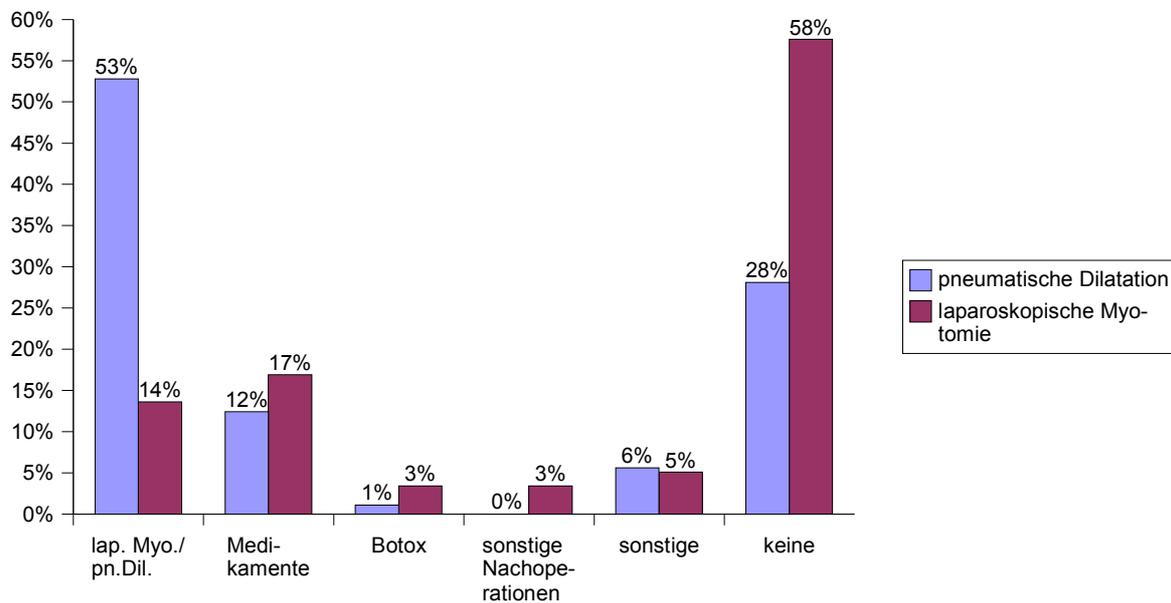


Abbildung 16: Nachtherapien

### 5.12.1 Hauptsymptom der Achalasie

Bei 122 der 130 Patienten (93,8%) war das Hauptsymptom bekannt. Bei 8 Patienten lagen keine Angaben über das Hauptsymptom vor. Die Dysphagie war bei 112 Patienten (91,8%) das Hauptsymptom, bei fünf Patienten (4,1%) der Brustschmerz, bei drei Patienten (2,5%) die Regurgitation und bei zwei Patienten (1,6%) ein sonstiges Symptom.

### 5.12.2 Symptome der Achalasie

Die Patienten in dem vorliegenden Kollektiv gaben folgende Symptome der Achalasie an:

Am häufigsten kam die Dysphagie bei 125 von 130 Patienten vor (98,4%). An zweiter Stelle stand die Regurgitation von Speisen, die 91 Patienten (73,4%) angaben. Erbrechen kam bei 80 Patienten (64,5%) und Aufstoßen sowie epigastrische Beschwerden kamen bei je 76 Patienten (61,3%) vor. Globusgefühl kam bei 75 Patienten (60,0%) vor. Völlegefühl gaben 69 Patienten (53,1%) an. Weiter kam Odynophagie bei 65 Patienten (52,4%), Aspiration bei 58 Patienten (46,8%), Husten bei 57 Patienten (46,0%), Übelkeit bei 47 Patienten (25,8%) und Appetitlosigkeit bei 44 Patienten (35,5%) vor.

Weiteres Symptom war das Sodbrennen bei 73 Patienten (58,9%) nach bereits vorher durchgeführter pneumatischer Dilatation.

### 5.12.3 Gewichtsverlust

Vor der Behandlung wurde ein Gewichtsverlust von 56 Patienten (54,4%) angegeben. Dieser konnte grob eingeteilt werden in bis 5kg in einem Jahr bei 25 Patienten (24,3%), bis 10kg in einem Jahr bei 18 Patienten (17,5%) und über 10kg in einem Jahr bei 13 Patienten (12,6%). Keinen Gewichtsverlust gaben 47 Patienten an (45,6%). Bei 27 Patienten war ein eventueller Gewichtsverlust unbekannt.

### 5.12.4 BMI

Der Body mass index oder BMI vor der Behandlung lag im Median bei 23,8kg/m<sup>2</sup>, minimal 15,8kg/m<sup>2</sup> und maximal bei 48,4kg/m<sup>2</sup>.

Nur 10 von 118 Patienten (8,5%) hatten Untergewicht bei einem BMI von unter 18,5kg/m<sup>2</sup>. Normalgewicht hatten 62 Patienten (52,5%) mit einem BMI von 18,5 bis 24,9kg/m<sup>2</sup>. Präadipositas mit einem BMI von 25 bis 29,9kg/m<sup>2</sup> kam bei 39 Patienten (33,1%) vor. Adipositas Grad eins mit einem BMI von 30 bis 34,9kg/m<sup>2</sup> hatten 6 Patienten (5,1%), keiner hatte eine Adipositas Grad zwei und ein

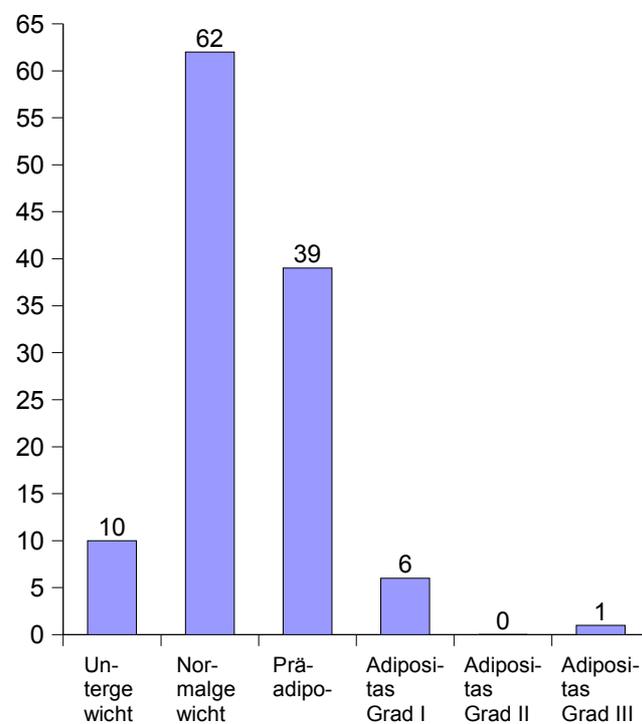


Abbildung 17: BMI

Patient (0,8%) hatte eine Adipositas Grad drei mit über 40kg/m<sup>2</sup>. Von 12 Patienten war der BMI unbekannt.

Patienten mit pneumatischer Dilatation hatten im Median einen BMI von 25,8kg/m<sup>2</sup>, mindestens 17,6kg/m<sup>2</sup>, höchstens 43,8kg/m<sup>2</sup>. Patienten mit laparoskopischer Kardiomyotomie und Thal'scher Fundoplastik hatten im Median einen BMI von 24,0kg/m<sup>2</sup>, mindestens 16,9kg/m<sup>2</sup> und höchstens 34,6kg/m<sup>2</sup>.

### **5.12.5 Psychische Belastung**

Von den Patienten fühlten sich 49 (50,5%) beruflich und/oder privat unter starker psychischer Belastung. Nicht belastet fühlten sich 48 Patienten (49,5%). Bei 33 Patienten lagen hierzu keine Angaben vor.

Ebenfalls gaben 32 Patienten (38,6%) an, die Beschwerden der Achalasie verstärkten sich unter der psychischen Belastung. Weitere 51 Patienten (61,4%) behaupteten, unter psychischer Belastung verstärkten sich die Beschwerden nicht. Bei 47 Patienten lagen hierzu keine Angaben vor.

### **5.12.6 Medikamente gegen die Achalasie und Medikamente gegen Reflux**

Von 120 der 130 Patienten nahmen 60 Patienten (50,0%) Achalasiemedikamente und/oder Medikamente gegen Reflux des Magensaftes ein, 60 Patienten (50,0%) nahmen keine Medikamente gegen die Achalasie ein. Bei 10 Patienten lagen hierzu keine Angaben vor.

Achalasiemedikamente wurden von 40 Patienten (33,3%) eingenommen, am häufigsten Nifedipin von 21 Patienten (52,5%). Motilitätssteigernde Pharmaka wurden von 13 Patienten (32,5%) und andere Kalziumantagonisten von einem Patienten (2,5%) eingenommen. Weiterhin wurden Nitrate von drei Patienten (7,5%) und sonstige Medikamente mit Wirkung auf den unteren Ösophagusphinkter von zwei Patienten (5,0%) eingenommen.

Refluxmedikamente nahmen insgesamt 51 Patienten (42,5%) ein, keine Refluxmedikamente nahmen 69 Patienten (57,5%) ein. Von 10 Patienten lagen hierzu keine Angaben vor. Davon nahmen 36 Patienten (70,6%) Protonenpumpenblocker, 10 Patienten (19,1%) Antazida und fünf Patienten (9,8%) H<sub>2</sub>-Antagonisten.

### **5.12.7 Sonstige Medikamente**

Von 123 der 130 Patienten nahmen 45 Patienten (36,6%) Medikamente gegen andere Krankheitsbilder ein. Weitere 78 Patienten (63,4%) nahmen keine sonstigen Medikamente ein. Von sieben Patienten lagen hierzu keine Angaben vor.

Am häufigsten wurden harnsäuresenkende Medikamente und Schilddrüsenmedikamente von je acht Patienten (6,5%) eingenommen. Lipostatika wurden von sieben Patienten (5,7%), Bronchodilatoren von fünf Patienten (4,1%), Acetylsalicylsäure, Antiarrhythmika und neurogene Medikamente wurden von je vier Patienten (3,3%) eingenommen. Antihypertensiva, Marcumar und Digitalisglykoside wurden von je drei Patienten eingenommen (2,4%), Kortikoide und glucosesenkende Medikamente von je zwei Patienten

(1,6%). Andere, oben nicht aufgeführte Medikamente wurden von 21 Patienten (17,1%) eingenommen.

### **5.12.8 Achalasie und Ösophaguskarzinom**

Von den 130 Patienten hatten drei Patienten (2,3%) primär Achalasie und dann mehrere Jahre später ein Ösophaguskarzinom.

### **5.12.9 Achalasie und Schwangerschaft**

Von den 56 weiblichen in die Studie eingeschlossenen Patientinnen gaben vier Patientinnen (7,1%) an, daß die Achalasie während der Schwangerschaft aufgetreten sei. Eine Patientin (1,8%) behauptete, die Achalasie sei direkt nach der Geburt des ersten Kindes aufgetreten und zwei Patientinnen (3,6%) gaben an, die Achalasie habe sich während der Schwangerschaft deutlich verschlechtert, so daß anschließend eine Therapie notwendig war.

### **5.12.10 Voroperationen**

Insgesamt waren 51 Patienten (45,5%) voroperiert. Bei 18 Patienten waren die Voroperationen unbekannt. Bei je 16 Patienten (14,3%) fand eine Appendektomie bzw. eine Operation bei Erkrankung des Skelettsystems und der Bänder statt. Bei neun Patienten (8,0%) wurde früher eine Struma, bei sieben Patienten (6,3%) eine Tonsillektomie und bei vier Patienten (3,6%) ein Bypass angelegt. Bei zwei Patienten (je 1,8%) wurde jeweils ein Leistenbruch, bei zwei eine Cholezystektomie, bei zwei eine Hysterektomie, bei zwei eine Sectio, bei zwei eine Varizenoperation und bei zwei ein Ileus operiert. Bei einem Patienten (0,9%) wurde eine Magenteilresektion bei Ulkus durchgeführt und weitere zwei Patienten (1,8%) hatten eine sonstige Operation am Gastrointestinaltrakt (Darmpolyp, Sigmadivertikulitis). Weiter hatten 9 Patienten (8,0%) eine sonstige, oben nicht aufgeführte Operation und 61 Patienten (54,5%) waren nicht voroperiert.

### **5.12.11 Begleiterkrankungen**

Als Begleiterkrankungen bestanden anamnestisch bei nur einem Patienten ein Ulkus, einmal eine Sigmadivertikulitis und einmal ein Zenker Divertikel. Weiterhin bestanden Begleiterkrankungen pulmonaler, kardiovaskulärer, neurologischer und endokriner Art.

Am häufigsten zeigten sich die arterielle Hypertonie, die Hyperlipidämie und Erkrankungen der Schilddrüse bei je 13 Patienten (10,8%). An zweiter Stelle stand die koronare Herzkrankheit bei 12 Patienten (10,0%). An dritter Stelle standen Allergien bzw. Heuschnupfen und Erkrankungen des Bewegungsapparates bei je 11 Patienten (9,2%). Die Hyperuricämie kam bei neun Patienten (7,5%) und Diabetes mellitus, Asthma und Erkrankungen der Psyche kamen bei je vier Patienten (3,3%) vor. Je zwei Patienten (1,7%) hatten Angina pectoris bzw. einen Herzklappenfehler.

Weitere 27 Patienten (22,5%) hatten eine andere, oben nicht aufgeführte Erkrankung, eingeschlossen die oben genannten Erkrankungen des GI-Traktes. Insgesamt 70 Patienten (58,3%) gaben weitere Erkrankungen an, 50 Patienten (41,7%) gaben keine weitere Erkrankung an. Bei 10 Patienten sind die Begleiterkrankungen unbekannt.

