

Aus dem Rotkreuz - Klinikum - München
Akademisches Lehrkrankenhaus der TU München
Chirurgische Abteilung, Chefarzt: Prof. Dr. med. M. H. Schoenberg

Ergebnisse der laparoskopischen Cholecystektomie bei erweiterter Indikationsstellung

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

vorgelegt von
Hedda von zur Mühlen
aus München
2011

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. med. Michael H. Schoenberg, FRCS

Mitberichterstatter: Priv. Doz. Dr. Peter Rittler

Mitbetreuung durch den
promovierten Mitarbeiter: Dr. med. Peter G. Paskuda

Dekan: Prof. Dr. med. Dr. h. c. Reiser, FACR, FRCR

Tag der mündlichen Prüfung: 08.12.2011

Zum Andenken an meine verstorbenen Eltern

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	6
1.1. Historische Entwicklung der Gallensteintherapie.....	6
1.2. Entwicklung der Indikationsstellung der laparoskopischen Cholecystektomie.....	7
2. Fragestellung	8
3. Grundlagen	9
3.1. Gallensteinleiden - Pathogenese der einzelnen Krankheitsbilder und ihre Klinik.....	9
3.1.1. Cholelithiasis, Cholecystolithiasis und Choledocholithiasis	9
3.1.2. Komplikationen der Cholecystolithiasis	10
3.2. Operative Methodik.....	13
3.2.1. Die konventionelle Cholecystektomie	13
3.2.2. Die Technik der laparoskopischen Cholecystektomie	13
4. Patienten, Material und Methoden	16
4.1. Patienten.....	16
4.2. Kenndaten	16
4.2.1. Allgemeine Kenndaten „stationärer Aufenthalt“	16
4.2.2. Risikofaktoren.....	17
4.2.3. Diagnostik.....	17
4.2.4. Operation.....	17
4.2.5. Postoperativer Verlauf und Komplikationen.....	18
4.2.6. Statistik.....	19
5. Ergebnisse	20
5.1. Risikofaktoren	23
5.1.1. Vorerkrankungen	23
5.1.2. Voroperationen	24
5.2. OP-Indikation.....	25
5.3. Konversion	27
5.4. Komplikationen	28
5.4.1. Intraoperative Komplikationen	28

5.4.2. Postoperative Komplikationen	33
5.5. Stationärer Aufenthalt	40
5.5.1. Liegedauer und intra-/postoperative Komplikationen.....	45
5.5.2. Liegedauer und Einfluß von Risikofaktoren	50
5.6. Spätkomplikationen	55
5.6.1. Langfristige abdominelle Situation.....	57
5.6.2. Postoperative Spät-Komplikationen.....	61
5.6.3. Weitere Krankenhausaufenthalte und invasive Untersuchungen	63
5.6.4. Neu aufgetretene Erkrankungen.....	63
6. Diskussion.....	65
6.1. Altersverteilung und Risikofaktoren	65
6.2. OP-Indikation.....	66
6.3. Komplikationen / Konversion und Letalität	67
6.3.1. Letalität	67
6.3.2. Intraoperative Komplikationen und Konversion	68
6.3.3. Postoperative Frühkomplikationen	71
6.4. Stationärer Aufenthalt	72
6.5. Spätkomplikationen	74
6.5.1. Schmerzen, Speiseunverträglichkeiten und erneute Krankenhausaufenthalte	77
7. Zusammenfassung	80
8. Literaturverzeichnis	82
9. Anhang.....	95
10. Danksagung	96

1. Einleitung

1.1. Historische Entwicklung der Gallensteintherapie

Die erste offene Cholecystektomie wurde 1882 durch Sanitätsrat Carl Langenbuch in Berlin (46) durchgeführt und galt nahezu 100 Jahre als sogenannter „Goldstandard“ der Gallensteintherapie (97). Unter Weiterentwicklung und Optimierung der Technik entstand ein sicheres und zuverlässiges Behandlungsverfahren zur Cholecystektomie bei symptomatischer Cholecystolithiasis.

Neben der chirurgischen Option der Therapie des Gallensteinleidens wurden im Laufe der Jahre diverse konservative und interventionelle Behandlungsalternativen entwickelt, zu denen u. a. die orale Litholyse (4, 15, 68, 78) und die extrakorporale Stoßwellenlithotripsie (ESWL) (87) gehören. Die im Rahmen eines operativen Eingriffes gefürchteten Komplikationen wie Hämatome, Wundinfektionen etc. (69) konnten damit zwar umgangen werden, jedoch zeichnet sich insbesondere die orale Litholyse durch einen langen Behandlungszeitraum (bis zu 2 Jahren) bis zur vollständigen Steinauflösung aus. Die geringe Anwendbarkeit verbunden mit einer eingeschränkten Indikationsstellung sowie einer hohen Rezidivrate (25, 73, 84, 85, 93), die allen alternativen Behandlungsverfahren gemeinsam ist, führten letztlich jedoch zur Durchsetzung der Cholecystektomie als Therapie der Wahl bei symptomatischer Cholecystolithiasis.

Neben allgemeinen Verbesserungen des chirurgischen Eingriffes war es schließlich das Ziel, ein rasches und sicheres Operationsverfahren mit hoher Anwendbarkeit, geringer Operationsletalität wie auch einer geringen Komplikationsrate (98) zu entwickeln.

Während die erste laparoskopische Operation am Menschen bereits 1943 durch den Internisten Kalk mit einer gezielten Leberpunktion (49) erfolgte und angestammte chirurgische Eingriffe - häufig durch fachfremde Spezialisten (Urologen, Gynäkologen, Traumatologen) – endoskopisch durchgeführt wurden (89), haben sich Allgemeinchirurgen erst relativ spät dieser Möglichkeit zur Fortentwicklung der Chirurgie angenommen.

Im September 1985 wurde erstmals durch E. Mühe (59) die minimal invasive Chirurgie zur Entfernung der Gallenblase herangezogen. Durch die Franzosen Mouret (57), Dubois (18, 19) und Perissat (71) wurde dieses Verfahren kurze Zeit später klinisch etabliert und übernahm die Rolle des „Goldstandards“ in der Behandlung der Cholelithiasis (14, 70, 91, 95, 98, 103, 106). In Deutschland wurde diese Methode erst vier Jahre später, im Juni 1989, durch den Chirurgen Klose endgültig übernommen (26, 60).

1.2. Entwicklung der Indikationsstellung der laparoskopischen Cholecystektomie

Im Rahmen der schwierigen aber letztlich gelungenen Eingliederung als routinemäßige Operationstechnik unterlag die laparoskopische Cholecystektomie in ihrer Indikationsstellung starken Veränderungen. Anfangs war der Gedanke, mit dieser neuen Therapiemöglichkeit dem Patienten ein genauso sicheres und effektives Verfahren zu bieten wie es die konventionelle Operation darstellt. Gleichzeitig sollte damit mehr „Komfort“ (100, 104) verbunden sein. Darunter wurde die Vermeidung der typischen postoperativen Probleme und Komplikationen (71) verstanden:

In erster Linie sollte der Eingriff weniger traumatisierend und postoperativ schmerzfreier sein, also eine geringere operationsbedingte Streßreaktion des Organismus auf der Ebene von Stoffwechsel, Endokrinum und Immunsystem hervorrufen.

Damit verbunden wurde eine möglichst geringe Komplikationsrate, geringere Morbidität und auch Letalität (16). Entsprechend wurden im weiteren eine Verkürzung des stationären Aufenthaltes und ein schnelleres Wiedererlangen der Arbeitsfähigkeit angestrebt.

Neben einem geringeren Risiko der Bildung von Narbenhernien sollte auch der passagere Verlust der Bauchmuskelfunktion, v. a. bei Sportlern, sowie kosmetisch nachteilige Narben vermieden werden (2, 20, 24, 32, 47, 72, 74, 82, 92, 105).

Um diesen aufgeführten Zielkriterien gerecht werden zu können wurde bei den ersten laparoskopischen Operationen die Indikation relativ streng gestellt. Zu Beginn der 90er Jahre war die einzige Indikation zur Operation die symptomatische Cholelithiasis (71, 100). Als Kontraindikation galten kürzlich aufgetretene oder ge-

genwärtig akute Cholecystitiden sowie Gallenblasenwandverdickungen von mehr als 7 mm in der Ultraschalluntersuchung und eine Choledocholithiasis (29, 60, 71). Ebenfalls ein Ausschlußkriterium waren hämorrhagische Diathese mit Gerinnungsstörungen, starke intraabdominelle Verwachsungen und Patienten mit cardiopulmonaler Insuffizienz (71, 76, 100).

Bereits drei bis vier Jahre später galten sowohl die akute wie auch die chronische Entzündung der Gallenblase nicht mehr als absolute Kontraindikation (13). Weiterhin bestand eine Kontraindikation jedoch bei ausgeprägter Schrumpfgallenblase und Mirizzi-Syndrom (8, 13).

Eine Erweiterung der Indikationsstellung zeigte sich schließlich darin, daß neben der Cholecystolithiasis mit Gallengangsteinverschluß auch der Gallenblasenhydrops und das Gallenblasenempyem nicht mehr als Kontraindikation zur laparoskopischen Cholecystektomie gelten (32).

2. Fragestellung

Inzwischen stellt die laparoskopische Cholecystektomie eine weltweit etablierte operative Behandlungsform im Rahmen der minimalinvasiven Chirurgie dar.

Nachdem die Technik dieser neuen Operationsmethode sich bereits nach wenigen Jahren als Standard etabliert hatte und sich das Verfahren als sichere Alternative zur offenen Laparotomie in die Reihe der zur Verfügung stehenden Methoden der Gallensteinbehandlung eingereiht hat, war es Ziel der vorliegenden Arbeit zu zeigen, daß die laparoskopische Cholecystektomie (LCHE) inzwischen nicht mehr nur in elektiver Indikationsstellung sondern auch insbesondere in erweiterter Indikationsstellung, wie der akuten Cholecystitis oder dem Gallenblasenempyem als gängiges Operationsverfahren komplikationsfrei zur Behandlung des Gallensteinleidens angewendet werden kann.

Zusätzlich sollte untersucht werden, ob unter der erweiterten Indikationsstellung neben dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit durch eine nachweislich kürzere stationäre Aufenthaltsdauer – auch bei Auftreten von Komplikationen - gleichzeitig eine schnellere Wiedererlangung von Lebensqualität erreicht werden kann.

3. Grundlagen

3.1. Gallensteinleiden - Pathogenese der einzelnen Krankheitsbilder und ihre Klinik

3.1.1. Cholelithiasis, Cholecystolithiasis und Choledocholithiasis

Das Gallensteinleiden gehört zu den wichtigsten Erkrankungsformen des Gallensystems. Dabei ist die Steinbildung Ausdruck einer Störung im Lösungsgleichgewicht der festen Gallebestandteile. Die Konzentrationszunahme der Gallenfarbstoffe, des Cholesterins und des Kalziumkarbonats fördert die Steinbildung (= Lithogenität), während Gallensäuren und Phospholipide im Überschuß die Lithogenität senken. Je nach Konzentrationsverhältnis kommt es zur Ausfällung von Cholesterin, Kalk oder Pigment in unterschiedlicher Mischung und entsprechender Steinbildung. Zu 80 % handelt es sich dabei um Cholesterin-Pigment-Kalksteine.

Ort der Steinbildung ist überwiegend die Gallenblase, seltener die Gallengänge, wobei der Vorgang der Steinbildung durch Cholestase oder bakterielle Besiedelungen begünstigt wird (36, 67, 96).

Prädisponierend wirken Adipositas, weibliches Geschlecht, Graviddität, Alter über 40 und erbliche Belastung. Aber auch Diabetes mellitus, Hypercholesterinämie, Kurzdarmsyndrom, Morbus Crohn oder hämolytische Anämie können zur Cholelithiasis führen. Begünstigend wirken sich zudem fettreiche Ernährung, mangelhafte Bewegung und chronische Obstipation aus (55, 75, 83).

Ca. 70% der Gallensteine sind asymptomatisch oder nur mit leichten dyspeptischen Beschwerden verbunden und werden meist im Rahmen von Routineuntersuchungen festgestellt – die Differentialdiagnose umfaßt dabei Ulkuspenetration oder -perforation, akutes Ulkus duodeni, Nierenkolik, Myokardinfarkt, Stenokardien, Pancreatitis, Appendizitis, Darmtenesmen.

Eine symptomatische Cholelithiasis – aufgrund rezidivierender Beschwerden – sollte einer kausalen Therapie zugeführt werden.

Neben zunächst konservativen Maßnahmen (Diät, Cheno- oder Urodesoxycholsäure) bei „stummen“, d. h. asymptomatischen Steinen stellt die Operation die Methode der Wahl bei der symptomatischen Cholelithiasis sowie großen Solitärsteinen insbesondere im Bereich des Infundibulums und scharfkantigen Kalksteinen dar, da diese besonders komplikationsträchtig sind.

Die Mehrzahl der Gallensteinträger wird aufgrund im Verlauf eintretender Beschwerden – rezidivierende kolikartige Beschwerden - oder Komplikationen des Gallensteinleidens behandlungspflichtig.

Zu den im Rahmen einer symptomatischen Cholecystolithiasis häufig eintretenden Komplikationen gehören die Steinwanderung mit konsekutivem Zystikusverschluß oder des Gallenblaseninfundibulums mit nachfolgender Cholecystitis und Cholangitis durch bakterielle Superinfektion der Gallenblase und Gallenwege.

Ebenfalls dazu gehört das Mirizzisyndrom, bei dem es ausgelöst durch einen Gallenblasenhalsstein zur Kompression oder auch narbigen Stenosen (selten) des benachbarten Ductus hepatocholedochus sowie in der Folge Cholestase und chronischer Cholangitis kommt (66, 80, 88).

3.1.2. Komplikationen der Cholecystolithiasis

3.1.2.1. Gallenblasenhydrops

Im Rahmen einer symptomatischen Cholecystolithiasis kann es im Verlauf, bedingt durch Steinwanderung mit nachfolgendem Verschluß des Ductus cysticus zur allmählichen Vergrößerung der Gallenblase kommen, die aus dem Sekretionsdruck der Gallenblase resultiert.

Chronische Folgen sind narbige Wandveränderungen mit Kalkeinlagerungen (Porzellangallenblase) und Rückresorption der Gallenpigmente („weiße Galle“). Klinisch läßt sich ein gering druckschmerzhafter Tumor unter dem rechten Rippenbogen tasten. Röntgenologisch ist das Cholezystogramm negativ, sonographisch stellt sich ein Hydrops dar. Therapie der Wahl ist hier die Cholecystektomie (66, 80, 88).

3.1.2.2. Cholecystitis

Die Entzündung der Gallenblase tritt überwiegend sekundär bei Cholecystolithiasis auf, seltener ist eine vaskuläre, infektiöse oder chemisch-toxische Genese. Zu unterscheiden ist zwischen der akuten und der chronischen Form.

Eine akute Cholecystitis wird v.a. durch Steineinklemmung im Ductus cysticus ausgelöst. Der zunächst abakteriellen Entzündung der überdehnten Gallenblase folgt meist die bakterielle Infektion infolge Keimaszension aus dem Duodenum, sowie eine hämatogene oder lymphogene Infektion (besonders durch E. coli sowie andere Enterokokken, Proteus-Arten oder Klebsiellen). Pathologisch-anatomisch stellt sich eine serofibrinöse, serös-eitrige, phlegmonöse, ulzerös-nekrotisierende Cholecystitis oder ein Gallenblasenempyem dar. Klinisch kommt es zu Koliken im rechten Oberbauch mit Ausstrahlung in die rechte Schulter und den Rücken, retrosternalen Schmerzen, Übelkeit, Erbrechen und hohem Fieber. Labordiagnostisch findet man eine Leukozytose. (55, 88).

Die chronische Cholecystitis ist infolge andauernder mechanischer Irritationen bei Cholelithiasis als Vor- oder Folgestadium einer akuten Cholecystitis zu betrachten. In 15 % der Fälle geht sie mit einer bakteriellen Infektion einher und führt häufig zu einer sog. Schrumpfgallenblase. Klinisch treten dyspeptische Beschwerden (v.a. nach fettreichen Mahlzeiten, Kaffee), sowie intervallartige, dumpfe Oberbauchschmerzen rechts mit lokaler Abwehrspannung („Murphy“-Zeichen) auf. Labordiagnostisch findet sich neben Leukozytose und BKS-Beschleunigung eine leichte Erhöhung der Transaminasen und der alkalischen Phosphatase (66, 88).

Komplikationen der Cholecystitis sind die phlegmonöse oder gangränöse Cholecystitis mit Perforationsgefahr und nachfolgender galliger Peritonitis, Gallenblasenempyem mit Peritonitis und septischem Schock, chronische Cholangitis, Begleitpankreatitis, biliäre Sepsis sowie die Ausbildung von pericholezystischen Konglomerattumoren bzw. von biliodigestiven Fisteln (88).

Bei der chronischen Cholecystitis kann es im Verlauf zur Ausbildung der sogenannten Porzellangallenblase kommen, die als Präkanzerose gewertet wird. Hierbei kommt es zu einer Wandverhärtung durch Ausbildung fibröser Bindegewebsfasern und Kalk infolge der chronisch rezidivierenden Entzündungen (17, 42, 107).

Therapeutisch besteht bei blander Cholecystitis innerhalb der ersten 72 Stunden die Möglichkeit der initial medikamentös-konservativen Therapie und Cholecystektomie im symptomfreien Intervall nach ca. sechs bis neun Wochen. Unter symptomatischer Therapie mit Diät, Bettruhe, Antiphlogistika, Spasmolytika und Antibiotika ist es möglich ein symptomfreies Intervall zu erreichen und dann eine sog. „Intervallcholecystektomie“ risikolos durchzuführen. Alternativ kann eine operative Versorgung innerhalb der ersten 72 Stunden durchgeführt werden (Früh-Operation). Überschreitet die Zeitspanne die ersten 72 Stunden der akuten Erkrankung, kommt es, aufgrund der eintretenden entzündlichen Umgebungsreaktionen und Verklebungen zu einer deutlichen Erhöhung des Operationsrisikos.

Bei phlegmonöser und v.a. gangränöser Cholecystitis ist wegen der Perforationsgefahr allerdings die Indikation zur raschen Cholecystektomie und Drainage gegeben. Beim Gallenblasenempyem ist gleiches Vorgehen mit sofortiger Exstirpation der Gallenblase sowie Drainage indiziert (66, 88).