#### **5.12.12 Alkohol**

Bei 97 der 130 Patienten (74,6%) sind die Trinkgewohnheiten bekannt. Bei 33 Patienten (25,4%) sind die Trinkgewohnheiten unbekannt. Keinen Alkohol tranken 33 der 97 Patienten (34,0%). Selten (bis zweimal im Monat) tranken 13 Patienten (13,4%) Alkohol. Gelegentlich (bis einmal die Woche) tranken 24 Patienten (24,7%), häufig (bis täglich) tranken 10 Patienten (10,3%), viel (mehr als ein Bier/Wein pro Tag tranken 14 Patienten (14,4%) und sehr viel (mehr als fünf Bier pro Tag) tranken drei Patienten (3,1%).

#### **5.12.13 Nikotin**

Von den 130 Patienten ist bei 98 Patienten (75,4%) der Raucherstatus bekannt. Bei 32 Patienten (24,6%) ist der Raucherstatus unbekannt. Nichtraucher waren 77 der 98 Patienten (78,6%), 21 Patienten (21,4%) waren Raucher.

Davon rauchten 10 Patienten (47,7%) bis 10/d, weitere acht Patienten (38,1%) bis 25/d und zwei Patienten (9,5%) über 25/d.

### **5.13 Ergebnisse der Diagnostik vor Behandlung**

#### **5.13.1 Manometrie**

Bei der Manometrie werden Speiseröhrenkontraktionen bzw. Speiseröhrendrücke gemessen, wodurch sich der Druck im Ösophagus erkennen läßt.

Die präoperative Sicherung der Achalasie erfolgte durch die Manometrie. Manometrisch konnte die Achalasie in verschiedene Klassifikationen eingeteilt werden: Amotile Achalasie bei 13 Patienten (10,0%), hypomotile Achalasie bei 69 Patienten (53,1%) und hypermotile Achalasie bei 34 Patienten (26,2%). Bei 14 Patienten (10,8%) wurde die Achalasie keiner der Gruppen zugeordnet.

### **5.13.2 pH-Metrie**

Bei der pH-Metrie werden die intraösophagealen pH-Werte gemessen, wodurch sich ein eventueller Reflux erkennen läßt.

Bei 110 der 130 Patienten (84,6%) lag das pH-Metrie-Ergebnis vor. Bei 100 (90,9%) Patienten kam kein oder nur ein sehr leichter bzw. physiologischer Reflux vor. Bei neun Patienten (8,2%) ließ sich ein mäßiger, und bei einem Patienten (0,9%) ein schwerer Reflux nachweisen.

### **5.13.3 Endoskopie**

Bei allen Patienten erfolgte zunächst eine Endoskopie, gegebenenfalls mit Biopsie. Eine Pseudoachalasie wurde ausgeschlossen.

Bei 64 Patienten (51,6%) war das Ergebnis der Endoskopie unauffällig. Bei 55 Patienten (44,4%) bestand ein ektatischer Ösophagus. Bei neun Patienten (7,3%) ließ sich eine Antrumgastritis und bei sieben Patienten (5,7%) eine Corpusgastritis nachweisen. Weitere sieben Patienten (5,6%) hatten eine axiale Hiatushernie. Eine Refluxösophagitis nach pneumatischer Dilatation wurde bei fünf Patienten (4,0%) beobachtet. Bei jeweils vier Patienten (3,2%) bestand Soor oder ein Magenulkus. Schleimhautunregelmäßigkeiten konnten bei drei Patienten (2,4%) nachgewiesen werden. Ein Patient (0,8%) hatte eine Barrett Metaplasie. Bei weiteren 11 Patienten (8,9%) wurde eine sonstige, oben nicht genannte, nichtmaligne Auffälligkeit festgestellt. Bei sechs Patienten (4,7%) konnte das Ergebnis der Endoskopie nicht mehr nachvollzogen werden.

### **5.13.4 Speiseretention vor Behandlung**

Vor der Behandlung hatten 31 Patienten (88,6%) mäßige Speisereste und vier Patienten (11,4%) massive Speisereste im Ösophagus. Keine Speisereste hatten 89 Patienten (71,8%). Bei sechs Patienten war die Endoskopie hierzu unbekannt.

### **5.13.5 Histologie**

Bei 31 Patienten (27,0%) wurde zusätzlich zur Endoskopie eine Histologie gemacht. Bei 84 Patienten (73,0%) wurde die Histologie nicht gemacht. Bei 15 Patienten ist unbekannt, ob die Histologie gemacht wurde.

Bei neun Patienten (29,0%) war die Histologie unauffällig, bei 14 Patienten (45,2%) zeigten sich Entzündungszeichen. Bei sieben Patienten (22,6%) zeigte sich eine veränderte Histologie ohne Anzeichen für Malignität und bei sechs Patienten (19,4%) wurde *Helicobacter pylori* nachgewiesen.

### **5.14 Komplikationen**

In der Gruppe der pneumatischen Dilatation kam bei zwei Patienten (3,3%) eine Ösophagusruptur vor, die in einem Fall konservativ, in dem anderen Fall operativ mit einer Thal'schen Fundopastik behandelt wurde.

In der Gruppe der pneumatischen Dilatationen trat in einem Fall (1,7%) eine Torsion des Magenfundus auf. Die in der Literatur beschriebenen Ösophagusmukosaperforationen konnten in dem hier untersuchten Patientengut nicht beobachtet werden.

### **5.15 Krankenhausaufenthalt**

Die Dauer des Krankenhausaufenthaltes war bei beiden Behandlungen unterschiedlich lang. Patienten mit pneumatischer Dilatation verweilten im Median einen Tag im Krankenhaus, der früheste Entlassungstermin war am Tag der Behandlung, der späteste nach 15 Tagen. Hier gab es zwei Patienten mit 14 bzw. 15 Tagen Krankenhausaufenthalt, diese Patienten waren diejenigen, welche die Ösophagusruptur als Komplikation der pneumatischen Dilatation hatten.

Patienten mit laparoskopischer Kardiomyotomie und Thal'scher Fundoplastik verweilten im Median sechs Tage im Krankenhaus, der früheste Entlassungstermin war nach drei Tagen, der späteste nach neun Tagen.

### **5.16 Der Gastrointestinale Lebensqualitätsindex (GLQI)**

Den Patienten wurde der Fragebogen zur Gastrointestinalen Lebensqualität, vorgelegt. In der Gruppe der pneumatischen Dilatation war der Median der Gesamtpunktzahl 116, das Minimum betrug 54 und das Maximum betrug 142.

In der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie und Thal'sche Fundoplastik war der Median der Gesamtpunktzahl 120, das Minimum betrug 67 und das Maximum 142 Punkte.

In der Gruppe der Patienten mit laparoskopischer Kardiomyotomie und Thal'scher Fundoplastik mit vorhergehender/n pneumatischer/n Dilatation/en war der Median der Gesamtpunktzahl 115 Punkte, das Minimum betrug 67 und das Maximum 142 Punkte.

In der Gruppe der Patienten mit laparoskopischer Kardiomyotomie und Thal'scher Fundoplastik ohne vorhergehende pneumatische Dilatation war der Median der Gesamtpunktzahl 130 Punkte, das Minimum betrug 71 und das Maximum 141 Punkte.

Die Punktzahl beim Gastrointestinalen Lebensqualitätsindex war nicht normalverteilt.

## **6 Diskussion**

### **6.1 Zufriedenheit mit der Behandlung**

#### **6.1.1 Therapieergebnisse der pneumatischen Dilatation**

Die Berichte zu den Behandlungserfolgen der pneumatischer Dilatation schwanken zwischen 67% bis 90% Beschwerdefreiheit initial (41, 54, 69, 98, 105). Bei mehrfach durchgeführten pneumatischen Dilatationen kann es zu deutlich besseren Therapieergebnissen kommen (105). Es zeigt sich jedoch, daß die Erfolgsrate der pneumatischen Dilatation nach einem längeren Zeitraum gravierend abnimmt. Die Erfolgsrate sinkt nach pneumatischer Dilatation nach bereits vier Jahren auf nur noch 61,3% (5), nach fünf bis 15 Jahren auf nur noch 50%, nach über 15 Jahren auf 40% bei rezidivierend durchgeführten pneumatischen Dilatationen (112).

Die Ansprechrate der Dilatationsbehandlung ist vor allem vom Lebensalter und vom Druck im unteren Ösophagussphinkter abhängig. Jüngere Patienten, vor allem unter 20 Jahre, zeigen deutlich schlechtere Dilatationsergebnisse, ebenso Patienten mit niedrigen Sphinkterdrücken von <10mmHg, z.B. nach vorhergehender pneumatischer Dilatation und persistierenden Beschwerden (34). Geschlecht, Dauer der Symptome sowie die Ergebnisse manometrischer, szintigraphischer und radiologischer Untersuchungen haben keinen prädiktiven Wert für Langzeitergebnisse der pneumatischen Dilatation.

Der Druck im unteren Ösophagussphinkter nimmt unmittelbar nach Dilatationsbehandlung signifikant ab, steigt jedoch im Laufe der Zeit wieder leicht an. Die Relaxation des unteren Ösophagussphinkters beim Schluckakt bleibt nach der Dilatation aus.

#### **6.1.2 Therapieergebnisse der laparoskopischen Kardiomyotomie**

In den Auswertungen zahlreicher Einzelstudien wird von chirurgischer wie auch internistischer Seite eine Erfolgsrate der laparoskopischen Myotomien von 81% bis 96% angegeben (5, 6, 14, 57, 75). Die Mortalität wird bei 0,3% angegeben, die Morbidität des Eingriffs wird nicht übersichtlich dargestellt. Sie beträgt bei Einzelauswertung zwischen 0 und 25%. Intraoperative Mukosaperforationen können in 5% bis zu 14% auftreten, im Allgemeinen werden sie laparoskopisch vernäht und somit ohne große Schwierigkeiten behandelt (57, 75). Über gastroösophagealen Reflux und Ösophagitis wird in etwa 5% bis 28% der Fälle berichtet, vorausgesetzt, daß eine Form der Antirefluxplastik angewendet wird

(5, 6, 26, 75, 106). Auch ösophageale Fisteln können in bis zu 3% der Fälle vorkommen (27). Der mittlere Krankenhausaufenthalt der laparoskopischen Kardiomyotomie wird in der Literatur unterschiedlich angegeben und variiert zwischen 2 und 6 Tagen (57, 68, 80, 98, 108).

### 6.1.3 Therapieergebnisse der offenen Kardiomyotomie

Schon mit der offen durchgeführten Myotomie wurden in 66% bis zu 98% gute bis sehr gute Ergebnisse erzielt. Allerdings war die Mortalitätsrate der offen durchgeführten Myotomie sowohl bei Eröffnung des Thorax als auch des Bauchraumes mit bis zu 4% sehr hoch (64, 76).

### 6.1.4 Studien zur offenen Kardiomyotomie

Studie (Jahr)	Autor	Patienten	Antirefluxplastik	Reflux (%)	perioperative Morbidität	Letalität	Follow-up (Jahre)	gute/sehr gute Ergebnisse (%)	Reoperation
1986	Donahue et al. (37)	13	Fundoplikatio	21%	?	0	6	92%	1
1988	Csendes et al. (27)	100	Dor	19%	4	0	6,8	98%	0
1989	Csendes et al. (26)	81	Dor	15%	2,4	0	5,1	95%	0
1992	Bonavia et al. (12)	206	Dor	9%	2	0	5,3	94%	2
1997	Anselmino et al. (5)	14	keine	10%	0	0	3,7	92%	0
2001	Bove et al. (14)	68	Dor	6%	2	0	6,0	66%	15

### 6.1.5 Studien zur laparoskopischen Kardiomyotomie

Studie (Jahr)	Autor	Patienten	Antirefluxplastik	Reflux (%)	perioperative Morbidität	Letalität	Follow-up (Jahre)	gute/sehr gute Ergebnisse (%)	Reoperation
1997	Anselmino et al. (6)	43	Dor	6%	?	0	1,0	96%	0
1997	Hunter et al. (57)	40	Toupet/Dor	?	12	0	1,0	90%	0
1999	Steward et al. (95)	63	Dor/Toupet	?	10	0	1,4	90%	0
1999	Tatum et al. (100)	20	Dor	?	5	0	0,3-1,4	90%	0
2000	Hunt et al. (56)	70	Fundoplikatio/Dor	4%	20	0	2,9	81%	7
2000	Cade et al. (17)	19	keine	?	2	0	2	94%	0
2001	Patti et al. (75)	102	Dor	?	5	0	2,1	89%	5
2001	Ackroyd et al. (1)	82	Dor	1%	20	1 (chron. subd. Hämato+ Antikoag)	2	90%	1
2001	Luketich et al. (63)	62	Toupet/Dor/Belsey	9%	9	0	1,6	93%	3
2001	Diener et al. (34)	57	Dor	5%	3	0	2,8	96%	2

Studie (Jahr)	Autor	Patienten	Antirefluxplastik	Reflux	perioperative Morbidität	Letalität	Follow-up (Jahre)	gute/sehr gute Ergebnisse (%)	Reoperation
2001	Ben-Mair et al. (9)	19	Toupet	?	?	0	1,8	84%	0
2001	Suárez et al. (98)	14	Dor	?	2	0	1,9	93%	0
2001	Dolan et al. (35)	12	Dor	?	2	0	2,4	91%	0
2002	Zaninotto et al. (118)	113	Dor	4%	?	0	1	91%	0
2002	Sharp et al. (88)	95	Dor	4%	10	0	0,8	93%	0

### 6.1.6 Antirefluxplastik

Die Anwendung einer Antirefluxplastik bei der Kardiomyotomie wird kontrovers diskutiert. Viele Autoren halten eine Antirefluxplastik für nötig, um einen geringeren postoperativen Reflux zu erzeugen (26, 98). In einer neueren Studie von Richards et al. wird gezeigt, daß die laparoskopische Myotomie ohne Antirefluxplastik einen deutlich höheren postoperativen Reflux aufweist als nach einer Operation mit Antirefluxplastik. Eine 360 Grad Nissen Fundoplikatio kann jedoch das Therapieergebnis negativ beeinflussen, indem ein künstlicher Widerstand noch zusätzlich zur Achalasie erzeugt wird (27, 83).

Die Wahl der Antirefluxoperation liegt zur Zeit beim Chirurgen, da es verschiedene Arten der Antirefluxplastiken gibt. Viele Autoren bevorzugen eine 180 Grad Dor oder Toupet Fundoplikatio. Mit der Toupet Fundoplikatio wurde ein postoperativer Reflux von 5% bei einem Therapieerfolg von 90% Dysphagiefreiheit gezeigt (83, 108). Auch bei der laparoskopischen Myotomie konnten mit dieser Technik gute Ergebnisse erreicht werden (36).

Einige Autoren halten eine Antirefluxplastik dann für notwendig, wenn die Myotomie langstreckig erfolgt und in ihrer Länge alle Muskelschichten durchtrennt hat. Diese Ansicht wird begründet mit der Tatsache, daß das anatomische Korrelat des unteren Ösophagusphinkters aus gastralen Muskelschlingen besteht. Bleiben bei einer kurzstreckigen Myotomie Reste des unteren Ösophagusphinkters bestehen, halten einige Autoren eine Antirefluxplastik nicht für notwendig (43).

Thal erzielte bei Patienten mit Achalasie und auch bei Patienten mit Ösophagusstrikturen, Hiatushernien, Ösophagusperforationen und Ösophagusdefekten mit dieser Operationstechnik gute postoperative Resultate ohne postoperativen gastroösophagealen Reflux (48, 101, 102, 103). Auch andere Autoren erreichten mit der Thal'schen Operationstechnik gute Resultate. In einer Studie von Wise et al. wurden 16 Patienten mit ihr behandelt; 12 mit Dysphagie und drei

mit Ösophagusperforation. Alle Patienten waren älter als 38 Jahre. Bei 93% der Patienten konnten die Beschwerden gelindert werden, 64% waren anschließend beschwerdefrei. 29% der Patienten hatten anschließend gastroösophagealen Reflux (115). Rapant et al. berichten über 13 Achalasiepatienten, die mit dieser Methode behandelt worden waren. Bei 12 Patienten war das Ergebnis gut oder zufriedenstellend. Die Methode stellte sich als technisch einfach durchführbar heraus (81).

### **6.1.7 Therapieergebnisse dieser Studie**

Patienten, die eine laparoskopische Kardiomyotomie haben, sind in dieser Studie in 76,3% der Fälle zufrieden oder sehr zufrieden. Patienten, die eine pneumatische Dilatation haben, sind in dieser Studie in 35,8% der Fälle zufrieden oder sehr zufrieden.

Patienten mit pneumatischer Dilatation sind also deutlich seltener zufrieden. Diese Schlußfolgerung resultiert aus der Tatsache, daß 58% der Patienten, die eine oder mehrere pneumatische Dilatationen hatten, sich anschließend einer laparoskopischen Kardiomyotomie unterziehen. Nachdem diese mit der pneumatischen Dilatation offensichtlich unzufriedenen Patienten eine laparoskopische Kardiomyotomie haben, sind sie in den meisten Fällen, (72,1%) zufrieden bis sehr zufrieden.

In der Patientengruppe, welche die laparoskopische Kardiomyotomie mit Thal'scher Fundoplastik erst nach einer oder mehreren pneumatischen Dilatationen haben, sind nach der Behandlung insgesamt 72,1% zufrieden bis sehr zufrieden. In der Patientengruppe, welche die laparoskopische Kardiomyotomie mit Thal'scher Fundoplastik ohne vorhergehende pneumatische Dilatation haben, sind nach der Behandlung insgesamt 87,6% zufrieden bis sehr zufrieden. Der Unterschied zwischen diesen Gruppen ist statistisch nicht signifikant. Auch nach einer oder mehreren pneumatischen Dilatationen zeigt die laparoskopische Kardiomyotomie und Thal'sche Fundoplastik also noch sehr gute Erfolge.

In den wenigen Fällen, in denen die laparoskopische Kardiomyotomie und Thal'sche Fundoplastik keinen Erfolg bringt, kann durch die pneumatische Dilatation meistens eine Besserung erreicht werden. In der Patientengruppe, die nach der laparoskopischen Kardiomyotomie und Thal'schen Fundoplastik eine pneumatische Dilatation haben, sind 71,4% zufrieden bis sehr zufrieden.

Die Frage, ob sich die Behandlung gelohnt habe, wird von allen Patienten gleich beantwortet wie die Frage nach der Zufriedenheit mit der Behandlung.

### **6.1.8 Komplikationen der pneumatischen Dilatation**

Die Inzidenz akuter Komplikationen der pneumatischen Dilatation reicht in der Literatur von 1 bis 16%, die Inzidenz der ösophagealen Perforation von 1 bis 14,5% (5, 26, 35, 41, 88, 106). In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich um lokalisierte kleine Perforationen, die mittels Antibiotikagabe, Analgesie und vollparenteraler Ernährung in ungefähr 80% konservativ beherrschbar sind. Bei ausgeprägten Defekten mit Kontrastmittelabfluß in das Mediastinum oder die linke Thoraxhälfte ist eine unverzügliche Thorakotomie mit Defektdeckung indiziert. Da nach pneumatischer Dilatation meist ein ausreichender Verschlussdruck im unteren Ösophagussphinkter erhalten bleibt, ist gastroösophagealer Reflux als Langzeitkomplikation selten. In neueren Untersuchungen wurden für das Auftreten von Reflux Zahlen von 7 bis 30% angegeben (5, 26). Strikturen treten in ungefähr 0,7% der Fälle auf. Die methodenbedingte Letalität bei der pneumatischen Dilatation beträgt 0,1-0,3% (41, 88).

In der Gruppe der pneumatischen Dilatation traten bei 2 Patienten (3,3%) eine Ösophagusruptur auf, die in einem Fall konservativ, in dem anderen Fall operativ mit einer Thal'schen Fundoplastik behandelt wurde.

Kontraindikationen für die pneumatische Dilatation sind unkooperative Patienten, organische Stenosen oder jeglicher Verdacht auf eine maligne Stenose. Epiphrenische Divertikel sowie große Hiatushernien stellen wegen der höheren Komplikationsrate eine relative Kontraindikation dar.

### **6.1.9 Komplikationen der laparoskopischen Myotomie**

In der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie und Thal'schen Fundoplastik trat in einem Fall (1,7%) eine Torsion des Magenfundus auf.

Typische Komplikation der laparoskopischen Kardiomyotomie ist die Perforation der Mukosa, die in der Literatur von 3,1% bis hin zu 15,7% reicht. Diese kann jedoch meist laparoskopisch vernäht werden (1, 17, 34, 56, 57, 63, 75, 88, 98, 100, 114). Diese Komplikation konnte jedoch in dem hier untersuchten Patientengut nicht beobachtet werden.

### **6.1.10 Dysphagiepersistenz und -rezidiv**

Über eine Nachoperation infolge eines unzureichenden Therapieergebnisses wird in bis zu 5% berichtet (75). In den Fällen des Therapieversagens der laparoskopischen Myotomie gehen die Autoren von einer unzureichenden Muskeldurchtrennung aus (118). In diesen Fällen kann eine postoperative Dehnung nach frühestens 3 Monaten mit guten Aussichten auf Erfolg versucht werden. Es wurde gezeigt, daß bei unzureichendem Therapieerfolg der laparoskopischen Myotomie die nachfolgende pneumatische Dilatation Ansprechraten von bis zu 80% erreichen kann (118). Eine Remyotomie ist technisch anspruchsvoll und naturgemäß mit einem deutlich höheren Risiko behaftet als der Primäreingriff. Bei Therapieversagen der pneumatischen Dilatation ist sie jedoch die Konsequenz und hat gute Aussichten auf Erfolg. Der Erfolg der Remyotomie liegt jedoch mit circa 70% zwar immer noch hoch, jedoch deutlich niedriger als bei der ersten Operation. Seltener kommen Dysphagierezidive auch infolge von refluxinduzierter Stenosen vor. In diesen Fällen ist ebenso wie bei der Dysphagie infolge einer fortgeschrittenen, syphonähnlichen Verlagerung der distalen Speiseröhre die Ösophagektomie mit Magen- bzw. Koloninterposition vorzuziehen (75).

### **6.1.11 Nachtherapien**

In der Gruppe der Patienten mit laparoskopischer Myotomie lag der Median der Zeit ohne Nachtherapie höher als in der Gruppe der Patienten mit pneumatischer Dilatation. Die Dauer bis zu einer benötigten Nachtherapie kann in den beiden Gruppen wegen des unterschiedlichen Follow-up nicht direkt miteinander verglichen werden. Es ist jedoch schon erkennbar, daß Patienten der Gruppe der laparoskopischen Myotomie häufig eine lange Zeit keine Nachtherapie benötigen. Ebenfalls benötigen die Patienten dieser Gruppe deutlich seltener eine Nachtherapie.

### **6.1.12 Reoperationen**

In dieser Studie hatten zwei der 63 Patienten (3,2%) mit laparoskopischer Kardiomyotomie eine Reoperation. In der Literatur findet sich bei der laparoskopischen Kardiomyotomie eine Reoperationsrate bis zu 10%. Ein Versagen der Myotomie wird angenommen, wenn entweder die Myotomie nicht ausreichend lang ist, die Antirefluxplastik zu eng ist oder eine anschließende Sklerose, z.B. aufgrund von saurem Reflux auftritt (1, 34, 56, 63, 75, 118).

## **6.2 Wohlbefinden der Patienten nach der Behandlung**

In der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie ist das Wohlbefinden nach der Behandlung deutlich besser als in der Gruppe der pneumatischen Dilatation.

Ebenfalls sind in der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie die Beschwerden der Achalasie nach der Behandlung deutlich geringer als in der Gruppe der pneumatischen Dilatation.

Die Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie, die vorher keine pneumatische Dilatation gemacht hat, ist sowohl bezüglich des Wohlbefindens als auch des Zustandes der Beschwerden nach der Behandlung statistisch nicht verschieden von der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie, die bereits vorher schon eine oder mehrere pneumatische Dilatationen hatte.

## **6.3 Körpergewicht nach der Behandlung**

Weder im Vergleich der Gruppe der pneumatischen Dilatation gegen die Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie noch im Vergleich der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie mit vorhergehender pneumatischer Dilatation gegen die Gruppe der laparoskopischen Myotomie ohne vorhergehende pneumatische Dilatation ist ein statistisch signifikanter Unterschied vorhanden.

Bezüglich der Veränderung des Körpergewichtes nach der Behandlung ist somit kein signifikanter Unterschied in den Gruppen feststellbar.

Bezüglich des BMI nach der Behandlung zeigt sich, daß in der Gruppe nach pneumatischer Dilatation der Median des BMI leicht höher ist als in der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie. Dies dürfte aber eher mit dem höheren Alter in der Gruppe der pneumatischen Dilatation zusammenhängen. In keiner der beiden Gruppen findet sich im Median ein BMI, der auf eine Untergewichtigkeit schließen ließe.

## **6.4 Restaurantbesuch**

Die Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie und die Gruppe der pneumatischen Dilatation unterscheiden sich statistisch nicht bezüglich der Aussage, ob eine der Gruppen häufiger in ein Restaurant gehen würde.

## **6.5 Beschwerdefreiheit**

In der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie sind prozentual mehr Patienten nach der Behandlung eine Zeitlang beschwerdefrei oder endgültig beschwerdefrei als in der Gruppe der pneumatischen Dilatation.

Die Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie, die vorher keine pneumatische Dilatation gemacht hat und die Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie, die bereits vorher schon eine oder mehrere pneumatische Dilatationen hat, unterschieden sich diesbezüglich statistisch nicht.

## **6.6 Dauer der Beschwerdefreiheit**

Bezüglich der Dauer der Beschwerdefreiheit zeigt sich, daß in der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie der Median geringer ist als in der Gruppe der pneumatischen Dilatation. Wird nur der Zeitraum bis zu zehn Jahren verglichen, wird sichtbar, daß in der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie mehr Patienten eine längere Beschwerdefreiheit über 0,6 bis 5 Jahre und 6 bis 10 Jahre als in der Gruppe der pneumatischen Dilatation haben.

Da die beiden Gruppen einen sehr unterschiedlichen Follow-up haben, und der Follow-up bei der laparoskopischen Myotomie kürzer ist als bei der pneumatischen Dilatation, lassen sich die beiden Gruppen nicht direkt vergleichen.

Es ist jedoch deutlich erkennen, daß die Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie sehr gute Langzeitergebnisse mit Beschwerdefreiheit und verminderten Beschwerden bis zu zehn Jahren bringt.

Zwischen der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie mit vorhergehender pneumatischer Dilatation und der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie ohne vorhergehende pneumatische Dilatation zeigt sich bezüglich der Dauer der Beschwerdefreiheit kein Unterschied.