3.1.2.3. Choledocholithiasis

Die Choledocholithiasis entsteht entweder primär in den Gallengängen oder sekundär durch Steinwanderung bei bekannter Cholelithiasis. In ca. 30% der Fälle zeigt sich ein asymptomatischer Verlauf ohne zwingende Behandlungsindikation. In 70% der Fälle resultiert jedoch durch Steineinklemmung (präpapillär, Zystikuseinmündung) ein Abflußhindernis mit nachfolgender Cholestase. Hieraus kann sich insbesondere bei der präpapillären Einklemmung eine biliäre Pankreatitis oder auch Cholangitis entwickeln. Vor allem bei der obstruktiven (steinbedingten) Cholangitis wird als aktueller Standard das „therapeutische Splitting“, d. h. die präoperative endoskopische Gallengangsbehandlung mittels ERC (endoskopisch retrograde Cholangiographie) mit endoskopischer Papillotomie (EPT) und transpapillärer Steinextraktion sowie anschließender Cholecystektomie angewendet. Dieses Verfahren

kann ggf. auch notfallmäßig angewendet werden. Bei Mißlingen der endoskopischen Steinextraktion werden selten auch sog. adjuvante Lithotripsieverfahren (EWSL) und die intrakorporale Laserlithotripsie eingesetzt (66, 80, 88).

3.1.2.4. Gallenblasenperforation

Die Gallenblasenperforation stellt häufig das Endstadium einer chronisch rezidivierenden Cholecystitis dar. Klinisch zeigt sich eine Peritonitis mit diffuser Abwehrspannung und septischem Verlauf, häufig ein symptomfreies Intervall zwischen akutem Perforationsschmerz und beginnender generalisierter Peritonitis. Therapie der Wahl ist die Cholecystektomie, Drainage und Spülung des Bauchraumes (66, 80, 88).

3.2. Operative Methodik

3.2.1. Die konventionelle Cholecystektomie

Die Jahrzehnte lang gängige Praxis der Gallensteintherapie erfolgt mittels der Laparotomie. Nach einem Rippenbogenrandschnitt rechts, seltener Pararectal- oder Mittelschnitt, wird der Gallenblasenhilus dargestellt. Die A. cystica und der Duct. cysticus werden ligiert und anschließend durchtrennt. Retrograd (zystiko-fundal) erfolgt die Abpräparation der Gallenblase aus dem Leberbett. Falls dies nicht gelingt ist ebenso ein antegrades Vorgehen vom Fundus zum Hilus möglich (65, 87).

3.2.2. Die Technik der laparoskopischen Cholecystektomie

Patientenlagerung

Die laparoskopische Cholecystektomie wird in Rückenlage vorgenommen, entweder in der sogenannten „klassischen“ Lagerung des Patienten, die v.a. in Nordamerika und England bevorzugt wird. Dabei liegt der Patient gerade in Rückenposition, wobei

der Tisch in 20°- Anti-Trendelenburg-Lagerung gekippt ist. Der Chirurg steht an der linken, der erste und evtl. zweite Assistent sowie die Instrumentierschwester an der rechten Patientenseite.

Eine alternative Lagerung erfolgt ebenfalls in Rückenlage, jedoch mit gespreizten Beinen, wobei sich der Operateur zwischen den Beinen des Patienten befindet. Dies ermöglicht dem Chirurgen das Operieren im Sitzen, was zum einen durch das Abstützen der Ellenbogen auf dem Abdomen des Patienten zu einer Stabilisierung der Handbewegungen führt, zum anderen bei langer OP-Dauer von Vorteil ist. Der erste Assistent steht dabei an der linken Patientenseite und die Instrumentierschwester ihm gegenüber.

Operationstechnik

Die laparoskopische Cholecystektomie wird der Übersicht halber in fünf wesentliche Schritte gegliedert.

1.) Diagnostische Laparoskopie

Nach Desinfektion und sterilem Abdecken erfolgt eine paraumbilikale Hautinzision. Anschließend wird das Abdomen mit einer Spezialinsufflationsnadel („Verres-Nadel“) punktiert und durch Insufflation von CO₂ bis zu einem Füllungsdruck von ca. 12 mmHg aufgeblasen. Nach Einführen eines 10er Ports wird das Laparoskop mit einer 30° Optik eingeführt und eine erste Exploration des Bauchraumes durchgeführt. Unter laparoskopischer Sicht werden dann über zwei 5 mm- und einen 10 mm-Arbeitskanal die weiteren Trokare in das Pneumoperitoneum eingeführt. Dabei bestehen in der Platzierung der Trokare internationale Unterschiede.

2.) u. 3.) Präparation der zur Gallenblase führenden Strukturen (Ductus cysticus und A. cystica), sowie Verschluss und Durchtrennung derselben.

Nach Exploration des Bauchraumes erfolgt die Darstellung der Leberunterfläche mit dem Calot'schen Dreieck und Präparation der Strukturen im Lig. hepatoduodenale, die vom technischen Vorgehen her im Wesentlichen mit der konventionellen Operation vergleichbar ist. Adhäsionen der Gallenblase mit der rechten Colonflexur oder mit dem Duodenum werden teils stumpf teils scharf nach vorheriger Koagulation gelöst. Sobald der Ductus cysticus eindeutig identifiziert ist, wird er mit der Hakenelektrode

freipräpariert und gallenblasenwärts geclipt. An dieser Stelle besteht die Möglichkeit eine Cholangiographie durchzuführen. Nach Setzen von Clips werden A. cystica und Ductus cysticus durchtrennt.

4.) Präparation des Gallenblasenbettes und Auslösen der Gallenblase.

Bei der weiteren Präparation im Leberbett auftretende Blutungen aus kleinen Gefäßen werden durch Elektrokoagulation versorgt. Die schrittweise Präparation der Gallenblase erfolgt meist retrograd aus dem Leberbett beginnend – bei erheblich dickwandigen Gallenblasen kann eine anterograde Präparation von Vorteil sein. Die isolierte Gallenblase kann normalerweise problemlos mittels eines sogenannten Bergebeutel über die Trokarhülle in der oberen Nabelgrube entfernt werden. Gegebenenfalls ist die vorherige abdominelle Punktion der Gallenblase notwendig. So z.B. bei hydropischen Gallenblasen.

5.) Abschließende Blutstillung, Spülung und Bergung der Gallenblase.

An der Leberunterfläche wird bei der laparoskopischen Cholezystektomie in der überwiegenden Zahl der Fälle eine Drainage plaziert, die über den Trokar am rechten Unterbauch ausgeleitet wird. Im Anschluß muß das Leberbett eingehend auf Blutungen und aberrierende Gallengänge kontrolliert werden. Dazu kann mit einer Faßzange die Leber am oberen Rand des Gallenblasenbettes gefaßt und nach cranial hochgeschoben werden, so daß sich das Leberbett darstellt läßt. Auf diese Weise können Blutungsquellen mit der bipolaren Koagulationszange oder auch mit Infrarotlicht verschlossen werden, Blutreste abgespült und mit dem Sauger entfernt werden. Ebenso erfolgt noch einmal die Kontrolle der Clips auf dem Arterien- und Cysticusstumpf und eine reichliche Spülung mit isotonischer Kochsalzlösung. Nach der abschließenden Kontrolle auf Trockenheit des Leberbettes und nach vollständigem Entweichen des CO₂-Gases aus der Bauchhöhle beenden Faszien- und Subcutannaht, sowie Hautverschluß den laparoskopischen Eingriff (13, 22, 30, 61, 62, 63, 64, 65, 71, 76, 109).

4. Patienten, Material und Methoden

4.1. Patienten

Im Rotkreuz-Klinikum München wurde in einem Zeitraum von Januar 1994 bis einschließlich Dezember 1997 bei insgesamt 255 Patienten die Indikation zur laparoskopischen Cholecystektomie gestellt. Bei den Patienten handelte es sich um 59 Männer und 196 Frauen. Das Durchschnittsalter betrug 53,35 Jahre, die jüngste Patientin war 17 Jahre, die älteste Patientin 88 Jahre alt. Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden die Akten von jedem dieser Patienten eingesehen und die Daten nach unten aufgeführten Kriterien gesammelt.

Zur genaueren Untersuchung wurde das Patientenkollektiv in 3 Altersgruppen eingeteilt. In der ersten Gruppe wurden alle Patienten im Alter zwischen 17 und 45 Jahren erfasst, die zweite Gruppe bildeten alle Patienten im Alter von 46 Jahren bis einschließlich 70 Jahre und in die dritte Gruppe wurden die Patienten im Alter von 71 bis 88 Jahren eingeschlossen.

4.2. Kenndaten

Neben den allgemeinen Kenndaten zu den Patienten wurden folgende Untersuchungskriterien in einer Datei erfasst: Diagnostische Parameter, Risikofaktoren, OP-Kenndaten, der postoperative Verlauf einschließlich aufgetretener Komplikationen und Daten über den stationären Aufenthalt.

4.2.1. Allgemeine Kenndaten „stationärer Aufenthalt“

Der stationäre Aufenthalt wurde in präoperative, postoperative und gesamtstationäre Tage untergliedert .

Innerhalb der drei Altersgruppen wurde jeweils die Dauer des stationären Aufenthaltes ermittelt (prä-, postoperativ sowie gesamtstationär). Dabei wurden immer das Minimum bzw. Maximum sowie der Median an Tagen erfasst.

4.2.2. Risikofaktoren

Als weitere Untersuchungskriterien wurden Risikofaktoren für die Operation miteinbezogen. Dazu wurde zunächst eine grobe Unterteilung in Vor-Erkrankungen und Vor-Operationen vorgenommen. Bei den Operationen wurden dabei alle viszeralkirurgischen Eingriffe einschließlich gynäkologischer Operationen erfasst, die aufgrund möglicher postoperativer Verwachsungen ein relevantes Operationsrisiko darstellen könnten, andere Operationen wurden nicht berücksichtigt.

Die Vor-Erkrankungen wurden in cardio-pulmonale und cerebrovaskuläre Risikofaktoren sowie Stoffwechselstörungen, Adipositas und Gerinnungsstörungen unterteilt. Seltener vertretene Zweiterkrankungen, die ebenfalls ein Operationsrisiko darstellen konnten, wurden in einer Spalte „Sonstige“ erfasst.

4.2.3. Diagnostik

Der diagnostische Abschnitt wurde in drei Gruppen untergliedert: Präoperative, intraoperative und postoperative Diagnostik. Speziell die präoperativ durchgeführten Untersuchungen dienten der Diagnosesicherung bzw. der Erhebung der Operationsindikation.

4.2.4. Operation

Der Abschnitt „Operation“ beinhaltete die Zuordnung in die „Akut“- und die „Elektiv“-Gruppe nach vorher festgelegten, bei der Aufnahme vorliegenden Einschlußkriterien. Zu den Kriterien, die zu einer Eingruppierung in die „Akut“-Gruppe führten, zählten folgende, über die Norm erhöhte laborchemische Parameter:

Leukozyten > 10.000/ μ l, Anstieg des C-reaktiven Proteins (CRP), der Gamma-Glutamyl-Transferase (Gamma-GT) und der alkalischen Phosphatase (AP).

Als weitere Kriterien, die für die Zuordnung in die „Akut“-Gruppe erfüllt sein mußten galten erhöhte Temperaturen >38°C, akut aufgetretene Schmerzen (positives „Murphy-Zeichen“) sowie ein Ultraschallbefund, gekennzeichnet durch eine Schwellung der Gallenblasenwand, Vergrößerung der Gallenblase mit einer Dreischichtung der Gallenblasenwand.

Fehlten diese Kriterien bei Aufnahme, so erfolgte die Zuteilung in die „Elektiv“-Gruppe.

In Ergänzung der Kriterien bei Aufnahme wurde auch die jeweilige Operationsindikation als entweder „akut“ oder „elektiv“ erfaßt.

Ob eine Konversion des Eingriffes stattfand, d. h. der intraoperative Wechsel der laparoskopischen Operationstechnik zur konventionellen Methode, wurde als eigener Unterpunkt festgehalten, ebenso ob gleichzeitig zusätzliche Eingriffe vorgenommen wurden.

4.2.5. Postoperativer Verlauf und Komplikationen

Als letzter großer Untersuchungspunkt wurden der postoperative Verlauf einschließlich aufgetretener Komplikationen abgehandelt. Die Einteilung erfolgte dabei wiederum in drei Gruppen: Intraoperative, postoperative Früh- und Spätkomplikationen.

Als postoperative Frühkomplikationen wurden die unmittelbar in Folge der Operation bis zum fünften postoperativen Tag auftretenden Komplikationen bezeichnet. Dabei wurde zusätzlich abgefragt, ob eine „Relaparotomie“ vorgenommen werden mußte.

Die postoperativen Spätkomplikationen erfassen die in einem Zeitraum von einem halben bis zu anderthalb Jahren aufgetretenen Komplikationen. Hierfür wurden die Hausärzte aller in dem untersuchten Zeitraum laparoskopisch operierten Patienten angeschrieben und mittels eines Fragebogens in die Studie mit einbezogen. Neben der Frage, ob der Patient nach der Cholecystektomie überhaupt nochmals vorstellig geworden war, wurde nach postoperativen Komplikationen gefragt. Um die langfristige abdominelle Situation nach laparoskopischer Operation beurteilen zu können

wurde nach allgemeinen abdominellen Beschwerden, wie zum Beispiel Schmerzen, und eventueller genereller Speisenunverträglichkeit gefragt. Im Falle weiterer Krankenhausaufenthalte bzw. invasiver Untersuchungen wurde um Angabe der Klinik bzw. des Untersuchungsdatums gebeten.

Als fünfter Fragepunkt wurde nach neu aufgetretenen wesentlichen Erkrankungen gefragt. Der gesamte Fragebogen konnte mit Ausnahme der fünften Frage mit ja/nein-Antworten bearbeitet werden (Anhang 1)

4.2.6. Statistik

Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mit Hilfe der Datenverarbeitungsprogramme SPSS und dem Datenkalkulationsprogramm Excel auf einem PC. Im Zuge dieser Analysen wurden Chancenverhältnisse (Odds Ratios: OR) für die Komplikationsereignisse mit 95% Konfidenzintervallen (KI) angegeben.

Chancenverhältnisse können bei geringer Prävalenz des interessierenden Zielereignisses als Näherung für das Relative Risiko betrachtet werden (5).

Die statistischen Analysen wurden mit Hilfe des Mann-Whitney-U Tests, dem Chi²-Test beziehungsweise dem Fisher-Exakt-Test durchgeführt.

Die Daten sind im Normalfall mit Mittelwert beziehungsweise dem Median angegeben. Die Boxplots geben Median (P50), Minimum, 25., 75. Perzentile und Maximum an.

5. Ergebnisse

Zur Einsicht lagen die Akten von insgesamt 255 Patienten vor, bei denen jeweils das laparoskopische Operationsverfahren angewandt wurde.

Von den 255 Patienten wurden 144 (56,47 %) als „akut“, die übrigen 111 Patienten (43,52 %) als „elektiv“ entsprechend den oben genannten Kriterien bei Aufnahme eingestuft. In den einzelnen Altersgruppen waren von insgesamt 84 Patienten der jüngsten Altersgruppe (17 bis 45 Jahre) 50 Patienten (59,52 %) „akute“ Aufnahmen und 34 Patienten (40,47 %) „elektiv“. Entsprechend waren in der zweiten Altersgruppe (46- bis 70 Jahre) insgesamt 132 Patienten. Davon waren 69 „akute“ (52,27 %) und 63 „elektive“ Aufnahmen (47,72 %). In der dritten Altersgruppe (71 bis 88 Jahre) wurden von insgesamt 39 Patienten 25 „akut“ (64,10 %) und 14 „elektiv“ (35,89 %) aufgenommen (Abb. 1).

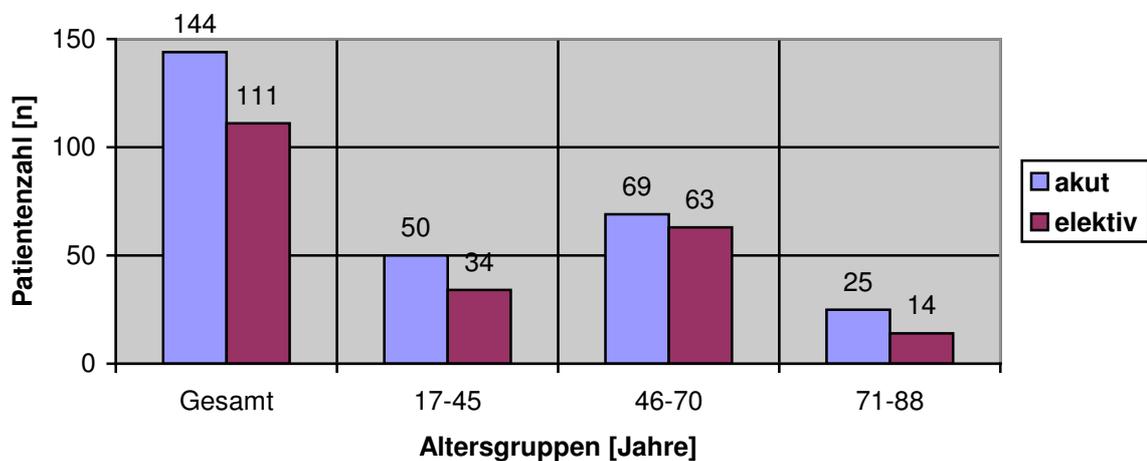


Abb. 1: Anteil der „akut“ und „elektiv“ aufgenommenen Patienten unter Angabe der Gesamtzahl der Patienten und in Aufteilung in die drei Altersgruppen

Hinsichtlich der Geschlechterverteilung (m/w) in den beiden Gruppen „akut“ versus „elektiv“ ergab sich kein signifikanter Unterschied ($p=0.16$; Chi-Quadrat nach Pearson), Anteil der Frauen 74% vs. 81% (Abb. 2).

Kreuztabelle

			Akut		Gesamt
			Elektiv	Akut	
Geschlecht	w	Anzahl	90	106	196
		% innerhalb von Akut	81,1%	73,6%	76,9%
	m	Anzahl	21	38	59
		% innerhalb von Akut	18,9%	26,4%	23,1%
Gesamt		Anzahl	111	144	255
		% innerhalb von Akut	100,0%	100,0%	100,0%

Abb. 2: Darstellung der Geschlechterverteilung innerhalb der beiden Untersuchungsgruppen „akut“ und „elektiv“

Ebenso zeigte sich auch eine gute Vergleichbarkeit der beiden Gruppen hinsichtlich der Altersverteilung (Abb. 3 und 4).