## **6.7 Demographie/Anamnese**

### **6.7.1 Altersverteilung und Geschlechterrelation**

Die Achalasie des Ösophagus kann in allen Lebensaltern auftreten. Die Patienten dieser Studie waren bei Erstauftreten der Achalasie im Median 34 Jahre alt, mit einem Intervall von

8-83 Jahren. Bei 50,8% der Patienten lagen die ersten Symptome der Erkrankung zwischen dem 21. und dem 40. Lebensjahr. In der Literatur wird das Alter des Erstauftretens der Behandlung nicht genau angegeben. Die Erstdiagnose kann jedoch in allen Altersstufen auftreten, der Gipfel liegt zwischen dem 30. und dem 40. Lebensjahr. In einigen Studien ist der Median der Erstdiagnose auch etwas später (55).

Das Verhältnis männliche zu weiblichen Patienten betrug 1,3:1 In der Literatur wird das Auftreten der Achalasie bei Männern und Frauen gleich häufig angegeben (43).

### **6.7.2 Anamnesedauer**

Vom Beginn der ersten Achalasiessymptome bis zur ersten Behandlung liegt bei den untersuchten Patienten im Median ein Jahr.

Da die Achalasie manchmal anfangs nur geringe oder uncharakteristische Symptome hervorruft, oder bei einer jahrelangen Anamnese der genaue Zeitpunkt des Beschwerdebeginns oft nicht festzulegen ist, muß bei den anamnestischen Angaben von einer gewissen Ungenauigkeit ausgegangen werden.

Da in der Literatur der Begriff Anamnesedauer nicht einheitlich verwendet wird, ist der Vergleich mit der von anderen Autoren referierten Anamnesedauer kaum möglich. Die meisten Autoren verzeichnen lediglich eine jahrelange Beschwerdedauer bis zur operativen Therapie.

Diese Beobachtung kann auch bei dem vorliegenden Patientenkollektiv bestätigt werden.

### **6.7.3 Alkohol/Nikotin**

Das statistische Bundesamt schätzt die Anzahl der Personen, die viel und sehr viel Alkohol trinken, unabhängig vom Geschlecht auf 17,5%. Die Personen, die übermäßig Alkohol konsumieren schätzt es bei Männern auf 16%, bei Frauen auf 10%. Diese Studie stimmt also ungefähr mit den Angaben des statistischen Bundesamtes überein.

In dieser Studie sind 21,4% regelmäßige Raucher. Laut statistischem Bundesamt liegt die Zahl bei 25% regelmäßigen Rauchern und 4% Gelegenheitsrauchern. Die Anzahl der Raucher in dieser Studie liegt somit nur geringfügig darunter.

### **6.7.4 Hauptsymptom der Achalasie**

Das Leitsymptom und Hauptsymptom der Achalasie ist die Dysphagie sowohl für feste als auch flüssige Nahrung. Der Ausdruck der Dysphagie bezeichnet eine Störung des normalen

Schluckens. Die Dysphagie wird von der Mehrzahl der Patienten als langsam progredient angegeben, gelegentlich ist sie aber auch plötzlich auftretend oder intermittierend.

Bei den Patienten in dieser Studie ist die Dysphagie im allgemeinen das Hauptsymptom der Achalasie. In einigen Fällen kann jedoch auch ein anderes Symptom, besonders der Brustschmerz oder die Regurgitation das auffälligste Symptom sein.

#### **6.7.5 Regurgitation**

Die Regurgitation bezeichnet das Zurückströmen von Speisen in die Mundhöhle. Sie tritt bei Patienten mit Achalasie charakteristischerweise erst Stunden nach dem Essen oder auch während der Nacht auf. Da das regurgiierte Material immer aus der Speiseröhre stammt, ist es in der Regel nicht angedaut und wird vom Patienten weder sauer noch bitter, manchmal als fäkulent beschrieben. Oft ist dies mit Mundgeruch verbunden.

#### **6.7.6 Retrosternale Schmerzen**

Retrosternaler Schmerz ist kein typisches Symptom der klassischen Achalasie. Sie kann jedoch im Frühstadium der Erkrankung oder bei Patienten mit sogenannter „vigorous achalasia“ auftreten. Einige Studien weisen jedoch darauf hin, daß retrosternale Schmerzen häufiger sind, als bisher angenommen. In einigen Untersuchungen hatten bis zu 47% der Patienten dieses Symptom. Diese Patienten werden häufig erfolglos mit der Verdachtsdiagnose der Refluxerkrankung therapiert oder auf kardiale Probleme hin untersucht (106).

#### **6.7.7 Weitere Symptome**

Die häufig vorkommenden Symptome der Achalasie in dieser Studie sind: Dysphagie, Regurgitation, Erbrechen, Aufstoßen, epigastrische Beschwerden, Globusgefühl, Völlegefühl, Odynophagie, Aspiration, Husten, Appetitlosigkeit und Übelkeit. Dies entspricht der in der Literatur benannten Symptomen (8, 11, 43, 55, 96, 118).

#### **6.7.8 Gewichtsverlust/BMI**

Eine starke Gewichtsabnahme ist bei Patienten mit Achalasie meistens nicht vorhanden, da sie häufig besondere Techniken entwickeln, die Speise in den Magen zu befördern, wie z.B. das Trinken großer Mengen Flüssigkeit beim Essen, das ständige Aufrichten während des Essens, das Heben der Arme über den Kopf, häufiges Aufstehen oder Springen (43, 89, 106). Selten

kann dennoch eine bedrohliche Gewichtsabnahme erfolgen. Eine schnelle Gewichtsabnahme wäre jedoch eher ein Hinweis auf eine Pseudoachalasia (84).

Dennoch geben in dieser Studie viele Patienten einen Gewichtsverlust vor der Behandlung an. Der BMI in dieser Studie liegt im Median bei 23,8kg/m<sup>2</sup>, minimal 15,8kg/m<sup>2</sup> und maximal bei 48,4kg/m<sup>2</sup>. Insgesamt haben nur 10 der 118 Patienten (8,5%) ein Untergewicht bei einem BMI von unter 18,5kg/m<sup>2</sup>.

Das statistische Bundesamt unterteilt die Übergewichtigkeit in Altersklassen. Insgesamt aber sind die Männer mit 56% übergewichtiger als die Frauen mit 39%. Diese Daten stimmen mit denen aus diesem Patientenkollektiv überein. Die Patienten in dieser Studie nicht untergewichtiger als die Normalbevölkerung.

### **6.7.9 Psychische Belastung**

Von den Patienten dieser Studie fühlen sich 50,5% beruflich und/oder privat unter starker psychischer Belastung. 38,6% meinen, die Beschwerden der Achalasia verstärken sich unter psychischer Belastung. In der Literatur wird nur wenig über den Zusammenhang zwischen der Psychosomatik und der Achalasia berichtet. Da jedoch klinische und subjektive Befunde bei der Achalasia nicht immer übereinstimmen, kann ein Zusammenhang bestehen (11). Ein Zusammenhang zwischen einem gehäuften Auftreten von Ösophagusmotilitätsstörungen und einem gehäuften Auftreten von psychiatrischen Erkrankungen wurde bereits festgestellt (21). Ebenfalls konnte ein Zusammenhang zwischen psychischem Streß und der Ösophagusmotilität festgestellt werden. Unter Streß vergrößert sich die Amplitude der Ösophaguskontraktionen (2). Weiterhin wurde festgestellt, daß zentral wirkende Medikamente wie Benzodiazepine oder Antidepressiva einen klinischen Benefit bei Patienten mit Achalasia bewirken (96). Ein Zusammenhang zwischen den Achalasiabeschwerden und der Psyche kann daher vermutet werden.

### **6.7.10 Zusammenhang zwischen Ösophagusmotilität und psychologischen Charakteristika**

Zwischen der Ösophagusmotilität und psychologischen Charakteristika wie Ängstlichkeit und Depression wurde eine Assoziation gefunden. Ebenfalls konnte eine Assoziation von bestimmten Arten der Ösophaguskontraktion mit psychiatrischen Erkrankungen gefunden werden. Somit besteht eine Relation zwischen emotionalen Störungen und der Ösophagusmotilität (21).

Die glatte Muskulatur des Ösophagus reagiert auf Streßfaktoren. Sowohl bei gesunden Kontrollpersonen als auch bei Patienten mit Nußknackerösophagus konnte gezeigt werden, daß durch Streß wie plötzliche Geräusche und schwere kognitive Aufgaben ein Anstieg der Kontraktionsstärke im distalen Ösophagus bewirkt wird und nichtkardiale Brustschmerzen auftreten können (2).

### **6.7.11 Medikamente gegen die Achalasie**

Von den Patienten dieser Studie nahmen vor der Behandlung 40 Patienten (33,3%) Medikamente gegen die Achalasie ein. 80 Patienten (66,7%) nahmen keine Medikamente gegen die Achalasie ein. Insgesamt wird in der Literatur berichtet, daß viele Patienten der Meinung sind, Medikamente helfen bei der Achalasie nicht. Einige Autoren sind der Meinung, die medikamentöse Therapie scheitere an der mangelnden Compliance der Patienten (8, 43). Die Angaben über den Effekt der Medikamente variieren stark. Ansprechraten auf die Achalasiemedikamente variieren von 30% bis 90%. Nebenwirkungen treten in bis zu 66% auf. Die pharmakologische Therapie wird nur als Übergangstherapie oder als Therapie für Hochrisikopatienten angesehen (1, 8, 57, 92, 96). In dieser Studie haben ein Drittel der Patienten Medikamente gegen die Achalasie genommen, sind aber mit dieser Therapie offensichtlich nicht zufrieden.

Die Rolle der Pharmakotherapie in der Langzeitbehandlung der Achalasie bleibt unklar. Es ist bislang nicht bekannt, ob eine regelmäßige langfristige Medikamenteneinnahme einer ösophagealen Dilatation oder anderen Komplikationen der Erkrankung vorbeugt. Die medikamentöse Behandlung ist limitiert durch eine oft nur kurze Wirkdauer der applizierten Medikamente und durch die häufig auftretende Tachyphylaxie und anderer Nebenwirkungen. Ferner ist der Einnahmezeitpunkt sowie die Häufigkeit von Mahlzeiten eng an die Medikamenteneinnahme gebunden. Nichtsdestotrotz ist die Pharmakotherapie der Achalasie bei folgenden Indikationen die Therapie der Wahl: Behandlung von leichten Frühformen der Achalasie, temporäre Behandlung bis zur definitiven Therapie, Zusatzbehandlung bei unzureichendem Erfolg einer Dilatation oder Myotomie, Verweigerung von instrumentellen Maßnahmen durch den Patienten, Vorliegen von Kontrollindikationen bezüglich instrumenteller Maßnahmen, Patienten, deren mentaler Status eine adäquate Akzeptanz oder notwendige Kooperation bei Dilatation oder Myotomie ausschließt sowie atypische Formen von Ösophagusmotilitätsstörungen, die nicht alle Kriterien der Achalasie erfüllen.

### **6.7.12 Medikamente gegen Reflux**

Von den Patienten dieser Studie nahmen vor der Behandlung 51 Patienten (42,5%) Medikamente gegen Magensäurereflux ein. Reflux nach pneumatischer Dilatation kann in 5% bis 8% vorkommen. Es wird vermutet, daß mehr Patienten Medikamente gegen Reflux einnehmen als wirklich klinisch nachweisbar Reflux haben (26, 56, 67, 83). Da ein sehr hoher Prozentsatz der Achalasiepatienten die Refluxmedikamente einnimmt, kann vermutet werden, daß viel mehr Patienten diese Medikamente einnehmen als sie wirklich benötigen.

### **6.7.13 Achalasie und Ösophaguskarzinom**

In dieser Studie hatten von 130 Patienten drei Patienten (2,3%) primär Achalasie und dann einige Jahre später ein Ösophaguskarzinom. Es ist bekannt, daß das Ösophaguskarzinom bei Achalasiepatienten deutlich häufiger auftritt als in der Normalbevölkerung. In der Literatur ist das Auftreten des Ösophaguskarzinom bei primären Achalasiepatienten von 33fach bis 140fach gegenüber der Normalbevölkerung erhöht (16, 67). Bei drei von 130 Patienten und einem Follow-up von im Median 6,4 Jahren, ist damit das Risiko  $3,6/(1000 \cdot \text{Jahr})$  und damit bei einer normalen statistischen Erwartung von  $0,1/(1000 \cdot \text{Jahr})$  um das 36fache erhöht.

### **6.7.14 Achalasie und Schwangerschaft**

Die Achalasie kann im Zusammenhang mit einer Schwangerschaft zum ersten Mal auftreten. Es existieren nur wenige Berichte über das gemeinsame Vorkommen von Achalasie und Schwangerschaft. Das Auftreten einer Achalasie während der Schwangerschaft muß nicht notwendigerweise mit Komplikationen für die Geburt und das Kind einhergehen (59).

Während 1969 die Achalasie noch als Grund für eine Abtreibung angesehen wurde, konnte später beobachtet werden, daß mit der pneumatischen Dilatation Achalasiepatientinnen während der Schwangerschaft ausreichend behandelt werden können (20, 42, 66, 87).

Bei vier der 56 Patientinnen (7,1%) ist die Achalasie während der Schwangerschaft aufgetreten. Eine Patientin gibt an, die Achalasie sei direkt nach der Geburt des ersten Kindes aufgetreten. Zwei weitere Patientinnen geben an, die Achalasie habe sich während der Schwangerschaft so deutlich verschlechtert, daß anschließend eine Therapie notwendig war.

In dieser Studie zeigte sich, daß die Achalasie besonders häufig im gebärfähigen Alter, zu 50,8% zwischen dem 21. und dem 40. Lebensjahr auftritt. Somit ist es durchaus möglich, daß

das Auftreten der Achalasie während Schwangerschaft zufällig bedingt ist. Hier besteht in der Zukunft weiterer Forschungsbedarf.