Statistiken

		Minimum	Maximum	Perzentile	
				25	75
Alter	Akut				
	Elektiv	17,0	84,0	42,0	64,0
	Akut	22,0	88,0	40,0	66,0

Abb. 3: Statistischer Vergleich hinsichtlich der Altersverteilung in der „akut“ und der „elektiv“ Gruppe

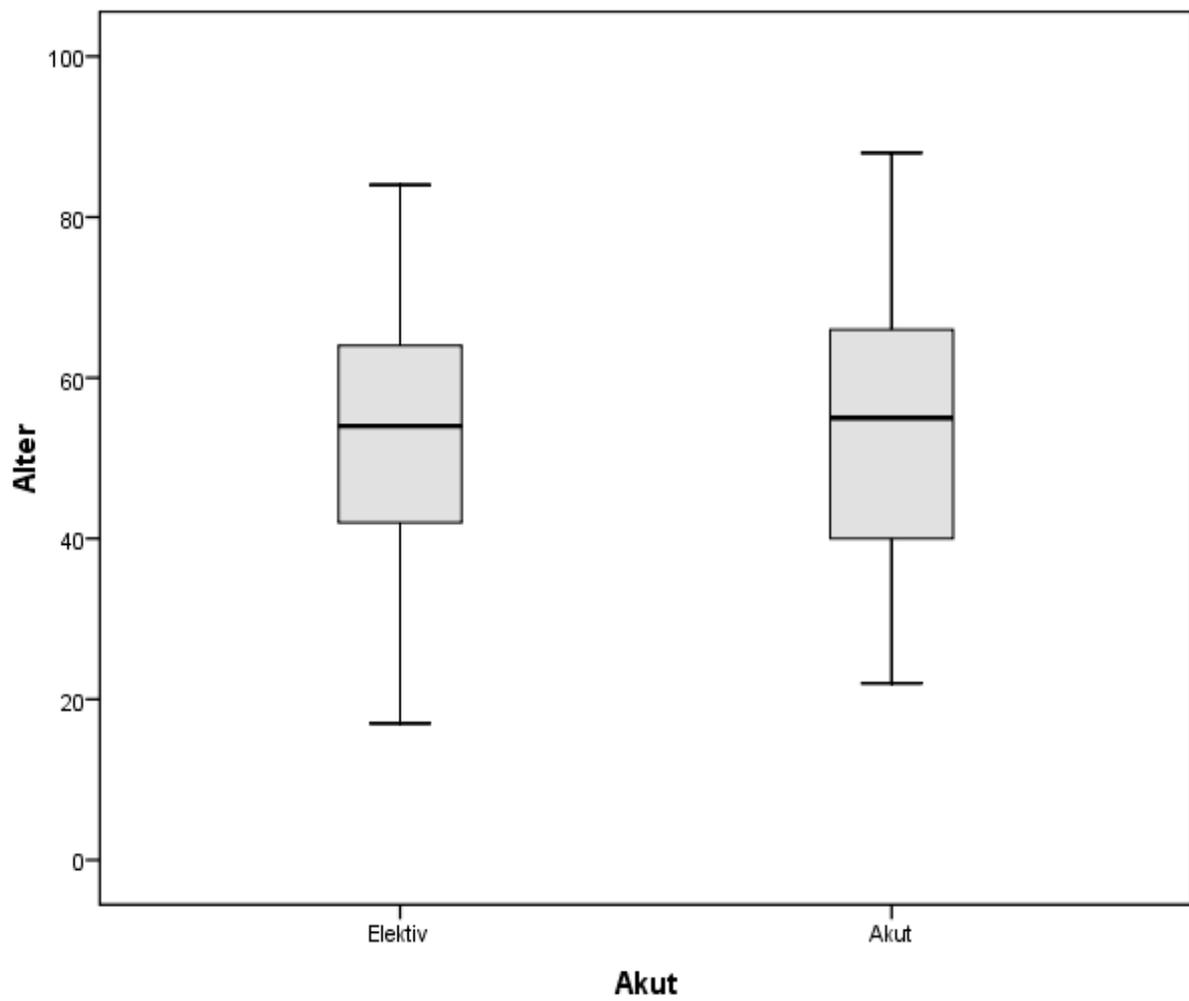


Abb. 4: Darstellung der Altersverteilung der Gruppen „akut“ und „elektiv“ anhand von Boxplots mit Median (P50), Minimum, Maximum und Perzentilen; y-Achse: Patientenalter in Jahren

5.1. Risikofaktoren

5.1.1. Vorerkrankungen

Risikofaktoren im Sinne von Vorerkrankungen waren bei 215 der 255 Patienten (84,31 %) vorhanden, 40 Patienten (15,68 %) wiesen keine risikobehafteten Vorerkrankungen auf. Aufgegliedert in die drei Altersgruppen zeigt sich in der Gruppe der 17-45-jährigen Patienten ein Verhältnis von 60 Patienten mit Vorerkrankungen zu 24 Patienten ohne Vorerkrankungen. Deutlicher ist das Verhältnis in der Gruppe zwischen 46 und 70 Jahren, in der 117 Patienten mit Vorerkrankungen operiert wurden im Vergleich zu nur 15 ohne bestehende Vorerkrankungen. Bei den 71 bis 88 Jahre alten Patienten hatte bei insgesamt 39 Patienten nur ein Patient keine Risikofaktoren der Gruppe eins.

Als häufigster Risikofaktor fand sich die Adipositas, gewertet ab einem BMI (Körpermasseindex kg/m^2) größer 30, insgesamt bei 146 Patienten (57,25 %), 73 Patienten (28,62 %) hatten eine vorbestehende arterielle Hypertonie, 55 Patienten (21,56 %) eine bekannte Herzinsuffizienz sowie 30 Patienten (11,76 %) pulmonale Vorerkrankungen. Hierbei stand insbesondere die chronisch obstruktive Lungenerkrankung im Vordergrund. Diabetes mellitus war bei 27 Patienten (10,58 %) bekannt, eine koronare Herzerkrankung mit Z.n. Herzinfarkt fand sich bei 11 Patienten (4,31 %), nennenswerte cerebralsklerotische Veränderungen waren bei 7 Patienten (2,75 %) vorhanden und Gerinnungsstörungen bei 4 Patienten (1,56 %). Bei insgesamt 134 Patienten (52,54 %) fanden sich alle anderen als Risikofaktor in Betracht kommenden Vorerkrankungen, die unter dem Punkt „Sonstige“ zusammengefaßt wurden (Abb. 5).

Insgesamt hatten 79 der 255 Patienten (30,98 %), die laparoskopisch operiert wurden, mindestens drei oder mehr Risikofaktoren der Gruppe eins.

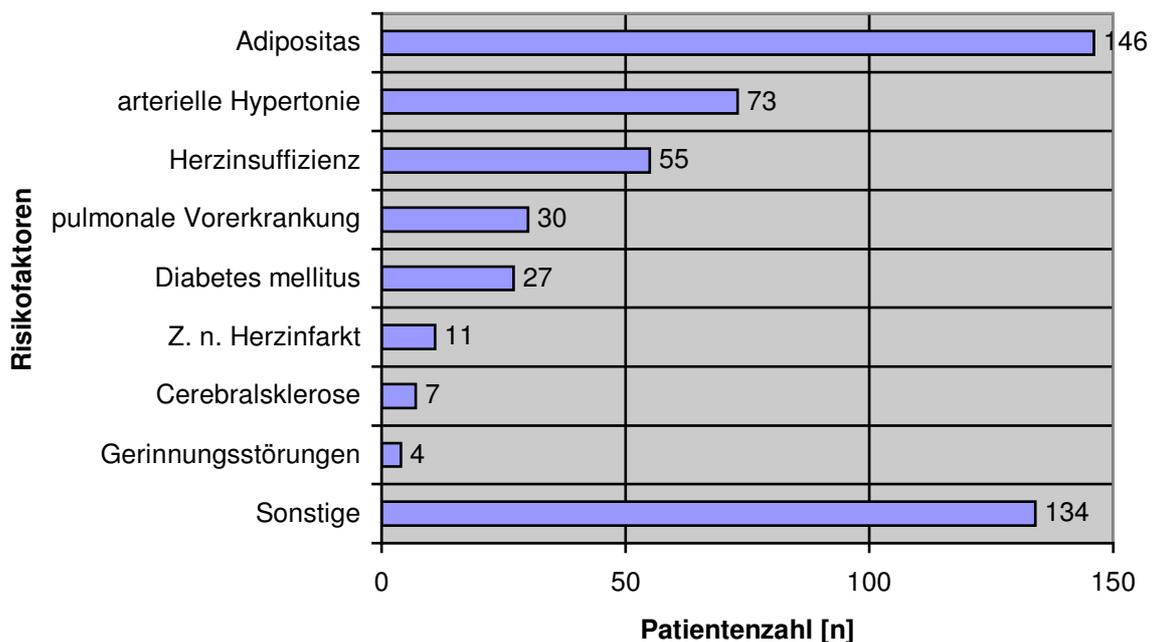


Abb. 5: Häufigkeit der einzelnen erfassten Vorerkrankungen

5.1.2. Voroperationen

Bezüglich der zweiten Risikogruppe waren 165 Patienten (64,70 %) abdominell voroperiert, bei 90 der 255 Patienten (35,29 %) fanden sich keine Voroperationen in der Krankengeschichte. Entsprechend den drei Altersgruppen waren in der jüngsten Altersgruppe 40 Patienten abdominell voroperiert, bei 44 Patienten blieb die Anamnese leer. In der Altersgruppe der 45 bis 70-jährigen waren 96 Patienten bereits voroperiert im Gegensatz zu 36 noch nicht Vor-Operierten. In der ältesten Patientengruppe waren 29 Patienten abdominell voroperiert, 10 Patienten hatten noch keine Operation gehabt.

Insgesamt 93 Patienten (36,47 %) hatten eine Appendektomie. 23 Patienten davon gehörten der jüngsten Altersgruppe an, 59 der mittleren und 11 der ältesten Patientengruppe. 84 Patienten (32,94 %) waren gynäkologisch voroperiert. Wiederum 23 davon gehörten der ersten Gruppe an, 45 der mittleren und 16 der ältesten Gruppe. Bei neun Patienten (3,53 %) hatten zuvor bereits Darmoperationen stattgefunden.

Davon ein Patient der jüngsten Altersgruppe, sechs Patienten der mittleren Gruppe und zwei der ältesten Patientengruppe. Drei Patienten (1,18 %) (alle aus der mittleren Patientengruppe) waren am Magen voroperiert (Abb. 6).

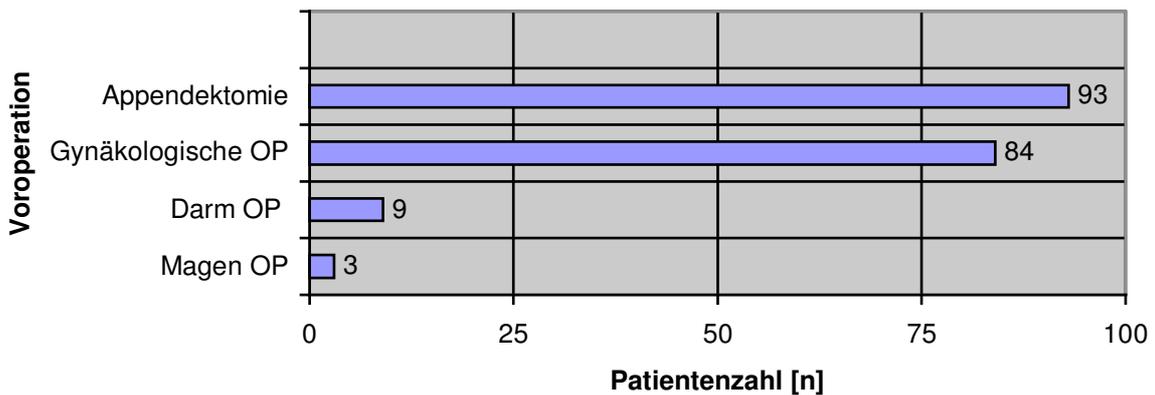


Abb. 6: Häufigkeit der einzelnen abdominalen Voroperationen

5.2. OP-Indikation

Bei insgesamt 144 Patienten, die dem „akuten“ Patientenkollektiv zugeordnet wurden, stellte die akute Cholecystitis mit 98 Fällen die häufigste OP-Indikation dar.

Die übrigen 46 Patienten (18,03%), aus dem „akuten“ Kollektiv, setzten sich zusammen aus 19 Patienten (7,45%) mit akut-symptomatischer Cholecystolithiasis sowie weiteren insgesamt 27 Patienten (10,58%), die in erweiterter Indikationsstellung operiert wurden. Hierzu zählten 17 Patienten (6,66%) mit bestehender Cholecystolithiasis und zusätzlichem Verschuß des Ductus choledochus. Die Behandlung erfolgte in diesen Fällen durch sogenanntes „therapeutisches Splitting“, d. h. laparoskopischer Cholecystektomie und Sanierung des verschlossenen Ductus choledochus mittels anschließender ERCP und Steinbergung.

Bei sieben Patienten (2,74%) mit symptomatischer Cholecystolithiasis lag zusätzlich ein Gallenblasenhydrops vor. Bei weiteren drei Patienten (1,17%) ergab sich bei symptomatischer Cholecystolithiasis zusätzlich ein Gallenblasenempyem.

Die insgesamt 111 Patienten des „elektiven“ Patientenkollektivs ergaben sich aus 107 Patienten (41,96%) mit rein symptomatischer Cholecystolithiasis sowie vier Patienten (1,57%) mit chronischer Cholecystitis mit Beschwerden ohne nachweisbare Steine.

Abbildung 7 zeigt eine tabellarische Auflistung der einzelnen OP-Indikationen.

OP-Indikation - akut	Anzahl (n)
Akute Cholecystitis	98
Akut symptomatische Cholecystolithiasis	19
- mit Verschuß des Ductus choledochus	17
- mit Gallenblasenhydrops	7
- mit Gallenblasenempyem	3
OP-Indikation - elektiv	
Rein symptomatische Cholecystolithiasis	107
Chronische Cholecystitis	4

Abb. 7: Aufteilung der akuten und elektiven OP-Indikationen

5.3. Konversion

Eine Konversion, d.h. der intraoperative Wechsel vom laparoskopischen Verfahren zur konventionellen Methode mußte in insgesamt sechs Fällen (2,35 %) vorgenommen werden.

Bei einer elektiv durchgeführten Operation aufgrund symptomatischer Cholecystolithiasis konnte der Eingriff laparoskopisch nicht beendet werden. Bei der Patientin (20 Jahre) lagen als Risikofaktoren Adipositas und gynäkologische Voroperationen vor. Intraoperativ traten keine Komplikationen auf, so daß die Konversion auf ein von vornherein schlecht zu präparierendes Operationsfeld mit ausgeprägtesten Verwachsungen zurückzuführen ist.

In drei weiteren Fällen erfolgte die Operation in „akuter“ Indikationsstellung.

Bei einer 70 Jahre alten Patientin war die Cholecystektomie bei akuter Cholecystitis laparoskopisch nicht durchführbar. Der Verdacht auf Läsion des Ductus choledochus machte eine Umstellung des Operationsverfahrens auf die offene Methode erforderlich.

Als Risikofaktoren bestanden Diabetes mellitus und pulmonale Insuffizienz, sowie mehrere abdominelle Voroperationen wie Appendektomie, Magenoperation und gynäkologische Operation.

Eine weitere Konversion erfolgte bei einem Gallenblasenhydrops im Rahmen einer akut symptomatischen Cholecystolithiasis. Der Patient (43 Jahre) zeigte in der Krankengeschichte keinerlei Risikofaktoren. Intraoperativ kam es zur Blutung aus der Arteria cystica, die laparoskopisch nicht sicher kontrollierbar war, so daß eine Konversion vorgenommen wurde.

Ebenfalls wechseln zum konventionellen Operationsverfahren mußte man bei einer Cholecystolithiasis mit Gallengangsteinverschluß und zusätzlichem Gallenblasenhydrops. Als Risikofaktoren lagen bei dem 84-jährigen Patienten Herzinsuffizienz, sowie arterielle Hypertonie vor. Aufgrund einer laparoskopisch nicht stillbaren Blutung aus der Arteria cystica mußte das Verfahren intraoperativ umgestellt werden.

In zwei weiteren Fällen wurde das Operationsverfahren intraoperativ bei hochgradigem Verdacht auf ein Carcinom auf die offene Cholecystektomie mit Schnellschnitt umgestellt. Laparoskopisch zeigten sich in beiden Fällen ausgeprägte Verwachsungen der Gallenblase sowie des Ductus Choledochus mit der Leber, der lateralen Bauchwand und des Omentum majus in einem Fall, sowie zusätzlichen Verwachsungen des Peritoneums im anderen Fall. Der Verdacht ließ sich in beiden Fällen nicht bestätigen, jedoch wurde die Cholecystektomie aufgrund der Verwachsungen in konventioneller Technik durchgeführt.

Beide Patientinnen gehörten der mittleren Altersgruppe an (61 und 66 Jahre). Erstere wurde aufgrund einer akut symptomatischen Cholecystolithiasis („akut“-Gruppe) operiert, im Fall der 66-jährigen Patientin erfolgte die Operation im Rahmen einer rein symptomatischen Cholecystolithiasis („elektiv“-Gruppe). Als Risikofaktoren lagen abdominelle Voroperationen sowie eine arterielle Hypertonie vor, intraoperativ kam es ansonsten zu keinen Komplikationen.

5.4. Komplikationen

5.4.1. Intraoperative Komplikationen

Zu den intraoperativen Komplikationen wurden Blutungen der Arteria cystica sowie die Verletzung des Ductus Choledochus gerechnet. Als mögliche sekundäre Komplikationen wurden hierbei der inkomplette bzw. komplette Verschluss des Ductus Choledochus mit nachfolgender Cholestase gewertet. Zusätzlich wurden der intraoperative Verlust in der Gallenblase lokalisierter Konkremente bei den intraoperativen Komplikationen miteinfaßt.

Intraoperative Komplikationen traten insgesamt bei neun der 255 laparoskopisch operierten Patienten (3,53 %) auf, bei den übrigen 246 Patienten (96,47 %) verlief die Operation komplikationslos. Bezogen auf die Differenzierung zwischen akuter und elektiver Operationsindikation lag in allen neun Fällen (6,25 %) eine akute OP-Indikation vor entsprechend der unter 3.2.4. formulierten Zuordnungskriterien .

Alle elektiven Operationen verliefen ohne intraoperative Komplikationen (Abb. 8).

Damit war das intraoperative Komplikationsrisiko bei akuter Indikationsstellung signifikant erhöht (6,3% vs. 0%; $p= 0.006$) (exakter Test nach Fisher).

Innerhalb der drei Altersgruppen ergab sich kein Unterschied in der Verteilung der intraoperativen Komplikationen.