#### **6.7.15 Krankenhausaufenthalt**

Die Dauer des Krankenhausaufenthaltes ist bei beiden Behandlungen unterschiedlich lang. Patienten mit pneumatischer Dilatation verweilen im Median einen Tag im Krankenhaus, der früheste Entlassungstermin ist am Tag der Behandlung, der späteste nach 15 Tagen. Es gab zwei Patienten mit einem deutlich längeren Krankenhausaufenthalt von 14 bzw. 15 Tagen. Diese Patienten waren diejenigen, die eine Ösophagusruptur als Komplikation der pneumatischen Dilatation hatten.

Patienten mit laparoskopischer Kardiomyotomie und Thal'scher Fundoplastik verweilen im Median sechs Tage im Krankenhaus, der früheste Entlassungstermin war nach drei Tagen, der späteste nach neun Tagen. In der Literatur wird der Krankenhausaufenthalt nach laparoskopischer Kardiomyotomie unterschiedlich angegeben, mit einem Median von 1,3 Tagen bis zu vier Tagen (35, 41, 56, 57, 75, 88, 98, 100). Der Median in dieser Studie liegt insofern etwas über dem der Literatur.

#### **6.7.16 Der Gastrointestinale Lebensqualitätsindex (GLQI)**

Die Punktzahl des GLQI liegt bei den Patienten dieser Studie insgesamt sehr hoch. Der Median der erreichten Punktzahl liegt weit über dem Median, über den bei der Behandlung der laparoskopischen Myotomie in der Literatur nach kurzfristigem Follow-up berichtet wird (9, 30). Es kann daher davon ausgegangen werden, daß insgesamt von Patienten aus beiden Gruppen eine gute Lebensqualität erreicht wird.

In der Gruppe der pneumatischen Dilatation und in der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie unterscheiden sich die Mediane des GLQI nur minimal.

### **6.8 Primärtherapie der Achalasie**

Schon seit die offen durchgeführte Kardiomyotomie gute Erfolge zeigte, wird darüber diskutiert, ob die Myotomie mit Antirefluxplastik das Therapieverfahren der ersten Wahl, vor der pneumatischen Dilatation, sein soll (12).

Seit 1991 wurde die Kardiomyotomie unter laparoskopischen Techniken durchgeführt (76). Seit dieser Zeit wurde gezeigt, daß die Erfolge der laparoskopischen Myotomie denen der offenen Myotomie ähnlich sind. Beide Therapien weisen Therapieerfolge von 88% bis 93%

auf, aber die laparoskopische Operation zeigt eine deutlich kleinere Morbidität und Mortalität und einen schnelleren Einstieg in das Berufsleben (1, 35, 98, 117, 118).

Die pneumatische Dilatation ist zurzeit die Therapie der ersten Wahl bei der Achalasie in den meisten medizinischen Zentren, und die meisten Patienten mit Achalasie werden mit der pneumatischen Dilatation behandelt (110). Sie hat die Vorteile der schnellen Durchführbarkeit und der geringeren Belastung für die Patienten. Sie zeigt kurzfristig gute bis sehr gute Resultate. Allerdings sinken die Erfolge der pneumatischen Dilatation nach kürzerer oder längerer Zeit. Häufig müssen Achalasiepatienten die Dilatation ständig wiederholen, um einen Therapieeffekt zu erhalten. Ebenfalls ist die pneumatische Dilatation mit einer hohen Komplikationsrate der Ösophagusruptur belastet. Diese Komplikationsrate wird in der Literatur unterschiedlich hoch, zum Teil sehr hoch angegeben. In dieser Studie beträgt die Anzahl der Ösophagusrupturen im Patientenkollektiv der pneumatisch dilatierten zwei von 130 (3,3%). Häufig handelt es sich bei den Ösophagusrupturen um kleine, lokal begrenzte Ereignisse, die konservativ zu behandeln sind. Nicht immer kann jedoch eine Ösophagusruptur konservativ behandelt werden.

Im Gegensatz dazu wird die Komplikationsrate der laparoskopischen Kardiomyotomie in der Literatur als sehr gering angegeben. Zwar tritt häufig eine Mukosaperforation auf, diese kann jedoch vom geübten Chirurgen sofort laparoskopisch vernäht werden und führt nicht zu weiteren Komplikationen. Auch in dieser Studie traten in der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie keine intra- oder postoperativen Komplikationen auf.

Die laparoskopische Kardiomyotomie bietet gegenüber der pneumatischen Dilatation einige Vorteile. Sie ist deutlich effizienter in der Verbesserung der Passage. Sie hat jedoch eine wesentlich höhere Invasivität, erfordert eine Vollnarkose und eine Hospitalisation. Das eigentliche Eingriffsrisiko ist für die Operation aber eher geringer als für die Dilatation.

Die laparoskopische Kardiomyotomie zeigt ähnlich gute bis bessere Therapieerfolge als die offen durchgeführte Heller Myotomie und hat dabei eine deutlich geringere Belastung für den Patienten (43). Einige klinische Studien zeigten bereits, daß Patienten mit laparoskopischer Kardiomyotomie und Antirefluxplastik als Primärtherapie bessere Erfolge erreichen als Patienten, welche die laparoskopische Kardiomyotomie erst nach einer oder mehreren pneumatischen Dilatationen hatten (5).

Es existiert nur eine kontrollierte randomisierte klinische Studie, welche die Ergebnisse der pneumatischen Dilatation mit den Ergebnissen der transthorakalen Heller Myotomie vergleicht. Csendes et al. berichten in einer prospektiven randomisierten Studie, daß im Langzeitverlauf die offene abdominale Myotomie mit einer Beschwerdefreiheit von 93% nach 62 Monaten deutlich bessere Ergebnisse zeigt, als die pneumatische Dilatation mit 65% nach 58 Monaten (26). Dies ist auch die einzige Studie zur offenen Myotomie mit einem längeren Follow-up. Diese Studie zeigt deutlich den höheren Therapieerfolg der operativen Behandlungsmethode im Vergleich mit der pneumatischen Dilatation.

Hinsichtlich der Primärtherapie der Achalasie gibt es unterschiedliche Meinungen: Einige Autoren argumentieren, daß die laparoskopische Kardiomyotomie bessere Erfolge hat als die pneumatische Dilatation und somit die Primärtherapie sein sollte (5, 24, 26, 88, 98). Andere Autoren argumentieren, die pneumatische Dilatation ist schneller und weniger belastend für den Patienten und die laparoskopische Kardiomyotomie bringt auch bei Versagen der pneumatischen Dilatation bei gleichbleibender Sicherheit für den Patienten immer noch gute bis sehr gute Erfolge (35, 105). Ob eine vorausgegangene pneumatische Dilatation die Erfolgsaussicht einer operativen Myotomie verschlechtert oder das Operationsrisiko erhöht, wird kontrovers diskutiert (35, 68). Die Myotomie als primäre Therapie der Achalasie zeigt deutlich bessere Erfolgsrate als nach erfolglosen Dilatationen. Patienten, die früher im Krankheitsverlauf mit einer Myotomie des unteren Ösophagusphinkters behandelt wurden, hatten häufig einen kürzeren Symptomverlauf, einen geringeren Gewichtsverlust, einen weniger stark dilatierten Ösophagus und einen geringeren Druck im unteren Ösophagusphinkter (5). Ein weiteres Argument für die laparoskopische Myotomie ist, daß die Prozedur der pneumatischen Dilatation von vielen Patienten als sehr unangenehm empfunden und daher von vielen Patienten verweigert wird. Auf Befragung gaben Patienten an, daß sie die laparoskopische Therapie der pneumatischen Dilatation vorzögen (35).

Der Anteil an Achalasiepatienten, die sich nach der pneumatischen Dilatation einer laparoskopischen Myotomie unterziehen, wird in der Literatur zur Zeit auf etwa 1/3 der gesamten Gruppe geschätzt (68).

Da die Langzeitergebnisse der laparoskopischen Kardiomyotomie deutlich besser sind als bei pneumatischer Dilatation und da die Komplikationen bei der laparoskopischen Kardiomyotomie geringer sind als bei der pneumatischen Dilatation wird von der

chirurgischen Abteilung des Klinikums rechts der Isar der TU München bei der Therapie der Achalasie die laparoskopische Kardiomyotomie als Primärtherapie empfohlen.

## 7 Zusammenfassung

In dieser Studie wird untersucht, ob entweder die pneumatische Dilatation oder die laparoskopische Myotomie das vorteilhaftere Therapieverfahren bei der Achalasie ist. Hierbei ist die Patientenzufriedenheit und das Wohlbefinden der Patienten nach einem längeren Follow-up entscheidend.

Von den 130 in dieser Studie behandelten Achalasiepatienten wurden zwei ungefähr gleich große Gruppen mit einer pneumatischen Dilatation oder mit einer laparoskopischen Kardiomyotomie und Thal'schen Fundoplastik behandelt. Von den Patienten, die mit laparoskopischer Kardiomyotomie und Thal'schen Fundoplastik behandelt wurden, hatten  $\frac{3}{4}$  zuvor eine oder mehrere pneumatische Dilatationen und  $\frac{1}{4}$  hatten die laparoskopische Kardiomyotomie und Thal'sche Fundoplastik als Primärtherapie.

Der Follow-up beträgt insgesamt im Median 6,4 Jahre, bei der pneumatischen Dilatation 11,1 Jahre und bei der laparoskopischen Kardiomyotomie 2,9 Jahre. Die Auswertung der Daten wurde mit Fragebögen durchgeführt, die von 87 Patienten (67%) vollständig ausgefüllt zurückgeschickt wurden.

In beiden Gruppen wurden die Patienten unter anderem bezüglich der Zufriedenheit mit ihrer Situation, der Beschwerden, des Gesundheitszustandes, der Symptome der Achalasie, der Bereitschaft, in ein Restaurant zu gehen, der Zeit der Beschwerdefreiheit nach der Therapie, und der Nachtherapien befragt. Hier ergaben sich in den beiden Gruppen deutliche Unterschiede.

In der Gruppe der pneumatischen Dilatation sind 35,4% der Patienten zufrieden bis sehr zufrieden. In der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie und Thal'schen Fundoplastik sind 77,6% zufrieden bis sehr zufrieden.

Die Behandlungsmethode der laparoskopischen Kardiomyotomie und Thal'schen Fundoplastik brachte im Langzeit-Follow-up deutlich bessere Therapieerfolge als die Behandlungsmethode der pneumatischen Dilatation. Ebenfalls ist bei der laparoskopischen Myotomie die Patientenzufriedenheit höher, die Achalasiebeschwerden sind geringer und das Wohlbefinden der Patienten ist deutlich besser.

Weiterhin wurde festgestellt, daß in der Patientengruppe, die nach der laparoskopischen Kardiomyotomie und Thal'schen Fundoplastik anschließend noch eine pneumatische Dilatation benötigten, wieder 71,4% zufrieden bis sehr zufrieden waren. Sollte nach der laparoskopischen Kardiomyotomie und Thal'schen Fundoplastik noch kein zufriedenstellendes Ergebnis erreicht sein, kann dies durch eine weitere pneumatische Dilatation häufig erreicht werden.

Die Gruppe der laparoskopischen Myotomie mit vorheriger pneumatischer Dilatation unterschied sich bezüglich der Therapieergebnisse und der Patientenzufriedenheit nicht von der Gruppe der laparoskopischen Myotomie ohne vorhergehende pneumatische Dilatation.

An Komplikationen wurde in der Gruppe der pneumatischen Dilatation zwei Ösophagusrupturen (3,3%) registriert. In der Gruppe der laparoskopischen Kardiomyotomie gab es bei einem Patienten eine Torsion des Magenfundus, die laparoskopisch reponiert wurde. Die laparoskopische Myotomie zertrennt die Muskelschichten des unteren Ösophagus sphinkters kontrolliert und senkt den Überdruck der Sphinkterregion gezielter als die pneumatische Dilatation. Hinsichtlich der Komplikationen ist dieses Behandlungsverfahren der pneumatischen Dilatation überlegen.

Die Zufriedenheit mit der pneumatischen Dilatation ist bei 41% der Patienten nach pneumatischer Dilatation oder nach vielen pneumatischen Dilatationen so gering, daß sie sich nach dieser Behandlung einer laparoskopischen Myotomie unterziehen. Nach der laparoskopischen Myotomie sind diese Patienten größtenteils (72%) längerfristig zufrieden bis sehr zufrieden. Nach einer nicht zufriedenstellenden pneumatischen Dilatation bringt die laparoskopische Kardiomyotomie also immer noch sehr gute Behandlungserfolge.

Insgesamt ist die laparoskopische Myotomie der pneumatischen Dilatation hinsichtlich der Zufriedenheit der Patienten, der Langzeiterfolge und der Komplikationen deutlich überlegen. Von der chirurgischen Abteilung des Klinikums rechts der Isar der TU München wird bei der Therapie der Achalasie die laparoskopische Kardiomyotomie als Primärtherapie empfohlen.