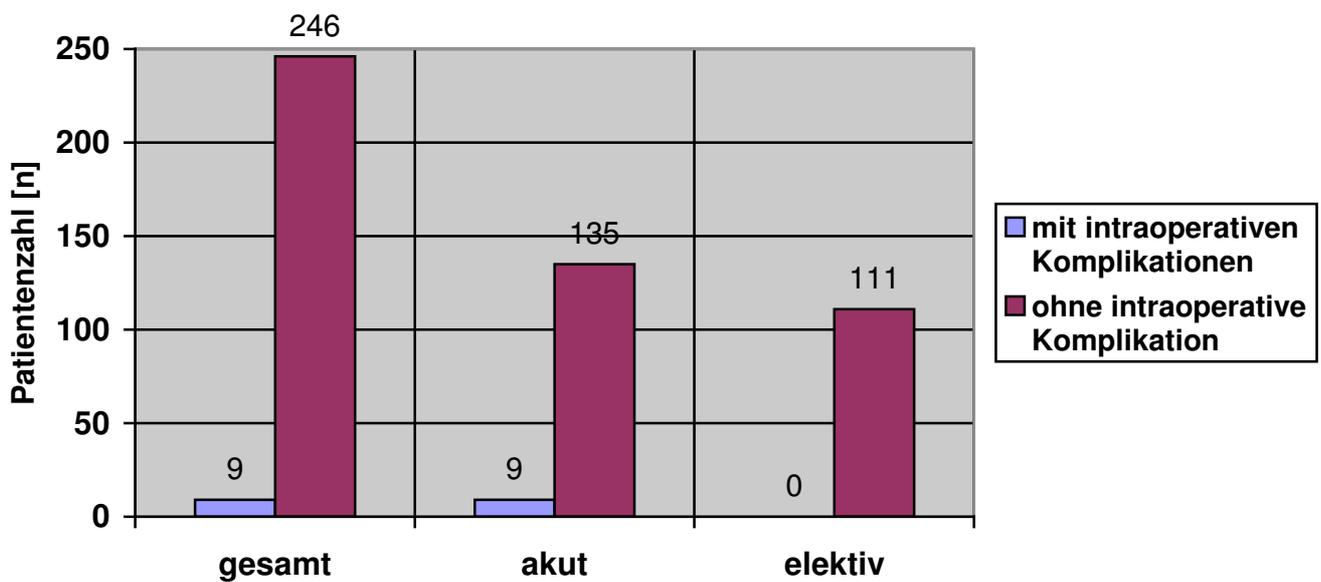


Abb. 8: Anzahl intraoperativer Komplikationen

5.4.1.2. Zusammenhang zwischen OP-Indikation, Einfluß bestehender Risikofaktoren und dem Auftreten intraoperativer Komplikationen

Um einen möglichen Zusammenhang zwischen dem Auftreten intraoperativer Komplikationen und der Indikationsstellung sowie dem Einfluß möglicher Risikofaktoren zu ermitteln wurde die genaue Aufschlüsselung der neun Komplikationsfälle vorgenommen.

Von insgesamt 98 Patienten (68,05%) mit akuter Cholecystitis traten bei fünf Patienten (3,47%) intraoperative Komplikationen auf. Dabei kam es in einem Fall zu einer intraoperativen Blutung, die unter Beibehaltung des Operationsverfahrens gestillt werden konnte. Ebenso kam es in einem Fall zur Läsion des Ductus choledochus mit nachfolgender Konversion. In drei Fällen mit einem Steinverlust wurden keine weitere Komplikationen vermerkt.

Von insgesamt 27 Patienten (18,75%) mit erweiterter OP-Indikation kam es bei vier Patienten (2,77%) zu intraoperativen Komplikationen.

Bei 17 Patienten (11,80%) mit zusätzlichem Verschuß des Ductus choledochus kam es einmal zu einem Steinverlust. Bei einem weiteren Patienten mit zusätzlichem Gallenblasenhydrops traten intraoperative Blutungen mit erforderlichem Wechsel des Operationsverfahrens auf.

Von sieben Patienten (4,86%) mit zusätzlichem Gallenblasenhydrops kam es in einem Fall zu intraoperativen Blutungen, die ebenfalls mit einem erforderlichen Wechsel auf die konventionelle Operationsmethode verbunden waren.

Bei Indikationsstellung aufgrund eines Gallenblasenempyems bei insgesamt drei Patienten (2,08%) kam es in einem Fall zu einem Steinverlust.

19 Patienten (13,19%) mit akut symptomatischer Cholecystolithiasis konnten ohne intraoperative Komplikationen operiert werden.

Insgesamt kam es fünfmal zu einem Steinverlust, dreimal zu einer intraoperativen Blutung sowie einmal zur Läsion des Ductus choledochus.

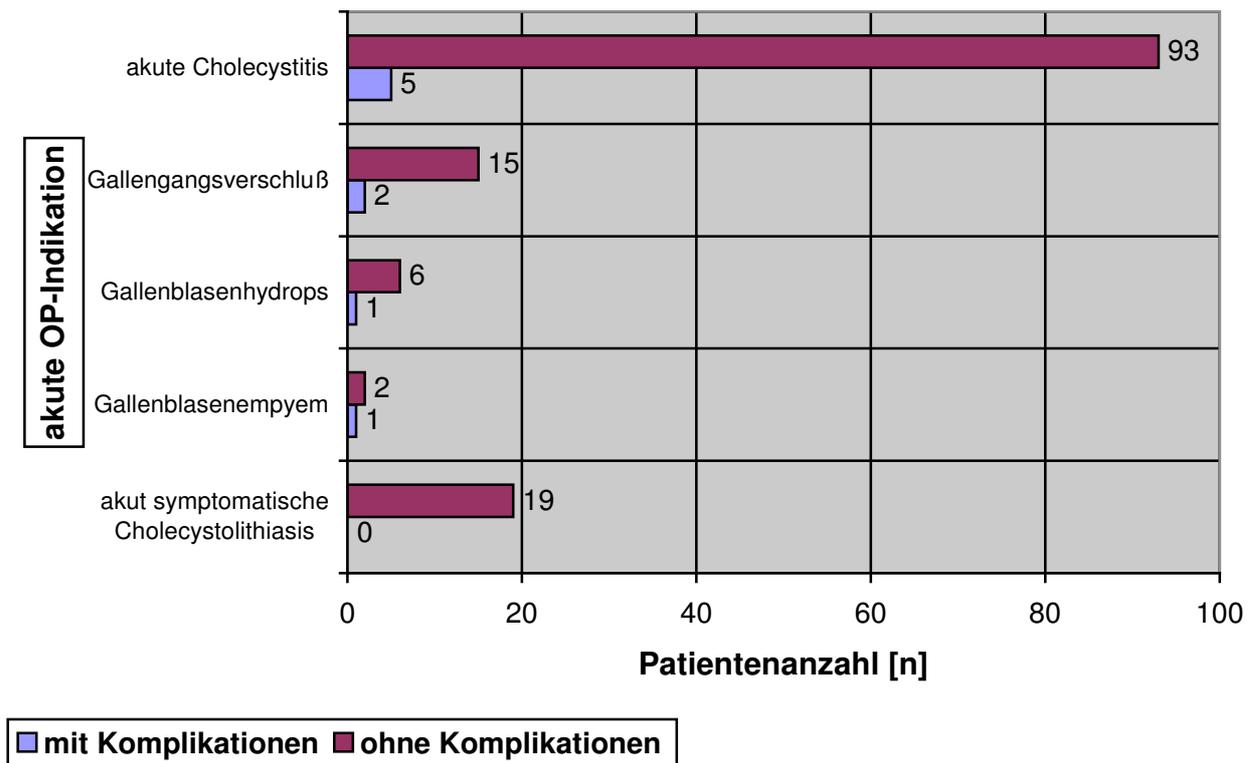


Abb. 9: Anzahl der intraoperativen Komplikationen bei akuter OP-Indikation

In elektiver Indikationsstellung wurden insgesamt 111 Patienten (100 %) operiert. Bei 107 dieser Patienten (96,40 %) erfolgte dies auf dem Boden einer rein symptomatischen Cholecystolithiasis, die sämtlich ohne intraoperative Komplikationen verliefen. Ebenso verliefen die vier Operationen (3,60 %) bei chronischer Cholecystitis komplikationslos.

Um den simultanen Einfluss weiterer potentieller Erklärungsgrößen (Störvariablen) wie Alter und Adipositas auf das Komplikationsrisiko zu untersuchen, wurden multivariable logistische Regressionsmodelle berechnet.

Um einen möglichen Zusammenhang zwischen bestehenden Risikofaktoren und dem Auftreten intraoperativer Komplikationen zu erfassen wurden die jeweils vorhandenen Risikofaktoren der neun Patienten mit intraoperativen Komplikationen

aufgeführt. Die am häufigsten vorhandenen Risikofaktoren waren dabei in fünf Fällen (1,96%) die Adipositas, in vier Fällen (1,57%) ein arterieller Hypertonus. Bezüglich der Voroperationen lagen zweimal eine Appendektomie und gynäkologische Operation vor (je 0,78%), einmal (0,39%) eine Magen-Operation. Alle Patienten mit Darmoperationen (n=9; 3,53%) konnten ohne intraoperative Komplikationen operiert werden.

Da insgesamt nur wenig Komplikationsereignisse zu verzeichnen waren (3,5% intraoperative Komplikationen) konnten simultan nur eine begrenzte Anzahl an potentiellen Einflussgrößen in den logistischen Regressionsmodellen berücksichtigt werden.

Da alle intraoperativen Komplikationen im Patientenkollektiv der als „akut“ eingestuft Fälle aufgetreten waren (9/144; 6.3% vs. 0/111, $p=0.006$) konnten keine Odds Ratio - Werte für die Indikationsstellung berechnet werden. Dennoch wurde ein logistisches Regressionsmodell mit den Einflussgrößen Alter und Adipositas (ja/nein) berechnet, um etwaige Assoziationen hinsichtlich des Komplikationsrisikos zu untersuchen. In dieser Analyse konnte weder für das Alter (OR: 1,02; 95% KI: 0.97 – 1.06; $p=0.48$) noch für den Adipositasstatus (OR: 0.96; 95% KI: 0.25-3.70; $p=0.96$) ein signifikanter Zusammenhang mit dem Auftreten intraoperativer Komplikationen festgestellt werden (Abb. 10).

	Odds Ratio	95% Konfidenzintervall		Signifikanz
		Odds Ratio		p=
Alter	1,02	0,97	1,06	0.478
Adipositas vs. Nicht-Adipositas	0,96	0,25	3,70	0.957

Abb. 10: Multivariable logistische Regression mit Zielgröße Intraoperative Komplikationen

5.4.2. Postoperative Komplikationen

5.4.2.1 Zusammenhang zwischen OP-Indikation, Einfluß bestehender Risikofaktoren und dem Auftreten postoperativer Komplikationen

Als postoperative Komplikationen wurden alle Ereignisse gewertet, die unmittelbar in Folge der Operation bis zum fünften postoperativen Tag auftraten.

Insgesamt traten bei 13 Patienten (5,10 %) als postoperative Komplikationen zuwertende Ereignisse auf, bei 242 Patienten (94,90 %) zeigte sich ein unkomplizierter postoperativer Verlauf. Von den 13 Patienten mit postoperativen Komplikationen wurden 11 Patienten (4,31 %) in akuter Indikationsstellung operiert, die beiden anderen (0,78 %) wurden in elektiver Indikationsstellung operiert (Abb. 11).

Bei jeweils einem Patienten (akut/elektiv) mußte aufgrund postoperativer Komplikationen eine Relaparotomie durchgeführt werden.

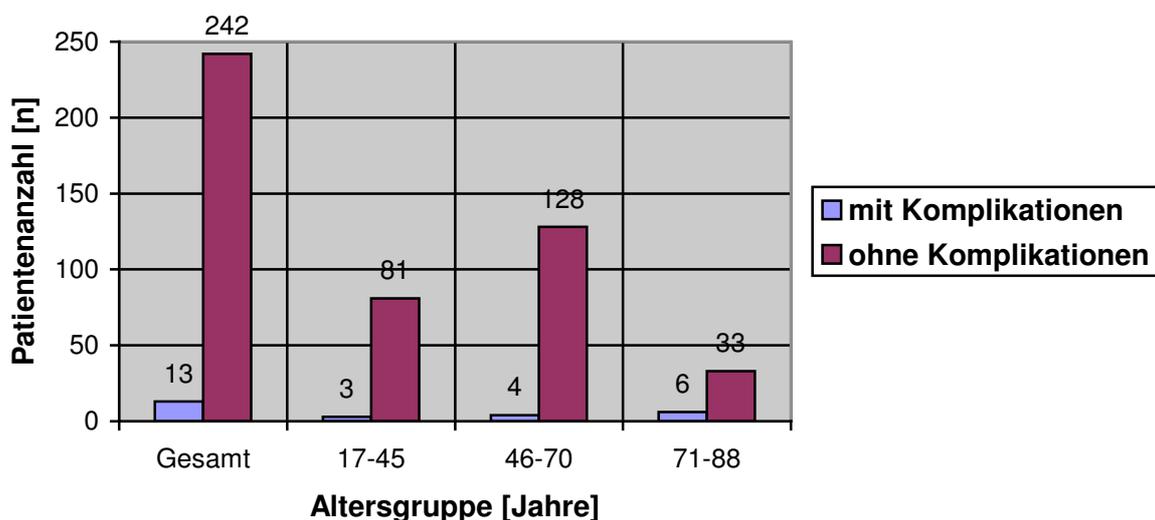


Abb. 11: Vergleichende Darstellung des postoperativen Verlaufes unter Darstellung der Gesamtzahl an Patienten sowie in Aufteilung in die drei Altersgruppen.

Von den insgesamt 144 Patienten mit „akuter“ Operationsindikation kam es bei acht Patienten mit akuter Cholecystitis (5,56 %) postoperativ zu Komplikationen.

Bei sieben Patienten mit „akuter“ OP-Indikation aufgrund eines Gallenblasenhydrops auf dem Boden einer symptomatischen Cholecystolithiasis traten in zwei Fällen postoperative Komplikationen auf.

Von insgesamt drei Patienten mit einem Gallenblasenempyem kam es in einem Fall zu postoperativen Komplikationen.

In allen 17 Fällen mit zusätzlichem Verschuß des Ductus choledochus bei akut symptomatischer Cholecystolithiasis war der postoperative Verlauf unauffällig.

Bei zwei (1,80 %) von insgesamt 111 Patienten aus dem elektiven Patientenkollektiv traten postoperative Komplikationen auf (Abb. 12).

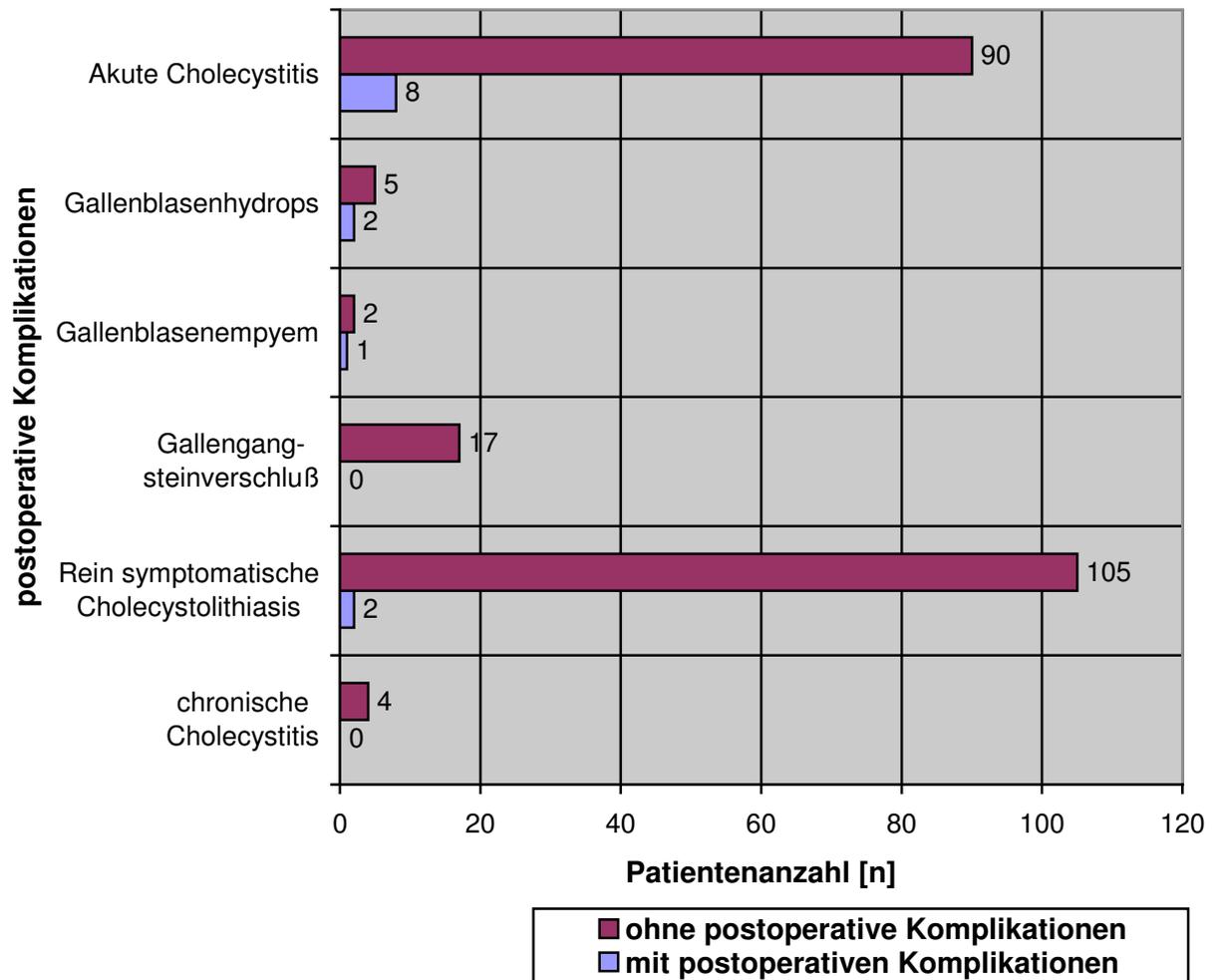


Abb. 12: Darstellung der Häufigkeit postoperativer Komplikationen bei der jeweiligen OP-Indikation

Die erfassten postoperativen Komplikationen im Einzelnen:

Bauchdeckenhämatome

Insgesamt traten zwei Bauchdeckenhämatome (1,38 %) auf, in beiden Fällen bei akuter OP-Indikation aufgrund akuter Cholecystitis.