## 8 Literatur

1. Ackroyd, R., Watson, D.I., Devitt, P.G., Jamieson, G.G.  
Laparoscopic cardiomyotomy and anterior partial fundoplication for achalasia.  
*Surg Endosc* 2001; 15: 683-686
2. Anderson, K.O., Dalton, C.B., Bradley, L.A., Richter, J.E.  
Stress induces alteration of esophageal pressures in healthy volunteers and non-cardiac chest pain patients.  
*Dig Dis Sci* 1989; 34: 83-91
3. Annese, V., Basciani, M., Perri, F., Lombardi, G., Frusciante, V., Simone, P., Andriulli, A., Vantrappen, G.  
Controlled trial of botulinum toxin injection versus placebo and pneumatic dilatation in achalasia.  
*Gastroenterology* 1996, 111: 1418-1424
4. Annese, V., Bassotti, G., Coccia, G., Dinelli, M., D'Onofrio, V., Gatto, G., Leandro, G., Repici, A., Testoni, P.A., Andriulli, A.  
A multicentre randomised study of intrasphincteric botulinum toxin in patients with oesophageal achalasia.  
*Gut* 2000; 46: 597-600
5. Anselmino, M., Perdakis, G., Hinder, R.A., Polishuk, P.V., Wilson, P., Terry, J.D., Lanspa, S.J.  
Heller myotomy is superior to dilatation for the treatment of early achalasia.  
*Arch Surg* 1997; March 132: 233-240
6. Anselmino, M., Zaninotto, G., Constantini, M., Rossi, M., Boccu, C., Molena, D., Ancona, E.  
One-year follow-up after laparoscopic Heller-Dor operation for esophageal achalasia.  
*Surg Endosc* 1997; 11: 3-7
7. Atkinson, M.  
Antecedents of achalasia.  
*Gut* 1994; 35: 861-862
8. Bassotti G, Annese V.  
Review article: pharmacological options in achalasia.  
*Aliment Pharmacol Ther* 1999; 13: 1319-1396
9. Ben-Mair, A., Urbach, D.R., Khajanchee, Y.S., Hansen, P.D., Swanstrom, L.L.  
Quality of life before and after laparoscopic Heller myotomy for achalasia.  
*Am J Surg* 2001; 181: 471-474
10. Birgisson, S., Galinski, M.S., Goldblum, J.R., Rice, T.W., Richter, J.E.  
Achalasia is not associated with measles or known herpes and human papilloma viruses.  
*Dig Dis Sci* 1997; 42: 300-306
11. Blam, M.E., Delfyett, W., Levine, M.S., Metz, D.C., Katzka, D.A.  
Achalasia: A Disease of varied and subtle symptoms that do not correlate with radiographic findings.  
*Am J Gastroenterol* 2002; 97: 1916-23
12. Bonavina, L., Nosadini, A., Bardini, R., Baessato, M., Peracchia, A.  
Primary treatment of esophageal achalasia. Long term results of myotomy and Dor fundoplication.  
*Arch Surg* 1992; 127: 222-227
13. Bortz, J., Lienert, G.A.  
Kurzgefaßte Statistik für die klinische Forschung.  
Ein praktischer Leitfaden für die Analyse kleiner Stichproben.  
Springer-Verlag, Heidelberg, 1998
14. Bove, A., Corbellini, L., Catania, A., Chiarini, S., Bongarzone, G., Stella, S., De Antoni, E., De Matteo, G.  
Surgical controversies in the treatment of recurrent achalasia of the esophagus.

Hepato-Gastroenterol 2001; 48: 715-717

15. Brombart, M.

L'oesophage en cardiologie.

Ann Radiol 1966; 9: 543-550

16. Brücher, B.L., Stein, H.J., Bartels, H. Feussner, H., Siewert, J.R.

Achalasia and esophageal cancer: Incidence, prevalence and prognosis.

World J Surg. 2001; 25: 745-749

17. Cade, R.

Heller's myotomy: Thoracoscopic or laparoscopic?

Dis Esoph 2000; 13: 279-281

18. Cassella, R.R., Brown, A.L., Sayre, G.P., Ellis, F.H.

Achalasia of the esophagus: Pathologic and etiologic considerations.

Ann Surg 1964; 160: 474-478

19. Cassella, R.R., Ellis, F.H., Brown, A.L.

Fine structure changes in achalasia of the esophagus: I Vagus nerves.

Am J Pathol 1965; 46: 279-288

20. Clemendor, A., Sall, S., Harbilas, E.

Achalasia and nutritional deficiency during pregnancy.

Obstet Gynecol 1969; 33: 106-13

21. Clouse, R.E., Lustman, P.J.

Psychiatric illness and contraction abnormalities of the esophagus.

N Engl J Med 1983; 309: 1337-1342

22. Cohen, B.R., Guelrud, M.

Cardiospasm in achalasia: Demonstration of supersensitivity of the lower esophageal sphincter.

Gastroenterology 1971; 60: 769

23. Cohen, S., Fisher, R., Tuch, A.

The site of denervation in achalasia.

GUT 1972; 13: 556-558

24. Cosentini, E., Berlakovich, G., Zacherl, J.

Achalasia: Dilatation or myotomy? A continuing enigma.

Arch Surg 1997; 132: 143-147

25. Cox, J., Buckton, C.K., Bennett, J.R.

Balloon dilatation in achalasia: a new dilatator.

GUT 1986; 27: 986-989

26. Csendes, A., Braghetto, I., Henríquez, A., Cortés, C.

Late results of a prospective randomised study comparing forceful dilatation and oesophagomyotomy in patients with achalasia.

GUT 1989; 30: 299-304

27. Csedes, A., Braghetto, I., Mascaró, J., Henriquéz A.

Late subjective and objective evaluation of the results of esophagomyotomy in 100 patients with achalasia of the esophagus.

Surgery 1988; Sep 104: 469-75

28. Csendes, A., Smok, G., Braghetto, I., Gonzalez, P., Henríquez, A., Csendes, P., Pizurno, D.

Histological studies of Auerbach's plexuses of the oesophagus, stomach, jejunum, and colon in patients with achalasia of the oesophagus: correlation with gastric acid secretion, presence of parietal cells and gastric emptying of solids.

Gut 1992; 33: 150-4

29.Dantas, R.O.

Vigorous achalasia in Chagas' disease.

Dis Esophag 2002; 15: 305-308

30.Decker, G., Borie, F., Bouamrine, D., Veyrac, M., Guillon, F., Fingerhut, A., Millat, B.

Gastrointestinal quality of life before and after laparoscopic Heller myotomy with partial posterior fundoplication.

Ann Surg 2002; 236: 750-758

31.Dent, J., Dodds, W.J., Sekiguchi, T., Hogan, W.J., Arndorfer, R.C.

Interdigestive phasic contractions of human lower esophageal sphincter.

Gastroenterology 1983; 84: 453-460

32.De Palma, G.D., Iovino, P., Masone, S., Persico, M., Persico, G.

Self-expanding metal stents for endoscopic treatment of esophageal achalasia unresponsive to conventional treatments, long-term results in eight patients.

Endoscopy 2001 33: 1027-1030

33.Devière, J., Dunham, F., Rickaert, F., Bourgeois, N., Cremer, M.

Endoscopic ultrasonography in achalasia.

Gastroenterology 1989; 96: 1210-1213

34.Diener, U., Patti, M.G., Molena, D., Tamburini, A., Fisichella, P.M., Whang, K., Way, L.W.

Laparoscopic Heller myotomy relieves dysphagia in patients with achalasia and low LES pressure following pneumatic dilatation.

Surg Endosc 2001; 15: 687-690

35.Dolan, K., Zafirellis, K., Fountoulakis, A., Martin, I.G., Dexter, S.P.L., Larvin, M., McMahon, M.J.

Does pneumatic dilatation affect the outcome of laparoscopic cardiomyotomy?

Surg Endosc 2002; 16: 84-87

36.Donahue, P.E., Horgan, S., Liu, K.J.M., Madura, J.A.

Floppy Dor fundoplication after esophagocardiomyotomy for achalasia.

Surgery 2002; 132: 716-22

37.Donahue, P.E., Schlesinger, P.K., Bombeck, C.T., Samelson, S., Nyhus, L.M.

Achalasia of the esophagus. Treatment controversies and the method of choice.

Ann Surg 1986; May 203: 505-511

38.Eypasch, E., Williams, J.I., Wood-Dauphinee, S., Ure, B.M., Schmülling, C., Neugebauer, E., Troidl, H.

Gastrointestinal quality of life index: development, validation and application of a new instrument.

Br J Surg 1995; 82: 216-222

39.Eypasch, E., Wood-Dauphinée, S., Williams JI, Ure, B., Schmülling, C., Neugebauer, E., Troidl, H.

Der Gastrointestinale Lebensqualitätsindex (GLQI).

Chirurg 1993; 64: 264-274

40.Felix, V.N., Ceconello, I., Zilberstein, B., Moraes-Filho, J.P.P., Pinotti, H.W., Carvalho, E.

Achalasia: A prospective study comparing the results of dilatation and myotomy.

Hepato-Gastroenterol. 1998; 45: 97-108

41.Fellows, I.W., Ogilvie, A.L., Atkinson, M.

Pneumatic dilatation in achalasia.

GUT 1983; 24: 1020-1023

42.Fiest, T.C., Foong, A., Chokhavatia, S.

Successful balloon dilation of achalasia during pregnancy.

Gastrointest Endosc 1993; 39: 810-2

- 43.Korn, O., Etter, M., Stein, H.J.  
Achalasie. Epidemiologie, Pathophysiologie und Ätiologie. Klinisches Bild, Diagnostik und Klassifikation.  
Gastrointestinale Funktionsstörungen. Diagnose, Operationsindikation, Therapie.  
Fuchs, K.H., Stein, H.J., Thiede, A.  
Springer Verlag, Berlin, 1997, 437-462
- 44.Gielkens, H.A.J., Lamers, C.B.H.W., Masclee, A.A.M.  
Effects of amino acids on lower esophageal sphincter characteristics and gastroesophageal reflux in humans.  
Dig Dis Sci 1998; 43: 840-846
- 45.Goldblum, J.R., Rice, T.W., Richter, J.E.  
Histopathologic features in esophagomyotomy specimens from patients with achalasia.  
Gastroenterology 1996; 111: 648-54
- 46.Guelrud, M., Rossiter, A., Souney, P.F., Rossiter, G., Fanikos, J., Mujica, V.  
The effect of vasoactive intestinal polypeptide on the lower esophageal sphincter in achalasia.  
Gastroenterology 1992; 103: 377-382
- 47.Guelrud, M., Rossiter, A., Souney, P.F., Sulbaran, M.  
Transcutaneous electrical nerve stimulation decreases lower esophageal sphincter pressure in patients with achalasia.  
Dig Dis Sci 1991; 36: 1029-1033
- 48.Hatafuku, T., Maki, T., Thal, A.P.  
Fundic patch operation in the treatment of advanced achalasia of the esophagus.  
Surg Gynecol Obstet 1972; 134: 617-24
- 49.Heller, E.  
Extramuköse Cardioplastik beim chronischen Cardiospasmus mit Dilatation des Oesophagus.  
Mitt Grenzgeb Med Chir 1914; 27: 141-149
- 50.Hirano, I., Tatum, R.P., Shi, G., Sang, Q., Joehl, R.J., Kahrilas, P.J.  
Manometric heterogeneity in patients with idiopathic achalasia.  
Gastroenterology 2001; 120: 789-798
- 51.Holland, C.T., Satchell, P.M., Farrow, B.R.H.  
Selective vagal afferent dysfunction in dogs with congenital idiopathic megaesophagus.  
Auton Neurosci 2002; 99: 18-23
- 52.Holland, C.T., Satchell, P.M., Farrow B.R.H.  
Vagal afferent dysfunction in naturally occurring canine esophageal motility disorder.  
Dig Dis Sci 1994; 39: 2090-2098
- 53.Holloway, R.H., Dodds, W.J., Helm, J.F., Hogan, W.J., Dent, J., Arndorfer, R.C.  
Integrity of cholinergic innervation to the lower esophageal sphincter in achalasia.  
Gastroenterology 1986; 90: 924-929
- 54.Hoogerwerf, W.A., Pasricha, P.J.  
A decade of botulinum toxin injections for achalasia: Where do we stand?  
Endoscopy 2002; 34: 580-581
- 55.Howard, P.J., Maher, L., Pryde, A., Cameron, E.W.J., Heading, R.C.  
Five year prospective study of the incidence, clinical features, and diagnosis of achalasia in Edinburgh.  
Gut 1992; 33: 1011-1015
- 56.Hunt, D.R., Wills, V.L.  
Laparoscopic Heller myotomy for achalasia.  
Aust. N.Z. J. Surg. 2000; 70: 582-586

57. Hunter, J.G., Trus, T.L., Branum, G.D., Waring, J.P.  
Laparoscopic Heller myotomy and fundoplication for achalasia.  
Ann Surg 1997; 225: 655-665
58. Jones, D.B., Mayberry, J.F., Rhodes, J., Munro, J.  
Preliminary report of an association between measles virus and achalasia.  
J Clin Pathol 1983; 36: 655-657
59. Kalish, R.B., Garry, D., Figueroa, R.  
Achalasia with candida esophagitis during pregnancy.  
Obstet Gynecol 1999; 94: 850
60. Kilpatrick, Z.M., Milles, S.S.  
Achalasia in mother and daughter.  
Gastroenterology 1972; 62: 1042-1046
61. Kravetz, R.E.  
Pneumatic dilator for achalasia.  
Am J Gastroenterol 2002; 97: 1243
62. Liebermann-Meffert, D., Allgöwer, M., Schmid, P., Blum, A.L.  
Muscular equivalent of the lower esophageal sphincter.  
Gastroenterol 1979; 76: 31-38
63. Luketich, J.D., Fernando, H.C., Christie, N.A., Buenaventura, P.O., Keenan, R.J., Ikramuddin, S., Schauer, P.R.  
Outcomes after minimally invasive Esophagomyotomy.  
Ann Thorac Surg 2001; 72: 1901-13
64. Maher, J.W., Hocking, M.P., Woodward, E.R.  
Long-term follow-up of the combined fundic patch fundoplication for treatment of longitudinal peptic strictures of the esophagus.  
Ann Surg 1981; 194: 64-9
65. Mathews, E.C., Vinson, P.P.  
Carcinoma of esophagus complicating cardiospasm.  
Gastroenterology 1950; 15: 747-749
66. Mayberry, J.F., Atkinson, M.  
Achalasia and pregnancy.  
Br J Obstet Gynaecol 1987; 94: 855-9
67. Meijssen, M.A.C., Tilanus, H.W., van Blankenstein, M., Hop, W.C.J., Ong, G.L.  
Achalasia complicated by oesophageal squamous cell carcinoma: a prospective study in 195 patients.  
Gut 1992; 33: 155-158
68. Morino, M., Rebecchi, F., Festa, V., Garrone, C.  
Preoperative pneumatic dilatation represents a risk factor for laparoscopic Heller myotomy.  
Surg Endosc 1997; 11: 359-361
69. Muehldorfer, S.M., Schneider, T.H., Hochberger, J., Martus, P., Hahn, E.G., Ell, C.  
Esophageal achalasia: Intrasphinctric injection of botulinum toxin A versus balloon dilation.  
Endoscopy 1999; 31: 517-521
70. Neubrand, M., Scheurlen, C., Schepke, M., Sauerbruch, T.  
Long-term results and prognostic factors in the treatment of achalasia with botulinum toxin.  
Endoscopy 2002; 34: 519-523
71. Niwamoto, H., Okamoto, E., Fujimoto, J., Takeuchi, M., Furuyama, J.I., Yamamoto, Y.  
Are human herpes viruses or measles virus associated with esophageal achalasia?