Nachblutung

Zu Nachblutungen kam es postoperativ in drei Fällen. In einem Fall bei elektiver Indikation (0,9%) aufgrund symptomatischer Cholecystolithiasis. In den beiden anderen Fällen (1,38%) - bei akuter Cholecystitis sowie bei symptomatischer Cholecystolithiasis mit zusätzlichem Gallenblasenhydrops - bestand eine akute Operationsindikation. In diesem Fall wurde aufgrund der Schwere der Nachblutung eine Relaparotomie erforderlich.

Abszeß

Ein Abszeß bildete sich bei zwei akut operierten Patienten (1,4%) in Form eines Nabelinfektes aus. OP-Indikation waren eine akute Cholecystitis sowie eine symptomatische Cholecystolithiasis bei akuter Indikationsstellung.

Bei einem dritten elektiv operierten Patienten (symptomatische Cholecystolithiasis) kam es zu einem Abszeß im Leberbett (1%), der eine Relaparotomie erforderlich machte.

Pulmonale Komplikationen

Am häufigsten traten pulmonale Komplikationen auf. Von den insgesamt sieben betroffenen Patienten mit postoperativer Pneumonie gehörten zwei in das „elektive“ Patientenkollektiv (1,8%), die anderen fünf Patienten (3,5%) gehörten zur Gruppe mit „akuter“ OP-Indikation.

Relaparotomie

Eine Relaparotomie wurde in zwei Fällen erforderlich. In einem Fall gehörte der Patient der Elektiv-Gruppe bei rein symptomatischer Cholecystolithiasis (0,9%) an. Im anderen Fall (0,69%) kam es bei bestehendem Gallenblasenhydrops zu einer schweren Nachblutung mit erforderlicher Relaparotomie. Beide Patienten gehörten der höchsten Altersgruppe an.

Die erfassten postoperativen Komplikationen zeigt die Abbildung 13:

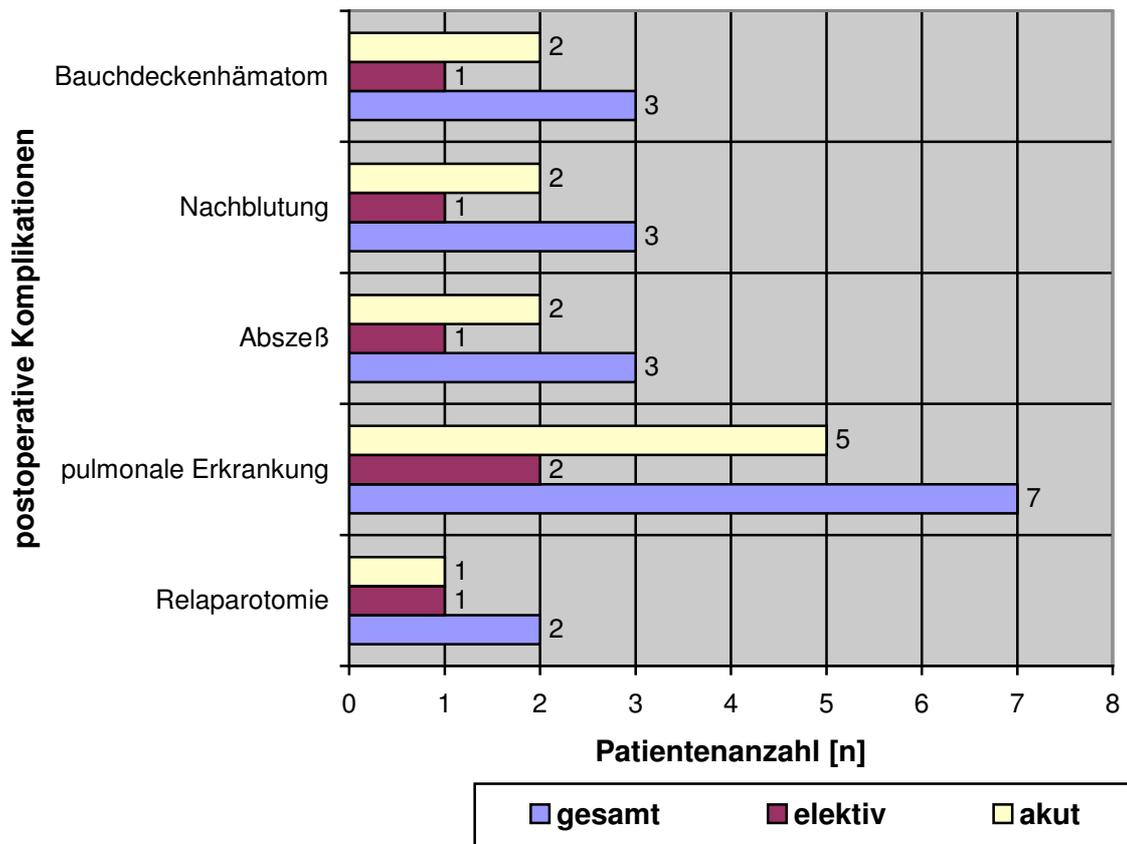


Abb. 13: Häufigkeit der einzelnen postoperative Komplikationen

Insgesamt waren postoperative Komplikationen in der „Akut“-Gruppe mit 7,6% signifikant häufiger im Vergleich zur „Elektiv“-Gruppe mit 1,8% ($p= 0.044$; exakter Test nach Fisher).

Um einen möglichen Einflusses vom Patientenalter auf postoperative Komplikationen herauszuarbeiten wurden die postoperativen Komplikationen in den drei Altersgruppen untersucht.

Bei der jüngsten Altersgruppe traten in drei Fällen (3,57 %) postoperative Komplikationen auf. In der Gruppe der 46- bis 70-jährigen gab es bei vier Patienten (3,03 %) postoperative Komplikationen. Sechs Patienten (15,38 %) waren es in der höchsten Altersgruppe (71-88 Jahre) mit postoperativen Komplikationen.

Abbildung 14 zeigt eine genaue Verteilung der postoperativen Komplikationen innerhalb der Altersgruppen unter Miteinbeziehung der beiden Patientenkollektive „akut“ und „elektiv“.

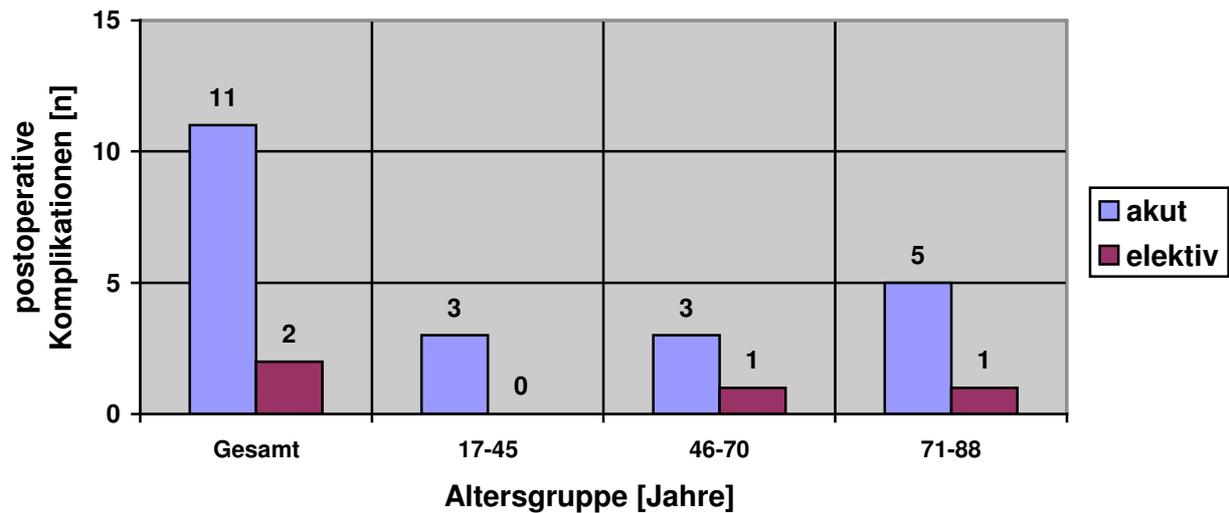


Abb. 14: Postoperative Komplikationen nach akuter / elektiver Indikation sowie in Aufteilung in die drei Altersgruppen

Da insgesamt nur wenig postoperative Komplikationsereignisse zu verzeichnen waren (5 % postoperative Komplikationen) konnten simultan nur eine begrenzte Anzahl an potentiellen Einflussgrößen in den logistischen Regressionsmodellen berücksichtigt werden (Abb.15).

	Odds Ratio	95% Konfidenzintervall		Signifikanz p=
		Odds Ratio		
Alter	0.98	0.95	1.02	0.342
Adipositas vs. Nicht- Adipositas	0.84	0.25	2.85	0.779
Akut vs. Elektiv	2.16	0.56	8.37	0.266

Abb. 15: Multivariable logistische Regression mit Zielgröße postoperative Komplikationen

Bei der univariablen Analyse des postoperativen Komplikationsrisikos in Abhängigkeit von der Indikationsstellung, konnte eine circa doppelt so hohe relative Häufigkeit von postoperativen Komplikationen für Patienten in der „Akut“-Gruppe im Vergleich zu „elektiven“ Patienten festgestellt werden, die jedoch nicht signifikant war (OR: 2.12; 95% KI: 0.55 – 8.18; p=0.28). Auch nach simultaner Berücksichtigung der potentiellen Einflussgrößen Alter und Adipositas (ja/nein) ergab sich ein nahezu identischer Indikationseffekt im multivariablen logistischen Regressionsmodell (OR-adjustiert: 2.16; 95% KI: 0.56 – 8.4, p=0.27). Darüber hinaus ergab sich weder für das Alter (OR: 0.98; 95% KI: 0.95 – 1.02; p=0.34) noch für die Adipositas (OR: 0.84; 95% KI: 0.25-2.85; p=0.79) ein statistisch signifikanter Erklärungsgehalt hinsichtlich des Auftretens von postoperativen Komplikationen (Abb. 15 und 16).

Kreuztabelle

		Akut		Gesamt	
		Elektiv	Akut		
Postoperative Komplikationen	0	Anzahl	109	133	242
		% innerhalb von Akut	98,2%	92,4%	94,9%
	1	Anzahl	2	11	13
		% innerhalb von Akut	1,8%	7,6%	5,1%
Gesamt		Anzahl	111	144	255
		% innerhalb von Akut	100,0%	100,0%	100,0%

Abb. 16: Univariable Analyse des postoperativen Komplikationsrisikos in Abhängigkeit von der Indikationsstellung

5.5. Stationärer Aufenthalt

Die Gesamt-Liegezeit der Patienten (Tag der stationären Aufnahme bis Tag der Entlassung) zeigte in der Gruppe der 17-45-jährigen ein Minimum von vier Tagen sowie maximal 35 Tage, der Median betrug sechs Tage. In der Gruppe der 46-70-jährigen Patienten ergaben sich minimal vier und maximal 41 Tage mit einem Median von acht Tagen. In der ältesten Altersgruppe betrug das Minimum fünf Tage mit einem Maximum von 27 Tagen, der Median lag bei 10 Tagen (Abb. 17).

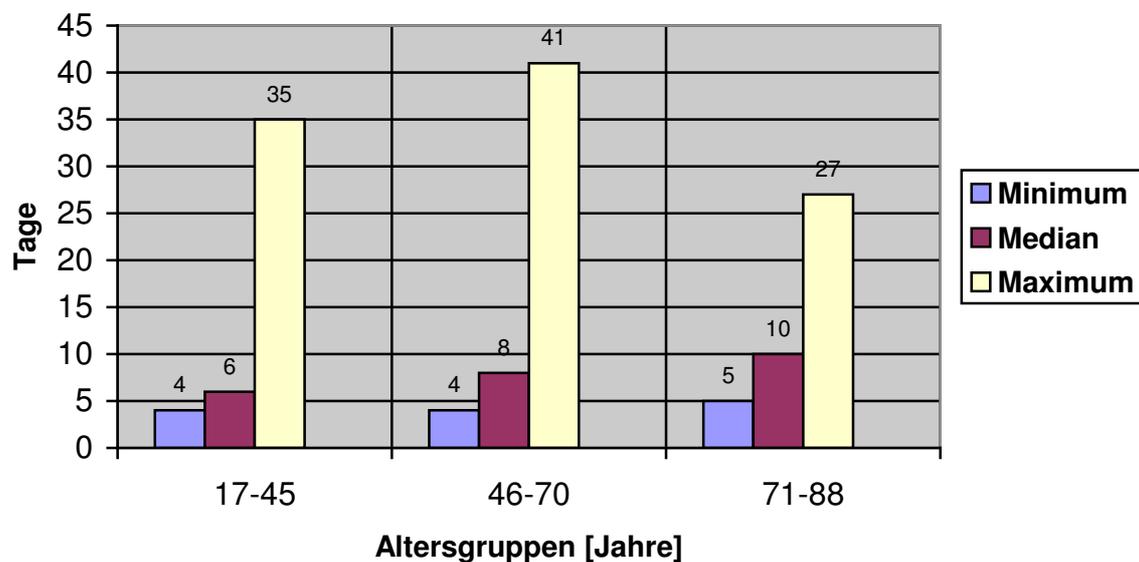


Abb. 17: Stationärer Aufenthalt in den einzelnen Altersgruppen; dargestellt sind Minimum, Median und Maximum in Tagen.

Um eine Aussage über die Gesamtdauer des stationären Aufenthaltes innerhalb der beiden Untersuchungsgruppen „Akut“ und „Elektiv“ treffen zu können wurden die Aufenthalte der beiden Gruppen miteinander verglichen. Hierbei zeigten sich entsprechend signifikant längere Gesamtaufenthalte in der Akut-Gruppe im Vergleich zu den Elektivpatienten ($p < 0.001$), allerdings betrug der mittlere Unterschied nur drei Tage (asymptotische Signifikanz, 2-seitig) (Abb. 18).

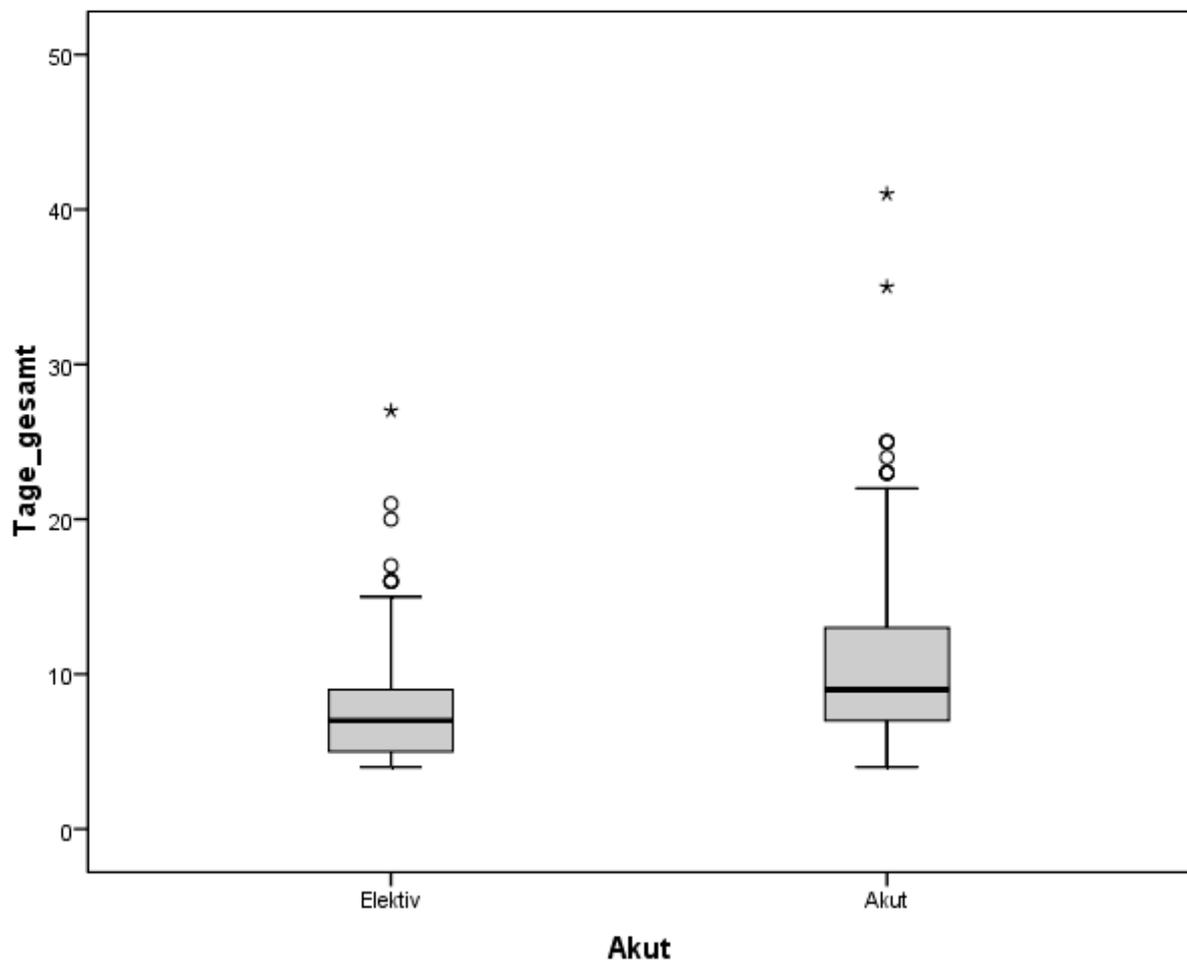


Abb. 18: Darstellung des gesamtstationären Aufenthaltes in Form von Boxplots
 Median (P50), Minimum, Maximum und Perzentilen sowie Ausreißer (o) und Extremwerte (*);
 y-Achse: gesamtstationäre Tage

Präoperativ waren die Patienten in der ersten Gruppe mit einem Median von einem Tag stationär, minimal wurden sie - wie in den anderen beiden Gruppen - noch am Tag der Aufnahme operiert und maximal betrug der stationäre Aufenthalt präoperativ 30 Tage. Bei den 46-70-jährigen lag der Median des präoperativen stationären Aufenthaltes ebenfalls bei einem Tag, das Maximum bei 18 Tagen. In der dritten Gruppe

lag der Median des stationären Aufenthaltes präoperativ bei zwei Tagen, maximal bei 15 Tagen.

Hinsichtlich der präoperativen Liegedauer zwischen der „Akut“-Gruppe und der „Elektiv“-Gruppe ergeben sich signifikant längere präoperative Aufenthalte in der Akut-Gruppe im Vergleich zu den Elektivpatienten ($p=0.020$) (asymptotische Signifikanz, 2-seitig) (Abb. 19).

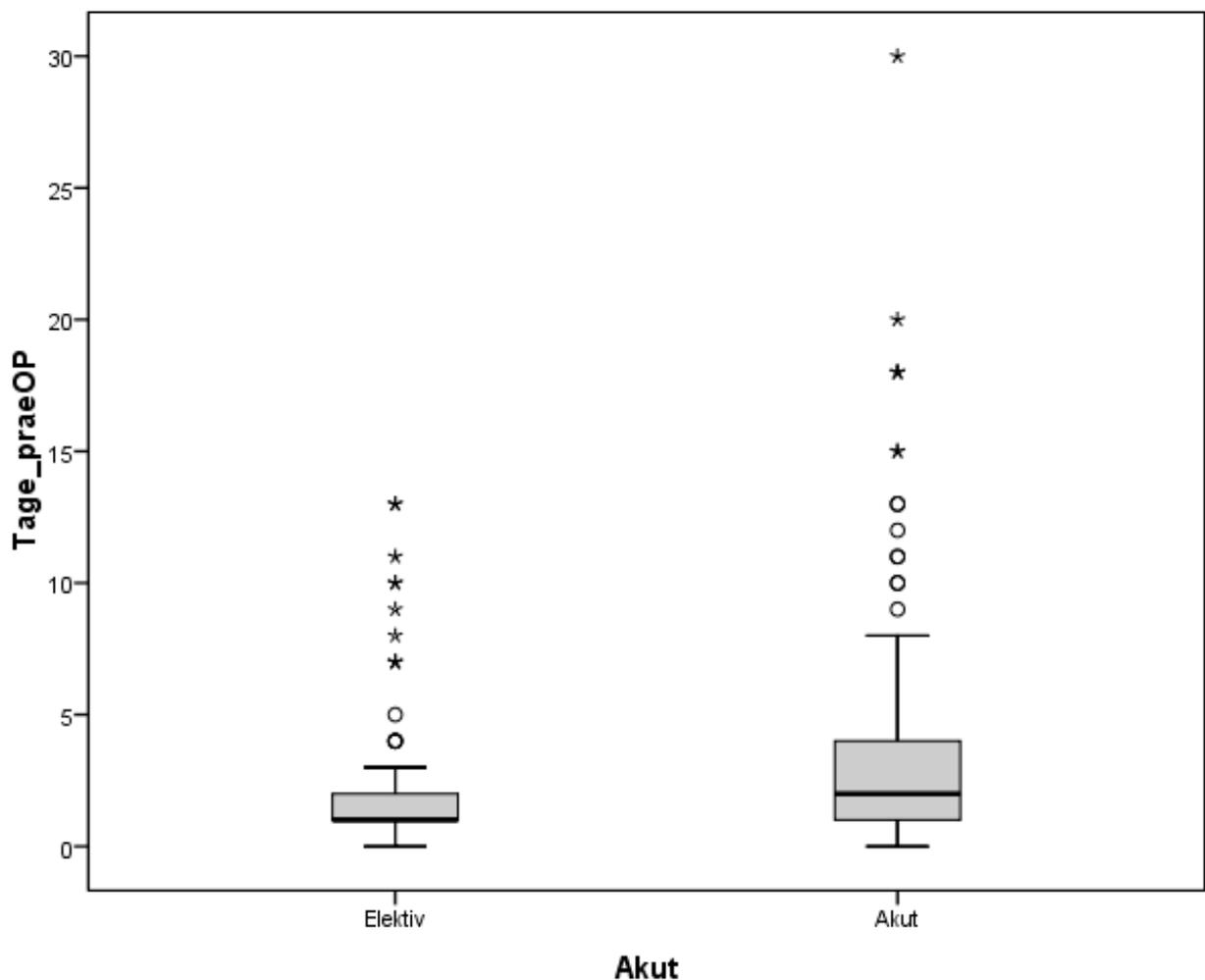


Abb. 19: Darstellung des präoperativen stationären Aufenthaltes (Tage) in Form von Boxplots Median (P50), Minimum, Maximum und Perzentilen sowie Ausreißer (o) und Extremwerte (*); y-Achse: präoperative stationäre Tage

Die postoperative Liegedauer lag in der ersten Altersgruppe (17-45 Jahre) mindestens bei einem Tag sowie maximal bei 17 Tagen, mit einem Median von vier Tagen. In der Gruppe zwei (46 bis 70 Jahre) betrug die postoperative Liegedauer mindestens zwei und maximal 27 Tagen, der Median waren fünf Tage. In der dritten Altersgruppe (71 bis 88 Jahre) betrug die postoperative Liegedauer mindestens drei Tage und maximal 23 Tage, der Median lag bei sieben Tagen.

Hinsichtlich der Unterteilung in „akut“ und „elektiv“ betrug der mittlere Unterschied nur einen Tag (asymptotische Signifikanz), allerdings war die postoperative stationäre Aufenthaltsdauer in der Akut-Gruppe signifikant länger im Vergleich zu den postoperativen stationären Aufenthalten der Elektivpatienten ($p=0.001$), (Abb. 20).

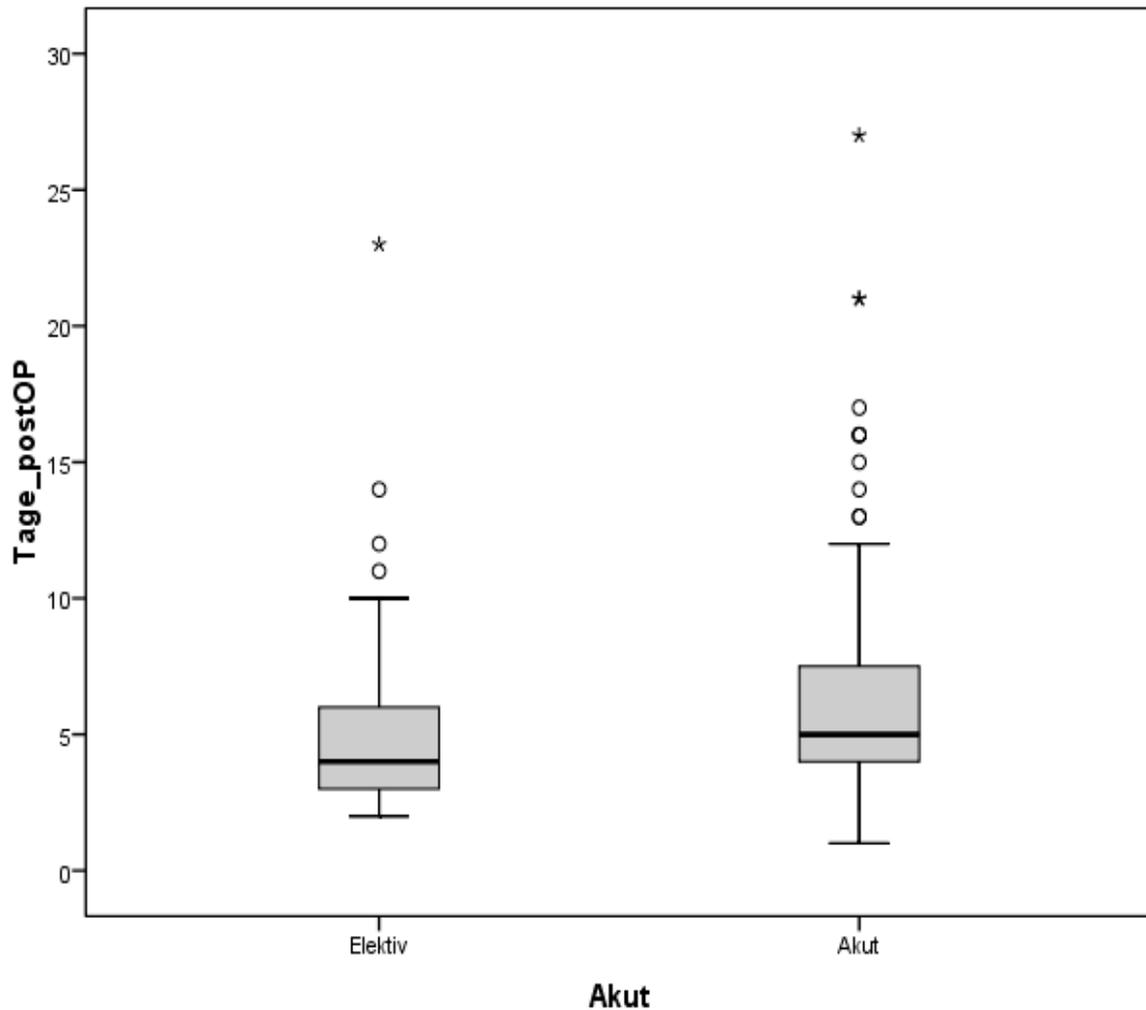


Abb. 20: Darstellung des postoperativen stationären Aufenthaltes (Tage) in Form von Boxplots Median (P50), Minimum, Maximum und Perzentilen sowie Ausreißer (o) und Extremwerte (*); y-Achse: postoperative stationäre Tage

5.5.1. Liegedauer und intra-/postoperative Komplikationen

Kam es intraoperativ zu Komplikationen so betrug der Median der postoperativen Liegedauer 10 Tage bei den „akuten“ Fällen, mindestens drei Tage und maximal 27 Tage. Traten keine Komplikationen intraoperativ auf zeigte sich ein Median von fünf Tagen bei mindestens zwei und maximal 21 Tagen postoperativer Liegedauer. Bei den „elektiv“ Operierten lag der Median bei vier Tagen bei mindestens zwei und maximal 23 Tagen Liegedauer.

Die Dauer (Tage) des stationären postoperativen Aufenthaltes bei Auftreten intraoperativer Komplikationen für die einzelnen Komplikationsarten sind in Abbildung 21 für beide Untersuchungsgruppen dargestellt.

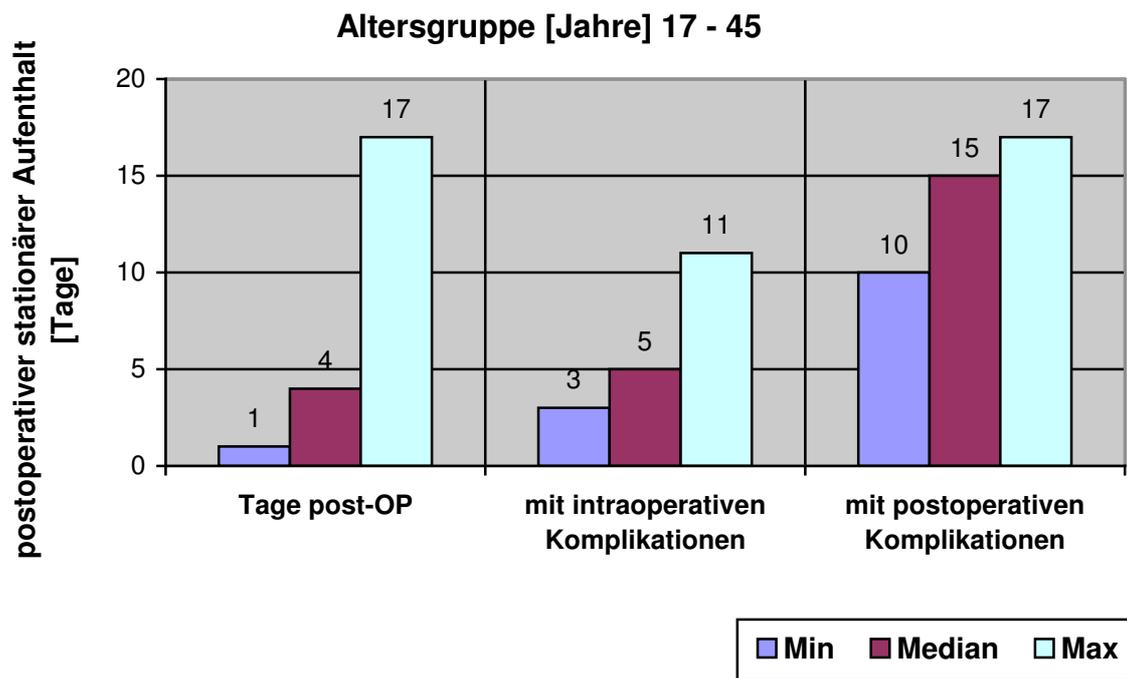
Komplikation	Akut n =	Elektiv n =	Min	Median	Max
Blutung	3		3	11	11
Steinverlust	5		4	7	10
Läsion D. choledochus	1			27	
Konversion	4		11	13,5	27
Konversion		2	5	9,5	14

Abb. 21: Dauer (Tage) des postoperativen stationären Aufenthaltes bei Auftreten intraoperativer Komplikationen

Traten postoperative Komplikationen bei den „akuten“ Fällen auf, so lag der Median bei 12,5 Tagen mit einem Minimum von drei Tagen sowie maximal 21 Tagen postoperativer Liegedauer. Ohne postoperative Komplikationen betrug die Liegedauer im Median fünf Tage bei mindestens einem sowie maximal 27 Tagen.

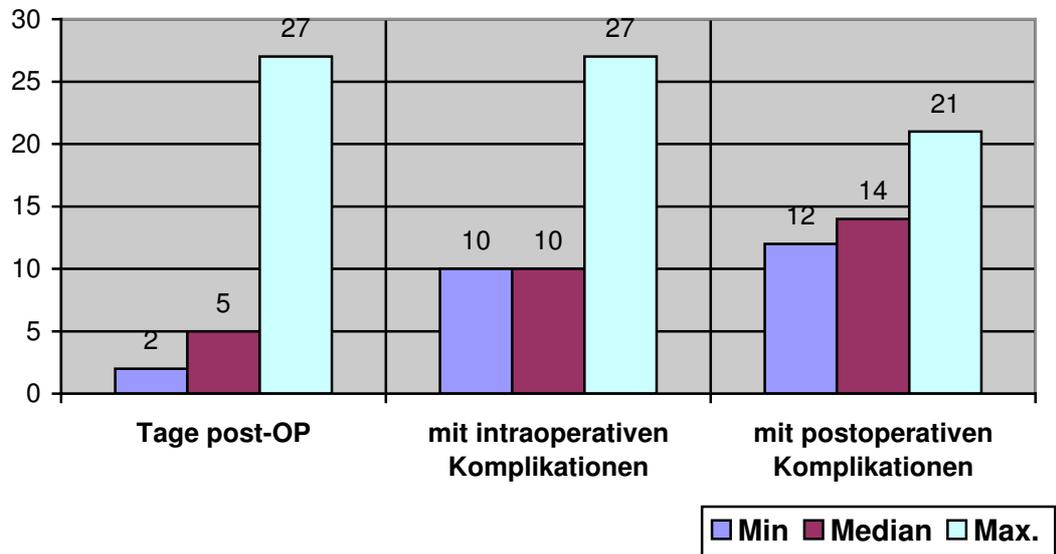
Bei den „elektiv“ Operierten zeigte sich der Median der postoperativen Liegedauer bei 17,5 Tagen, mit mindestens 12 und maximal 23 Tagen bei Auftreten postoperativer Komplikationen. Ohne postoperative Komplikationen lag der Median bei vier Tagen mit mindestens zwei sowie höchstens 14 Tagen postoperativer Liegedauer (Abb.22).

Abb. 22: Darstellung des postoperativen stationären Aufenthaltes in den 3 Altersgruppen im Vergleich zur Dauer des Aufenthaltes bei Auftreten intraoperativer und postoperativer Komplikationen



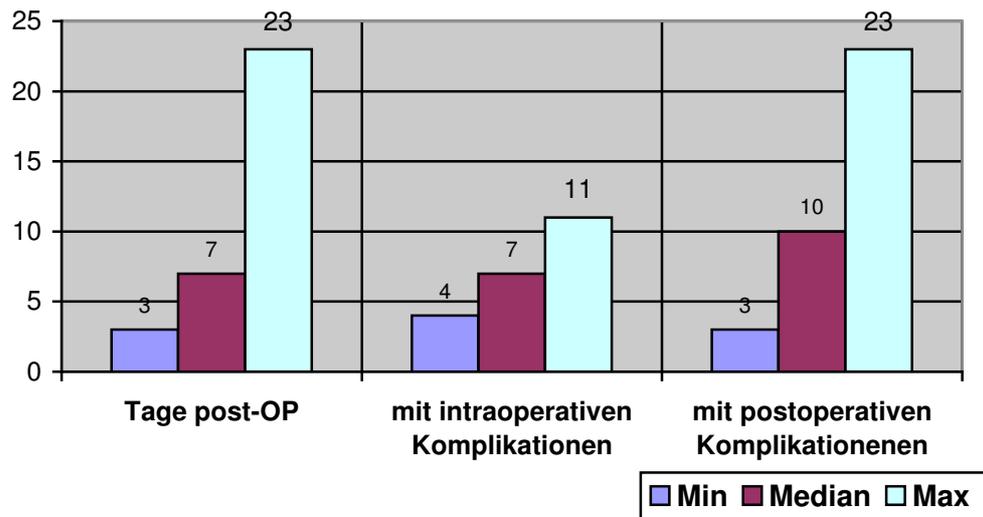
postoperativer stationärer Aufenthalt
[Tage]

Altersgruppe [Jahre] 46 - 70 Jahre



postoperativer stationärer Aufenthalt [Tage]

Altersgruppe [Jahre] 71 - 88 Jahre



Die einzelnen postoperativen Komplikationen mit der entsprechenden postoperativen stationären Aufenthaltsdauer sind in der Abbildung 23 für beide Untersuchungsgruppen dargestellt.

Komplikation	Akut n=	Elektiv n=	Min	Median	Max
Nabelabszeß	2		16		21
Leberbettaabszeß		1	23		
Hämatom	2		10		15
		1	12		
Nachblutung	2		17		21
		1	12		
Pulmonale Erkrankung	5		3	9	13
		2	12		23
Relaparotomie	1		21		
		1	23		

Abb. 23: Dauer (Tage) des postoperativen stationären Aufenthaltes bei Auftreten postoperativer Komplikationen

5.5.2. Liegedauer und Einfluß von Risikofaktoren

Um den Zusammenhang zwischen dem Patientenalter und der Dauer des postoperativen Aufenthaltes zu quantifizieren, wurde der Spearman-Korrelationskoeffizient (ρ) berechnet. Hierbei ergab sich eine signifikante positive Korrelation von $\rho=0.43$ ($p<0.001$).