Dig Dis Sci 1995; 40: 859-64

72.Olk, W., Kiesewalter, B., Auer, P., Enck, P., Kuhlbusch, R., von Giesen, H.J., Weber, E., Häussinger, D., Frieling, T.

Extrasophageal autonomic dysfunction in patients with achalasia.

Dig Dis Sci 1999; 44: 2088-2093

73.Pasricha, P.J., Ravich, W.J., Hendrix, T.R., Kalloo, A.N.

Treatment of achalasia with intrasphincteric injection of botulinum toxin- results of a pilot study.

Gastroenterology 1993; 104: A168

74.Pasricha, P.J., Ravich, W.J., Kalloo, A.N.

Effects of intrasphincteric botulinum toxin on the lower esophageal sphincter in piglets.

Gastroenterology 1993; 105: 1045-1049

75.Patti, M.G., Molena, D., Fisichella, P.M. Whang, K., Yamada, H., Perretta, S., Way, L.W.

Laparoscopic Heller myotomy and Dor fundoplication for achalasia. Analysis of successes and failures.

Arch Surg 2001; 136: 870-7

76.Pellegrini, C., Wetter, L.A., Patti, M., Leichter, R., Mussan, G., Mori, T., Bernstein, G., Way, L.

Thoracoscopic esophagomyotomy. Initial experience with a new approach for the treatment of achalasia.

Ann Surg 1992; 216: 291-299

77.Ponette, E., Coolen, J.

Radiological aspects of Zenker's diverticulum.

Hepatogastroenterol 1992; 39: 115-122, 375

78.Preiksaitis, H.G., Tremblay, L., Diamant, N.E.

Cholinergic responses in the cat lower esophageal sphincter show regional variation.

Gastroenterology 1994; 106: 381-388

79.Qualmann, S.J., Haupt, H.M., Yang, P., Hamilton, S.R.

Esophageal Lewy Bodies associated with ganglion cell loss in achalasia. Similarity to Parkinson's disease.

Gastroenterology 1984; 848-56

80.Ramacciato, G., Mercantini, P., Amodio, P.M., Corigliano, N., Barreca, M., Stipa, F., Ziparo, V.

The laparoscopic approach with antireflux surgery is superior to the thoracoscopic approach for the treatment of esophageal achalasia.

Surg Endosc 2002; 16: 1431-1437

81.Rapant, V., Králik-Olomouc, J.

Erfahrungen mit der Thalschen Operation in der Chirurgie des terminalen Oesophagus.

(Experiences with Thal's method in the surgery of the terminal esophagus.)

Langenbecks Arch Chir 1968; 322: 408-11

82.Raymond, L., Lach, B., Shamji, F.M.

Inflammatory aetiology of primary oesophageal achalasia: an immunohistochemical and ultrastructural study of Auerbach's plexus.

Histopathology 1999; 35: 445-453

83.Richards, W.O., Clements, R.H., Wang, P.C., Lind, C.D., Mertz, H., Ladipo, J.K., Holzman, M.D., Sharp, K.W.

Prevalence of gastroesophageal reflux after laparoscopic Heller myotomy.

Surg Endosc 1999; 13: 1010-1014

84.Richter, J.E.

Oesophageal motility disorders.

Lancet 2001; Sept 358: 823-28

85.Robertson, C.S., Martin, B.A.B., Atkinson, M.

Varizella-zoster virus DNA in the oesophageal myenteric plexus in achalasia.  
Gut 1993; 34: 299-302

86.Sabharwal, T., Cowling, M., Dussek, J., Owen, W., Adam, A.  
Balloon dilatation for achalasia of the cardia: Experience in 76 patients.  
Radiology 2002; Sept 224: 719-724

87.Satin, A.J., Twickler, D., Gilstrap, L.C.  
Esophageal achalasia in late pregnancy.  
Obstet Gynecol 1992; 79: 815-814

88.Sharp, K.W., Khaitan, L., Scholz, S., Holzman, M.D., Richards, W.O.  
100 consecutive minimally invasive Heller myotomies: Lessons learned.  
Ann Surg 2002; 235: 631-639

89.Silber, W.  
Achalasia  
Lancet, 1965; 18: 1287-1289

90.Smith, B.  
The neurological lesion in achalasia of the cardia.  
Gut 1970; 11: 388-391

91.Spechler, S.J., Castell, D.O.  
Classification of oesophageal motility abnormalities.  
Gut 2001; 49: 145-51

92.Spiess, A.E., Kahrilas, P.J.  
Treating Achalasia. From whalebone to laparoscope.  
JAMA 1998; 280: 638-42

93.Stein, H.J., Feussner, H., Eypasch, E.P., DeMeester, T.R.  
Ambulatory 24-hour esophageal manometry in achalasia.  
Gastroenterology 1993; 104: 199

94.Stein, H.J., Liebermann-Leffert, D., DeMeester, T.R., Siewert, J.R.  
Three-dimensional pressure image and muscular structure of the human lower esophageal sphincter.  
Surgery 1995; 117: 692-698

95.Stewart, K.C., Finley, R.J., Clifton, J.C., Graham, A.J., Storseth, C., Inculet, R.  
Thoracoscopic versus laparoscopic modified Heller myotomy for achalasia: Efficacy and safety in 87 patients.  
J Am Coll Surg 1999; 189: 164-169

96.Storr, M., Allescher, H.D.  
Esophageal pharmacology and treatment of primary motility disorders.  
Dis Esophagus 1999; 12: 241-257

97.Storr, M., Allescher, H.D.  
Einsatz von Botulinumtoxin im Gastrointestinaltrakt.  
Med Klin 2002; 97: 396-401

98.Suárez, J., Mearin, F., Boque, R., Zanón, V., Armengol, J.R., Pradell, J., Bermejo, B., Nadal, A.  
Laparoscopic myotomy vs endoscopic dilatation in the treatment of achalasia.  
Surg Endosc 2002; 16: 75-77

99.Suris, X., Moyà, F., Panés, J., del Olmo, J.A., Solé, M., Muñoz-Gómez, J.  
Achalasia of the esophagus in secondary amyloidosis.  
Am J Gastroenterol 1993; 88: 1959-1960

100.Tatum, R.P., Kahrilas, P.J., Manka, M., Joehl, R.J.

Operative manometry and endoscopy during laparoscopic Heller myotomy.  
Surg Endosc 1999; 13: 1015-1020

101. Thal, A.P.

A unified approach to surgical problems of the esophagogastric junction.

Ann Surg 1968; 168: 542-9

102. Thal, A.P., Hatafuku, T., Kurtzman, R.

New operation for distal esophageal stricture.

Arch Surg 1965; 90: 464-472

103. Thal, A.P., Hatafuku, T., Kurtzman, R.

A new method for reconstruction of the esophagogastric junction.

Surg Gynecol Obstet 1965; 120: 1225-1231

104. Vaezi, M.F., Richter, J.E., Wilcox, C.M., Schroeder, P.L., Birgisson, S., Slaughter, R.L., Koehler, R.E., Baker, M.E.

Botulinum toxin versus pneumatic dilatation in the treatment of achalasia: A randomised trial.

GUT 1999; 44: 231-239

105. Vantrappen, G., Janssens, J.

To dilate or to operate? That is the question.

GUT 1983; 24: 1013-1019

106. Vantrappen, G., Janssens, J., Hellemans, J., Coremans, G.

Achalasia, diffuse esophageal spasm, and related motility disorders.

Gastroenterology 1979; 76: 450-457

107. Verne, G.N., Sallustio, J.E., Eaker, E.Y.

Anti-myenteric neuronal antibodies in patients with achalasia. A prospective study.

Dig Dis Sci 1997; 42: 307-313

108. Vogt, D., Curet, M., Pitcher, D., Josloff, R., Milne, R.L., Zucker, K.

Successful treatment of esophageal achalasia with laparoscopic Heller myotomy and Toupet fundoplication.

Am J Surg 1997; 174:709-714

109. Waldeyer, A., Mayet, A.

Anatomie des Menschen 2

Walter de Gruyter Verlag, Berlin, 1993, 16. Auflage

110. Walker, S.J., Byrne, J.P., Birbeck, N.

What's new in the pathology, pathophysiology and management of benign esophageal disorders?

Dis Esophagus 1999; 12: 219-237

111. Watanabe, Y., Ando, H., Seo, T., Katsuno, S., Marui, Y., Ono, Y., Torihashi, S.

Attenuated nitrinergic inhibitory neurotransmission to interstitial cells of Cajal in the lower esophageal sphincter with esophageal achalasia in children.

Pediatr Int 2002; 44: 145-8

112. West, R.L., Hirsch, D.P., Bartelsmann, J.F.W.M., de Borst, J., Ferwerda, G., Tytgat, G.N.J., Boeckxstaens, G.E.

Long term results of pneumatic dilatation in achalasia followed for more than 5 years.

Am J Gastroenterol 2002; 97: 1346-1351

113. Westley, C.R., Herbst, J.J., Goldman, S., Wiser, W.C.

Infantile achalasia. Inherited as an autosomal recessive disorder.

J Pediatr 1975; 87: 243-6

114. Willis, I.

The least bad treatment for achalasia.

Lancet 1976; Feb 21: 403-404

115. Wise, W.S., Rivarola, C.H., Williams, G.D., Fink, W.J., Read, R.C.  
Experience with the Thal gastroesophagoplasty.  
Ann Thorac Surg 1970; Sep 10: 213-22

116. Wong, R.K.H., Maydonovitch, C.L., Metz, S.J., Baker, J.R.  
Significant DQw1 association in achalasia.  
Dig Dis Sci 1989; 34: 349-352

117. Yamamura, M.S., Gilster, J.C., Myers, B.S., Deveney, C.W., Sheppard, B.C.  
Laparoscopic Heller myotomy and anterior fundoplication for achalasia results in a high degree of patient satisfaction.  
Arch Surg 2000; Aug 135: 902-906

118. Zaninotto, G., Costantini, M., Portale, G., Battaglia, G., Molena, D., Carta, A., Costantino, M., Nicoletti, L., Ancona, E.  
Etiology, diagnosis and treatment of failures after laparoskopik Heller myotomy for achalasia.  
Ann Surg 2002; 235: 168-192

119. Webseite des statistischen Bundesamtes  
<http://www.destatis.de/preses/deutsch/pm2000/p2760091.htm>

## 9 Anhang

### 9.1 *Abbildungsverzeichnis*

Abbildung 1: Anatomie des Ösophagus.....	7
Abbildung 2: mikroskopische Anatomie.....	8
Abbildung 3: Laparoskopie.....	18
Abbildung 4: Kardiomyotomie.....	19
Abbildung 5: Fundoplastik nach Thal.....	19
Abbildung 6: Art der Therapie.....	26
Abbildung 7: Therapieverlauf.....	27
Abbildung 8: Follow-up in Jahren.....	28
Abbildung 9: Zufriedenheit mit der Therapie.....	30
Abbildung 10: Zufriedenheit nach laparoskopischer Kardiomyotomie ohne und mit vorhergehenden pneumatischen Dilatationen.....	31
Abbildung 11: Besserung der Beschwerden nach der Behandlung.....	33
Abbildung 12: Wohlbefinden nach der Therapie.....	34
Abbildung 13: Beschwerdefreiheit nach der Behandlung.....	38
Abbildung 14: Dauer der Beschwerdefreiheit.....	40
Abbildung 15: Dauer der Beschwerdebesserung.....	41
Abbildung 16: Nachtherapien.....	45
Abbildung 17: BMI.....	46

## 9.2 Fragebogen für Patienten nach Operation oder pneumatischen Dehnung der Speiseröhre bei Achalasie

Dieser Fragebogen bezieht sich entweder auf eine Operation oder auf eine pneumatische Dehnung. Sollte bei Ihnen eine Operation durchgeführt worden sein, beantworten Sie bitte die nachfolgenden Fragen bezüglich der Operation.

Bitte in Blockschrift ausfüllen:

**Name, Vorname:**

**Geburtsdatum:**

**Adresse:**

**Telefon:**

**Beruf:**

1) Sind Sie mit dem Ergebnis der Operation/ pneumatischen Dehnung zufrieden?

<input type="checkbox"/>	sehr zufrieden
<input type="checkbox"/>	zufrieden
<input type="checkbox"/>	nicht zufrieden

2) Glauben Sie, daß sich die Operation/ pneumatische Dehnung für Sie gelohnt hat?

<input type="checkbox"/>	sehr zufrieden
<input type="checkbox"/>	zufrieden
<input type="checkbox"/>	nicht zufrieden

3) Sind die Beschwerden nach der Operation/ pneumatischen Dehnung

<input type="checkbox"/>	besser als früher
<input type="checkbox"/>	unverändert
<input type="checkbox"/>	schlechter als vor der Behandlung

4) Welcher Zustand trifft für Sie im Hinblick auf die durchgeführte Operation zu?

<input type="checkbox"/>	Ich fühle mich gesund
<input type="checkbox"/>	Ich habe zeitweilig Beschwerden
<input type="checkbox"/>	Ich habe starke Beschwerden und benötige eine Behandlung
<input type="checkbox"/>	Ich bin wegen meiner Beschwerden zu keinem halbwegs normalem Leben mehr fähig

5) Wie verhielt sich Ihr Körpergewicht nach der Operation/ Dehnung?

<input type="checkbox"/>	Es blieb etwa gleich wie vor der Operation/ Dehnung
<input type="checkbox"/>	Es hat stark abgenommen
<input type="checkbox"/>	Es hat stark zugenommen

6) Mein derzeitiges Körpergewicht ist \_\_\_\_\_ kg.

7) Meine Körpergröße ist \_\_\_\_\_ cm.

8) Hatten sie in den Jahren vor und/oder nach der Operation/ Dehnung folgende Beschwerden:  
(Bitte alles Zutreffende ankreuzen)

	noch nie	vor OP/ Dehnung	nach OP/ Dehnung
Sodbrennen			
Essen bleibt im Halse stecken			
Völlegefühl			
Zurücklaufen von Magensaft			
Brustschmerz			
Magenschmerzen			
Husten			
Schmerzen beim Schlucken			
Durchfall			
Verstopfung			
Heiserkeit			
Asthma			
Kurzatmigkeit			
Einatmen von hochkommenden Mageninhalt			
Gefühl des Kloßes im Hals			
Luftschlucken			
Blähungen			
Übelkeit			
Erbrechen			
Aufstoßen			
Appetitlosigkeit			

9) Würden Sie eine Mahlzeit in einem Restaurant zu sich nehmen?

<input type="checkbox"/>	ja
<input type="checkbox"/>	nein
<input type="checkbox"/>	nicht sicher

10) Hatten Sie nach der Operation/ Dehnung eine Zeit ohne Beschwerden oder mit nur wenig Beschwerden?

<input type="checkbox"/>	ja, ich war eine Zeitlang beschwerdefrei
<input type="checkbox"/>	ja, ich hatte eine Zeitlang nur sehr wenig Beschwerden
<input type="checkbox"/>	nein, ich hatte durchgehend Beschwerden
<input type="checkbox"/>	ja, ich bin seit der Behandlung beschwerdefrei

Wenn Ja: Wie lange waren Sie beschwerdefrei? Wie lange hatten Sie wenig Beschwerden?

Etwa \_\_\_\_\_ Jahre.

11) Haben Sie nach der Operation weitere Behandlungen benötigt?

a) Medikamente gegen die Achalasie? Wenn ja, seit wann?

	ja, seit
	wenn ja: Welche?
	nein

b) pneumatische Dehnungen? Wann? Wieviele?

	ja, in den Jahren
	nein

c) Botulinumtoxin? (=Botox) Wann? Wie oft?

	ja, in den Jahren
	nein

d) sonstige Behandlungen? Welche?

	ja und zwar
	nein

12) Welche Medikamente nehmen Sie zur Zeit?

13) Sonstige Bemerkungen:

Vielen Dank!!!

Bitte schicken Sie uns Ihren Fragebogen auch zurück, wenn Sie vielleicht die eine oder andere Frage nicht beantworten können!

### 9.3 Fragebogen zur Lebensqualität

#### **Bitte kreuzen Sie nur eine der fünf Antwortmöglichkeiten an! Beispiel:**

Wie häufig haben Sie sich in den letzten zwei Wochen gesund gefühlt?

die ganze Zeit	meistens	hin und wieder	selten	nie
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)

Name:

Vorname:

Geburtsdatum:

Sind Sie:

<input type="checkbox"/>	ledig/ allein lebend
<input type="checkbox"/>	verheiratet/ in Partnerschaft lebend
<input type="checkbox"/>	sonstiges

Sind Sie:

<input type="checkbox"/>	bettlägerig
<input type="checkbox"/>	beweglich in der Wohnung
<input type="checkbox"/>	beweglich in der Stadt

1) Wie häufig in den letzten zwei Wochen hatten Sie Schmerzen im Bauch?

die ganze Zeit	meistens	hin und wieder	selten	nie
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)

2) Wie oft in den letzten zwei Wochen hat Sie Völlegefühl im Oberbauch gestört?

die ganze Zeit	meistens	hin und wieder	selten	nie
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)

3) Wie oft in den letzten zwei Wochen fühlten Sie sich belästigt durch Blähungen oder das Gefühl, zuviel Luft im Bauch zu haben?

die ganze Zeit	meistens	hin und wieder	selten	nie
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)

4) Wie oft in den letzten zwei Wochen fühlten Sie sich durch Windabgang gestört?

die ganze Zeit	meistens	hin und wieder	selten	nie
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)

5) Wie oft in den letzten zwei Wochen fühlten Sie sich durch Rülpsen oder Aufstoßen belästigt?

die ganze Zeit	meistens	hin und wieder	selten	nie
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)

6) Wie oft in den letzten zwei Wochen hatten Sie auffallende Magen- oder Darmgeräusche?

die ganze Zeit	meistens	hin und wieder	selten	nie
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)

7) Wie oft in den letzten zwei Wochen fühlten Sie sich durch häufigen Stuhlgang gestört?

die ganze Zeit	meistens	hin und wieder	selten	nie
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)

8) Wie oft in den letzten zwei Wochen hatten Sie Spaß und Freude beim Essen?

die ganze Zeit	meistens	hin und wieder	selten	nie
(4)	(3)	(2)	(1)	(0)

9) Wie oft haben Sie, bedingt durch Ihre Erkrankung, auf Speisen, die Sie gerne essen, verzichten müssen?

die ganze Zeit	meistens	hin und wieder	selten	nie
(4)	(3)	(2)	(1)	(0)

- 10) Wie sind Sie in den letzten zwei Wochen mit dem alltäglichen Stress fertig geworden?
- |               |          |       |     |          |
|---------------|----------|-------|-----|----------|
| sehr schlecht | schlecht | mäßig | gut | sehr gut |
| (0)           | (1)      | (2)   | (3) | (4)      |
- 11) Wie oft in den letzten zwei Wochen waren Sie traurig darüber, daß Sie krank sind?
- |                |          |                |        |     |
|----------------|----------|----------------|--------|-----|
| die ganze Zeit | meistens | hin und wieder | selten | nie |
| (0)            | (1)      | (2)            | (3)    | (4) |
- 12) Wie häufig in den letzten zwei Wochen waren Sie nervös oder ängstlich wegen Ihrer Erkrankung?
- |                |          |                |        |     |
|----------------|----------|----------------|--------|-----|
| die ganze Zeit | meistens | hin und wieder | selten | nie |
| (0)            | (1)      | (2)            | (3)    | (4) |
- 13) Wie häufig in den letzten zwei Wochen waren Sie mit Ihrem Leben allgemein zufrieden?
- |                |          |                |        |     |
|----------------|----------|----------------|--------|-----|
| die ganze Zeit | meistens | hin und wieder | selten | nie |
| (4)            | (3)      | (2)            | (1)    | (0) |
- 14) Wie häufig waren Sie in den letzten zwei Wochen frustriert über Ihre Erkrankung?
- |                |          |                |        |     |
|----------------|----------|----------------|--------|-----|
| die ganze Zeit | meistens | hin und wieder | selten | nie |
| (0)            | (1)      | (2)            | (3)    | (4) |
- 15) Wie häufig in den letzten zwei Wochen haben Sie sich müde oder abgespannt gefühlt?
- |                |          |                |        |     |
|----------------|----------|----------------|--------|-----|
| die ganze Zeit | meistens | hin und wieder | selten | nie |
| (0)            | (1)      | (2)            | (3)    | (4) |
- 16) Wie häufig haben Sie sich in den letzten zwei Wochen unwohl gefühlt?
- |                |          |                |        |     |
|----------------|----------|----------------|--------|-----|
| die ganze Zeit | meistens | hin und wieder | selten | nie |
| (0)            | (1)      | (2)            | (3)    | (4) |
- 17) Wie oft während der letzten Woche ( 1 Woche!) sind Sie nachts aufgewacht?
- |            |                |                |                |     |
|------------|----------------|----------------|----------------|-----|
| jede Nacht | 5 bis 6 Nächte | 3 bis 4 Nächte | 1 bis 2 Nächte | nie |
| (0)        | (1)            | (2)            | (3)            | (4) |
- 18) In welchem Maß hat Ihre Erkrankung zu störenden Veränderungen Ihres Aussehens geführt?
- |            |       |       |       |                 |
|------------|-------|-------|-------|-----------------|
| sehr stark | stark | mäßig | wenig | überhaupt nicht |
| (0)        | (1)   | (2)   | (3)   | (4)             |
- 19) Wie sehr hat sich, bedingt durch die Erkrankung, ihr allgemeiner Kräftezustand verschlechtert?
- |            |       |       |       |                 |
|------------|-------|-------|-------|-----------------|
| sehr stark | stark | mäßig | wenig | überhaupt nicht |
| (0)        | (1)   | (2)   | (3)   | (4)             |
- 20) Wie sehr haben Sie, bedingt durch Ihre Erkrankung, Ihre Ausdauer verloren?
- |            |       |       |       |                 |
|------------|-------|-------|-------|-----------------|
| sehr stark | stark | mäßig | wenig | überhaupt nicht |
| (0)        | (1)   | (2)   | (3)   | (4)             |
- 21) Wie sehr haben Sie durch die Erkrankung Ihre Fitness verloren?
- |            |       |       |       |                 |
|------------|-------|-------|-------|-----------------|
| sehr stark | stark | mäßig | wenig | überhaupt nicht |
| (0)        | (1)   | (2)   | (3)   | (4)             |
- 22) Haben Sie Ihre normalen Alltagsaktivitäten ( z.B. Beruf, Schule, Haushalt) während der letzten zwei Wochen fortführen können?
- |                |          |                |        |     |
|----------------|----------|----------------|--------|-----|
| die ganze Zeit | meistens | hin und wieder | selten | nie |
| (4)            | (3)      | (2)            | (1)    | (0) |
- 23) Habe Sie während der letzten zwei Wochen Ihre normalen Freizeitaktivitäten (Sport, Hobby usw.) fortführen können?
- |                |          |                |        |     |
|----------------|----------|----------------|--------|-----|
| die ganze Zeit | meistens | hin und wieder | selten | nie |
| (4)            | (3)      | (2)            | (1)    | (0) |

24) Haben Sie Sich während der letzten zwei Wochen durch die medizinische Behandlung sehr beeinträchtigt gefühlt?

die ganze Zeit	meistens	hin und wieder	selten	nie
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)

25) In welchem Ausmaß hat sich das Verhältnis zu Ihnen nahestehenden Personen durch Ihre Erkrankung geändert?

sehr stark	stark	mäßig	wenig	überhaupt nicht
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)

26) In welchem Ausmaß ist Ihr Sexualleben durch Ihre Erkrankung beeinträchtigt?

sehr stark	stark	mäßig	wenig	überhaupt nicht
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)

27) Haben Sie Sich in den letzten zwei Wochen durch Hochlaufen von Flüssigkeit oder Nahrung in den Mund beeinträchtigt gefühlt?

die ganze Zeit	meistens	hin und wieder	selten	nie
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)

28) Wie oft in den letzten zwei Wochen haben Sie Sich durch Ihre langsame Essgeschwindigkeit beeinträchtigt gefühlt?

die ganze Zeit	meistens	hin und wieder	selten	nie
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)

29) Wie oft in den letzten zwei Wochen haben Sie Sich durch Beschwerden beim Schlucken Ihrer Nahrung beeinträchtigt gefühlt?

die ganze Zeit	meistens	hin und wieder	selten	nie
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)

30) Wie oft in den letzten zwei Wochen wurden Sie durch dringenden Stuhlgang belästigt?

die ganze Zeit	meistens	hin und wieder	selten	nie
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)

31) Wie oft in den letzten zwei Wochen hat Durchfall Sie belästigt?

die ganze Zeit	meistens	hin und wieder	selten	nie
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)

32) Wie oft in den letzten zwei Wochen hat Verstopfung Sie belästigt?

die ganze Zeit	meistens	hin und wieder	selten	nie
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)

33) Wie oft in den letzten zwei Wochen haben Sie Sich durch Übelkeit beeinträchtigt gefühlt?

die ganze Zeit	meistens	hin und wieder	selten	nie
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)

34) Wie oft in den letzten zwei Wochen hat Blut im Stuhlgang Sie beunruhigt?

die ganze Zeit	meistens	hin und wieder	selten	nie
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)

35) Wie oft in den letzten zwei Wochen fühlten Sie Sich durch Sodbrennen gestört?

die ganze Zeit	meistens	hin und wieder	selten	nie
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)

36) Wie oft in den letzten zwei Wochen fühlten Sie Sich durch ungewollten Stuhlgang gestört?

die ganze Zeit	meistens	hin und wieder	selten	nie
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)