In Abbildung 24 ist der entsprechende Zusammenhang zwischen Alter und postoperativen Tagen als Streudiagramm wiedergegeben (fette Linie entspricht dem gleitenden Durchschnitt):

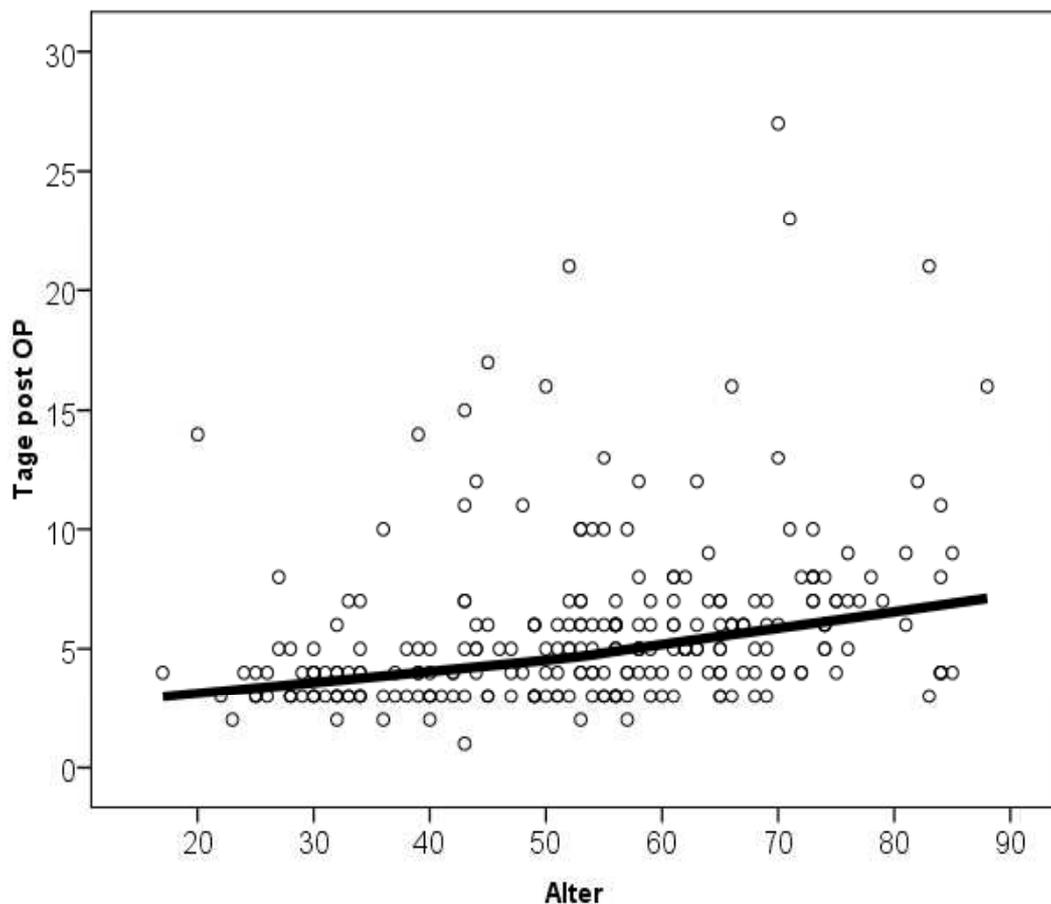


Abb. 24: Zusammenhang von postoperativem stationärem Aufenthalt und Patientenalter [Jahre] in Form eines Streudiagrammes

Bei der Untersuchung eines möglichen Einflusses zusätzlicher potentieller Erklärungsgrößen wurde dies exemplarisch für die Störvariable Adipositas durchgeführt. Bei der Frage, ob sich die postoperative Liegedauer zwischen adipösen und nicht-adipösen Patienten unterscheidet, konnten jedoch keine Unterschiede festgestellt werden. Die mediane postoperative Aufenthaltsdauer betrug in beiden Patientensubgruppen fünf Tage (p-Wert Mann-Whitney U Test = 0.36). Die Verteilung der postoperativen Tage ist für diese Patienten in Abbildung 25 anhand von Boxplots dargestellt:

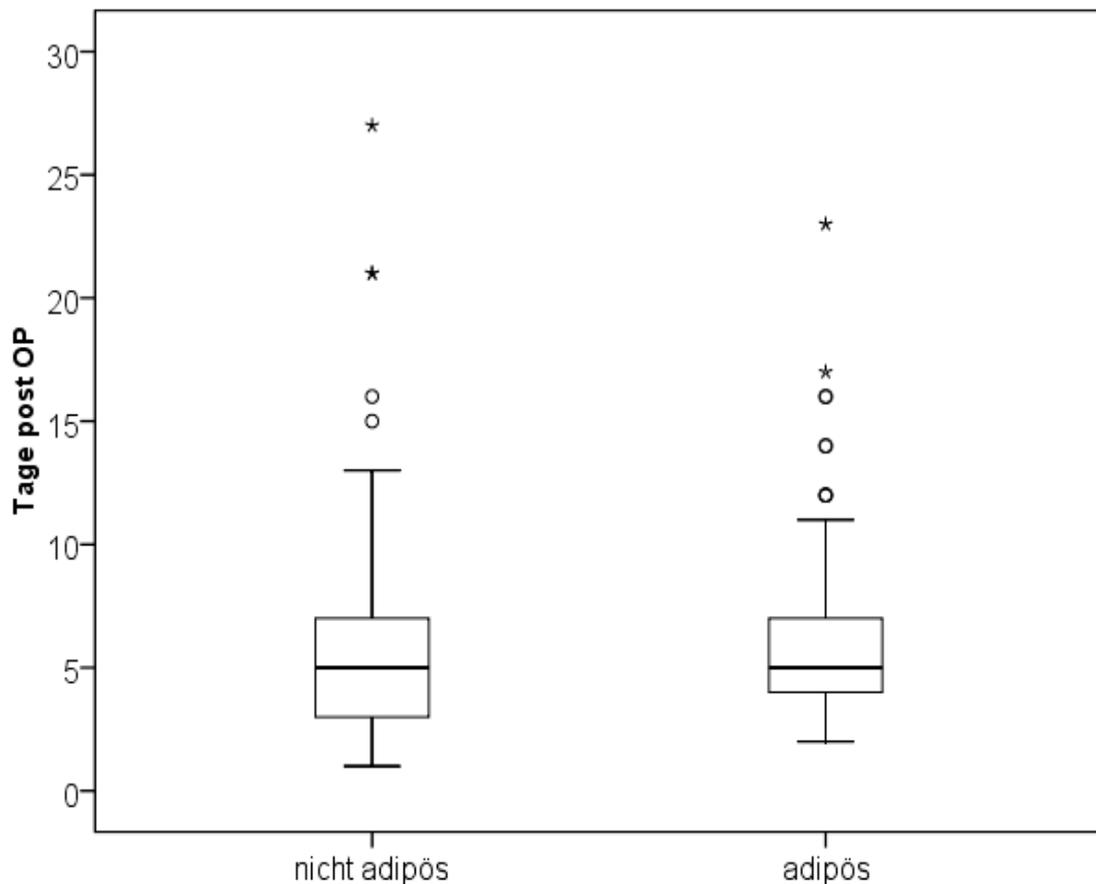


Abb. 25: Verteilung der postoperativen Liegedauer bei adipösen und nichtadipösen Patienten in Form von Boxplots; Median (P50), Minimum, Maximum und Perzentilen sowie Ausreißer (o) und Extremwerte (*); y-Achse: postoperative stationäre Tage

Allerdings konnten sowohl für Patienten mit intraoperativen – als auch postoperativen Komplikationen signifikant längere postoperative Aufenthalte eruiert werden. Demnach führten intraoperative Komplikationen zu einer Verlängerung des Aufenthaltes von fünf Tagen (Unterschied der medianen Zeiten, $p=0.019$) und postoperative Komplikationen zu einer Verlängerung von sogar acht Tagen (Unterschied in den medianen Zeiten, $p<0.001$) (Abb. 26, 27, 28).

		Tage post OP				
		Median	Minimum	Maximum	25. Perz.	75. Perz.
Adipositas	nein	5	1	27	3	7
	ja	5	2	23	4	7
Intraoperative Komplikationen	nein	5	1	23	3	6
	ja	10	3	27	5	11
Postoperative Komplikationen	nein	5	1	27	3	6
	ja	13	3	23	10	17

Abb. 26: Postoperativer stationärer Aufenthalt (Tage) bei Adipositas, intraoperativen und postoperativen Komplikationen

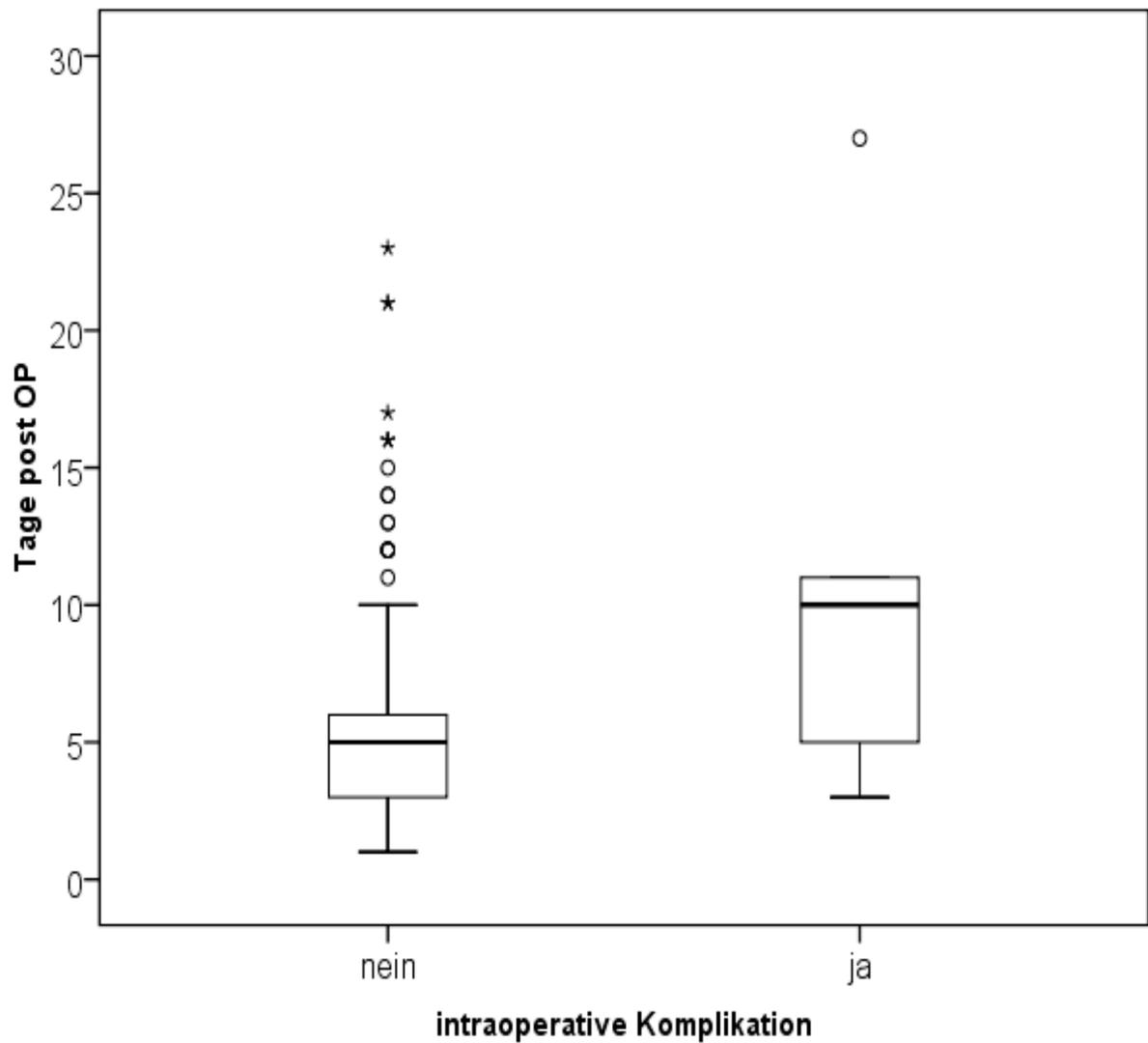


Abb. 27: Postoperativer stationärer Aufenthalt in Abhängigkeit von intraoperativen Komplikationen anhand eines Boxplot mit Median (P50), Minimum, Maximum und Perzentilen sowie Ausreißer (o) und Extremwerte (*); y-Achse: postoperative stationäre Tage

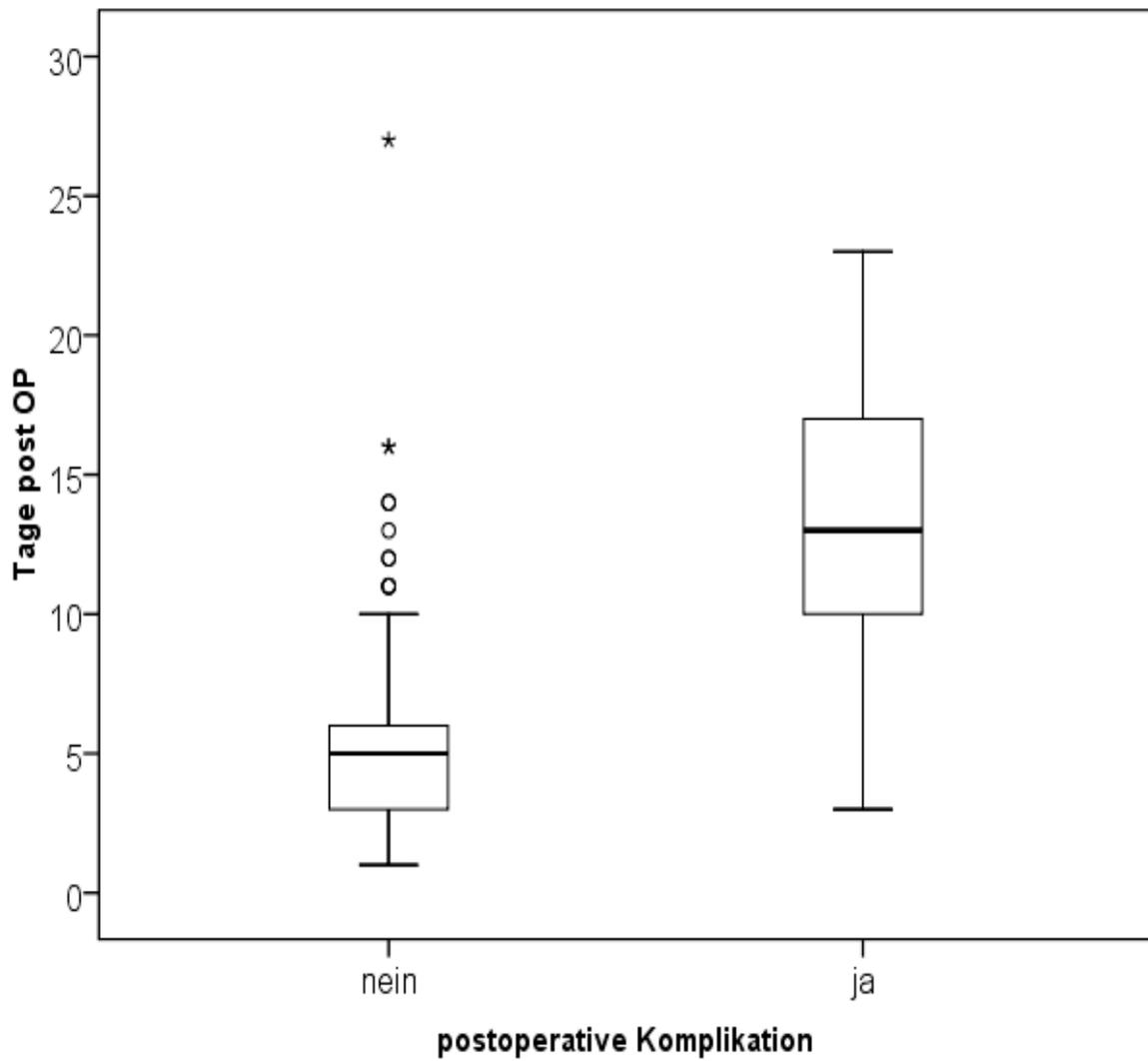


Abb. 28: Postoperativer stationärer Aufenthalt in Abhängigkeit von postoperativen Komplikationen in Form eines Boxplot mit Median (P50), Minimum, Maximum und Perzentilen sowie Ausreißer (o) und Extremwerte (*); y-Achse: postoperative stationäre Tage

5.6. Spätkomplikationen

Um das Auftreten von Spätkomplikationen möglichst vollständig erfassen zu können, wurden die Hausärzte der in dem oben angegebenen Zeitraum (1994 – 1997) operierten Patienten – soweit bekannt – angeschrieben. Als Spätkomplikationen wurden Beschwerden und Komplikationen erfasst, die in einem Zeitraum von einem halben bis ganzem Jahr nach Entlassung aus der stationären Behandlung auftraten.

Anhand des im Anhang beigefügten Fragebogens wurden die Wiedervorstellungen beim Hausarzt sowie möglicherweise aufgetretene Spätkomplikationen erfaßt.

Insgesamt haben sich von den 255 mittels laparoskopischer Cholecystektomie operierten Patienten 134 (52,5%) ihrem Hausarzt wieder vorgestellt, 121 Patienten (47,6%) konnten nicht nachbeobachtet werden. Im Hinblick auf die beiden Patientenkollektive „akut“ und „elektiv“ ergab sich ein nahezu gleiches Verteilungsmuster mit 71 Patienten, die der „Akut“-Gruppe angehörten und weiteren 63 Patienten, die in „elektiver“ OP-Indikation operiert worden waren.

Bezogen auf die entsprechenden Altersgruppen waren es in der jüngsten Gruppe (17 bis 45-Jahre) 45 Patienten (33,6%), die sich wiedervorstellten. In der mittleren Altersgruppe (46 bis 70 Jahre) stellten sich 69 Patienten wieder vor (51,5%). In der höchsten Altersgruppe (71 bis 88 Jahre) waren es 20 Patienten (14,9%), die sich beim Hausarzt wiedervorstellten. Unter Berücksichtigung der Zuordnung „akut“ und „elektiv“ ergab sich in der mittleren und der höchsten Altersgruppe kein Unterschied, in der jüngsten Altersgruppe stellten sich 57,7% aus der „Akut“-Gruppe dem Hausarzt wieder vor.

Über Spätkomplikationen berichteten insgesamt 36 Patienten (26,9%), davon gehörten 14 Patienten (10,4%) zur jüngsten und fünf Patienten (3,7%) zur ältesten Gruppe. In beiden Gruppen zeigte sich eine gleiche Verteilung zwischen den „akut“ und den „elektiv“ Operierten. In der mittleren Altersgruppe gaben 17 Patienten (12,7%) Spätkomplikationen an, davon gehörten 11 Patienten der „Akut“-Gruppe an (Abb. 29a und b).

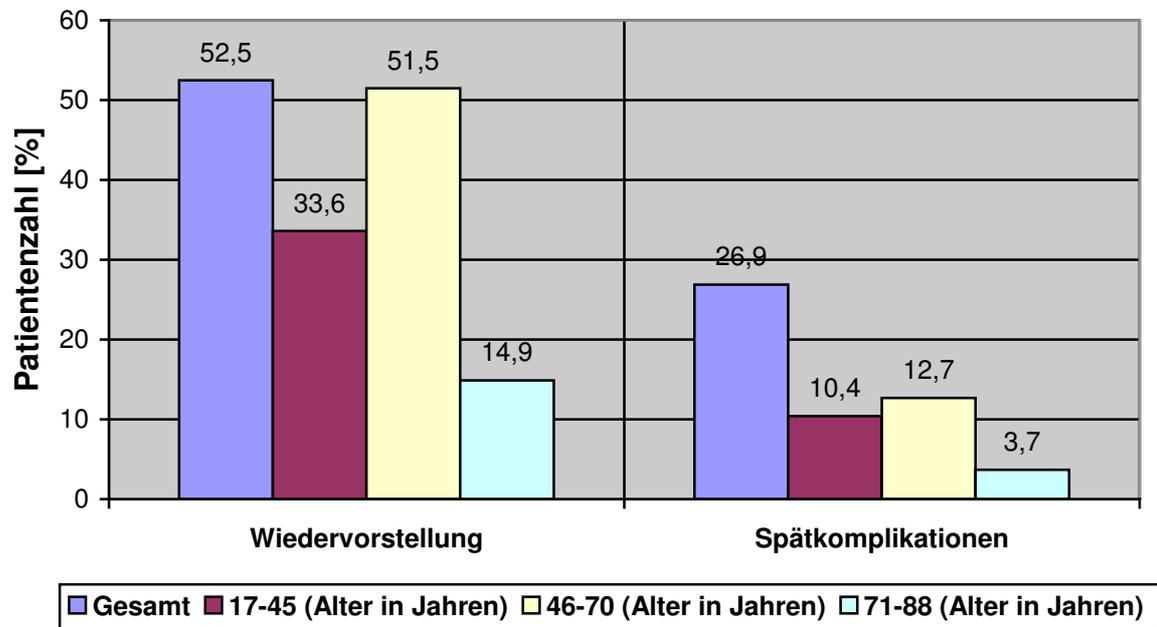


Abb. 29a: Darstellung der Gesamtanzahl der Patienten in %, die sich bei ihrem Hausarzt wieder vorstellten sowie deren Angaben über Spätkomplikationen (%), jeweils in der Gesamtzahl sowie aufgeteilt in die drei Altersgruppen.

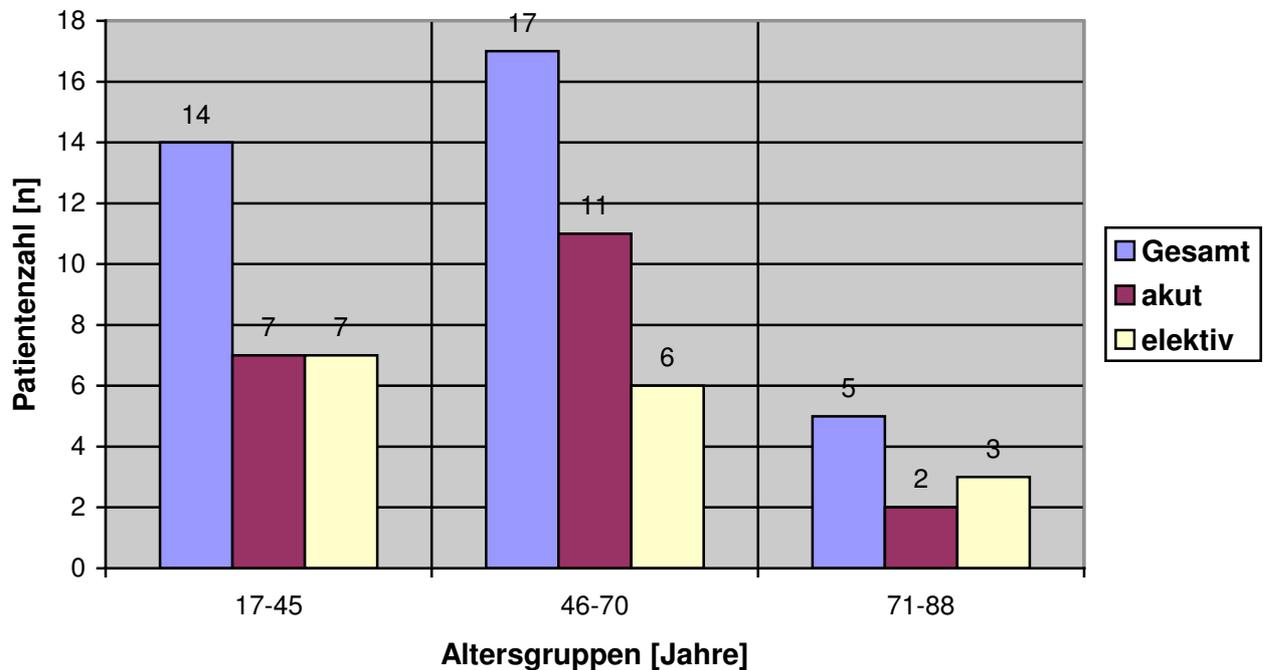


Abb. 29b: Anzahl an Spätkomplikationen innerhalb der drei Altersgruppen – unter Angabe der Gesamtzahl sowie der akuten und elektiven Fälle

5.6.1. Langfristige abdominelle Situation

5.6.1.1. Abdominelle Beschwerden und Schmerzsituation

Bezüglich der langfristigen abdominellen Situation berichteten von den insgesamt 134 Patienten, die sich dem Hausarzt wieder vorstellten, 32 Patienten (23,9%) über Probleme. Dabei gehörten 11 Patienten der jüngsten Altersgruppe an, 15 Patienten der mittleren und sechs Patienten der ältesten Gruppe.

Zur genaueren Differenzierung wurde die Frage zu diesem Untersuchungspunkt unterteilt in die zwei großen Unterpunkte „Schmerzen“ und „Speisunenverträglichkeit“ .

Über eine komplette Schmerzfreiheit in der langfristigen Beobachtungsphase berichteten insgesamt 105 Patienten (78,4%), davon waren 35 Patienten (26,1%) der jüngsten Altersgruppe zugehörig, 54 Patienten (40,3%) in der mittleren Altersgruppe und 16 Patienten (11,9%) im ältesten Patientenkollektiv.

Gelegentlich auftretende abdominelle Schmerzen bei jedoch insgesamt deutlicher Verbesserung der Schmerzsituation beschrieben 25 Patienten (18,7 %).

10 Patienten (7,5%) waren dabei im Alter zwischen 17 und 45 Jahren, 13 Patienten (9,7%) gehörten der mittleren Altersgruppe an und zwei Patienten (1,5%) der ältesten Gruppe.

Bei vier Patientinnen (3,0%) aus der mittleren bzw. höchsten Altersgruppe hatte sich bezüglich der Schmerzsituation nach durchgeführter Operation nichts verändert. Drei dieser Patientinnen wurden in elektiver, eine in akuter Operationsindikation operiert. Allen gemeinsam war eine lange zurückliegende Appendektomie sowie stattgehabte gynäkologische Voroperationen, in einem Fall zusätzlich eine Darmoperation. Andere internistische Risikofaktoren wie Herzinsuffizienz und arterielle Hypertonie spielten in diesem Zusammenhang eine eher untergeordnete Rolle, da als mögliche Ursache der Schmerzpersistenz vorbestehende, abdominelle postoperative Verwachsungen in Betracht gezogen werden müssen, die sich nicht unmittelbar auf die laparoskopische Cholecystektomie zurück führen lassen.

Bei keinem Patienten war es zu einer Zunahme der Beschwerden gekommen.

Die folgende Abbildung zeigt die unterschiedlichen Schmerzsituationen unter Berücksichtigung der drei Altersgruppen und des Gesamtkollektivs (Abb. 30).

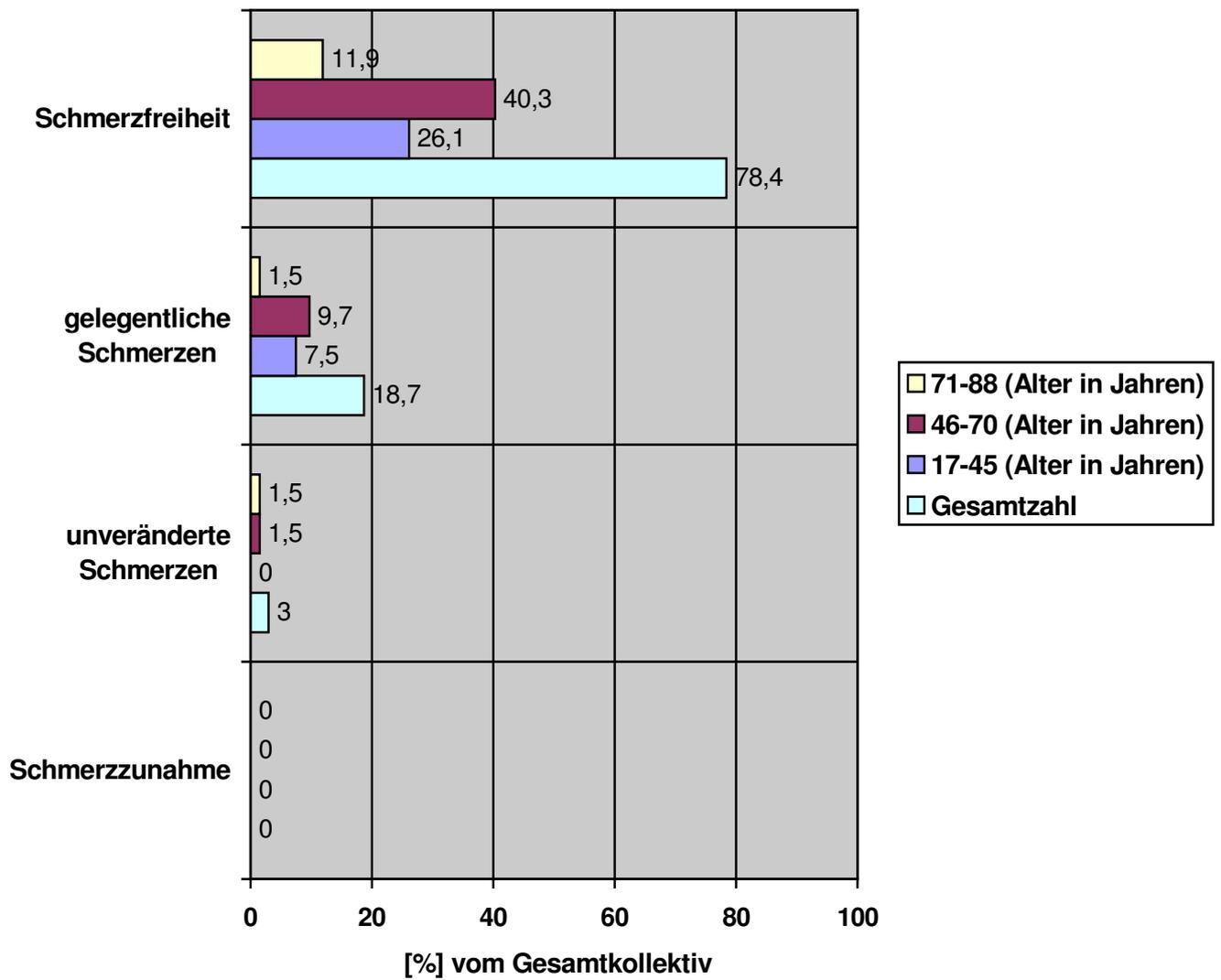


Abb. 30: Darstellung der einzelnen Schmerzsituationen mit Angabe der Patientenzahl in % zum Gesamtkollektiv und den drei Altersgruppen.

5.6.1.2. Speisunenverträglichkeit

In der zweiten Frage nach einer eventuellen Speisunenverträglichkeit zeigten insgesamt 118 Patienten (88,1 %) der 134 Patienten, die durch eine Wiedervorstellung beim Hausarzt erfasst werden konnten, nach der Operation keine Speisunenverträglichkeit mehr.

Neun Patienten (6,7 %) berichteten über eine unveränderte Situation. Jeweils drei Patienten gehörten dabei einer der drei Patientenkollektive an.

Insgesamt sechs Patienten (4,5 %) gaben eine neu aufgetretene Unverträglichkeit gegenüber bestimmten Speisen an. Auch hier war dabei die Verteilung innerhalb der Altersgruppen gleichmäßig, jeweils zwei Patienten gehörten einer der drei Altersgruppen an.

Genauere Angaben bezüglich der Speisenart machten insgesamt neun Patienten. In sechs Fällen wurde eine Unverträglichkeit gegenüber Fett und fettreichen Lebensmitteln, wie Alkohol und Schokolade, beschrieben.

Nach einem elektiven Eingriff wurde von einer 74-jährigen Patientin ein neu aufgetretener Säure-Reflux beschrieben. Über den Beginn der Symptomatik ließen sich keine weiteren Angaben erfragen. Laut Patientenakte wurde postoperativ jedoch keine Antibiose verabreicht, die möglicherweise erklärend für die Symptomatik aufgrund einer antibiotikaassoziierten Störung der Darmflora sein könnte.

Bei einem weiteren Patienten kam es zu einer, ebenfalls neu aufgetretenen Maldigestion, bei der sich sonografisch - nicht näher ausgeführte - postentzündliche Pankreasveränderungen darstellen ließen.

Ebenfalls neu aufgetreten war in einem weiteren Fall eine lediglich als unspezifisch beschriebene Speisunenverträglichkeit (Abb 31). Genauere zeitliche Angaben über den Beginn der Beschwerden im Hinblick auf das Datum der Operation und einen hieraus möglicherweise ersichtlichen Zusammenhang konnten nicht eruiert werden.

Speisenunverträglichkeit	Fett	Säure-Reflux	Maldigestion	unspezifisch
Unverändert	3			
neu	3	1	1	1

Abb. 31: Von insgesamt 15 gemachten Angaben über unveränderte bzw. neu aufgetretene Speiseunverträglichkeit machten neun Patienten genaue Angaben über die Art der Unverträglichkeit.

5.6.2. Postoperative Spät-Komplikationen

Späte postoperative Komplikationen, also Probleme, die nach abgeschlossener stationärer Behandlung in einem Zeitraum von einem halben bis eineinhalb Jahren nach laparoskopischer Cholecystektomie zu einer neuerlichen ärztlichen Behandlung führten, ließen sich bis auf einzelne Ausnahmen auf Wundheilungsstörungen mit Ausbildung von Narbenhernien insbesondere im Bereich der Nabelgegend zusammenfassen. Bei insgesamt nur wenigen Spätkomplikationen (n=12; 4,7%) besteht mit Ausnahme von vier Patienten in allen anderen Fällen eine Adipositas als Risikofaktor. Die Zuordnung bezüglich „akuter“ und „elektiver“ Operationsindikation zeigte keinen Unterschied innerhalb der beiden Kollektive. Statistische Berechnungen wurden aufgrund der zu niedrigen Zahlen und einer hieraus resultierenden fehlenden Aussagekraft nicht durchgeführt.

Bei zwei Patienten kam es zu rezidivierenden Narbenhernienbildungen, die wiederholte stationäre Aufenthalte mit Rezidivoperationen zur Folge hatten. Auffällig bei beiden Patienten ist das wiederholte Auftreten der Hernienbildung. Im Falle eines 58jährigen Mannes erfolgte im jährlichen Abstand eine zweimalige Rezidiv-Operation.

Im anderen Fall ergab die Anamnese wiederholte Narbenhernienkorrekturen bereits im Zusammenhang mit einer gynäkologischen Operation. In beiden Fällen muß differentialdiagnostisch eine individuelle Bindegewebsschwäche diskutiert werden.

Zu einer Narbenkeloidbildung kam es bei einer 81-jährigen Patientin, bei der bereits im Operationsbericht ausgedehnte Verwachsungen einschließlich des großen Netzes beschrieben wurden. Anamnestisch lagen gynäkologische Operationen vor.

Die einzelnen postoperativen Spätkomplikationen werden in Abbildung 32 aufgeführt.

Pat.-Nr	Alter	Geschlecht	Postoperative Spätkomplikationen	Risikofaktor
4	22	w	Sekundärheilung in oberer Nabelgrube	Adipositas
7	44	w	Bauchwandhernie 11/97	Adipositas
27	40	m	Eitrige Fadenfistel	Diabetes mellitus, Adipositas
62	44	m	Dehiszenz einer Hautnaht; HP pos. -Antrumgastritis	Adipositas, Z. n. Appendektomie
84	67	w	Bauchbeschwerden	Adipositas
103	40	w	Oberbauchschmerzen re., Verdauungsprobleme	Adipositas
119	58	m	Narbenhernie mit Rezidivbildung u. 2x OP (`96; `97)	-
125	27	m	Eitrige Wunde im periumbilikal	-
127	53	w	Narbenschmerzen / Kontrakturen	-
150	45	w	Sekundärheilung	Adipositas
178	81	w	Narbenkeloid am Umbilicus	-
202	62	w	2x rez. umbilikale Narbenhernie (5/95; 2/97)	Adipositas, Z.n. gynäkolog. OP, Z. n. Narbenhernien-OP

Abb. 32: Postoperative Spätkomplikationen unter Berücksichtigung vorhandener Risikofaktoren

5.6.3. Weitere Krankenhausaufenthalte und invasive Untersuchungen

Mit dem vierten Fragepunkt sollten evtl. erneut notwendig gewordene Krankenhausaufenthalte bzw. invasive Untersuchungen, die in Zusammenhang mit der durchgeführten Operation standen, erfasst werden. Von den 134 erfassten Patienten gaben insgesamt zwei Patienten (1,5 %) einen erneuten Krankenhausaufenthalt an. In beiden Fällen handelte es sich um Rezidiv-Operationen bei Narbenhernien, die jedoch im Rahmen der späten postoperativen Komplikationen gewertet wurden (Abb. 32). Weitere Krankenhausaufenthalte, die im Rahmen des Fragebogens erfasst werden konnten standen nicht in Zusammenhang mit der laparoskopischen Cholecystektomie.

Die Erkrankungen, die in Zusammenhang mit der laparoskopischen Cholecystektomie gestellt werden können, führten soweit eruierbar nicht zu weiteren Krankenhausaufenthalten.

5.6.4. Neu aufgetretene Erkrankungen

Im letzten Fragepunkt wurde um die Angabe neu aufgetretener wesentlicher Erkrankungen gebeten, die möglicherweise in einem engeren Zusammenhang mit der zuvor operativ behandelten Erkrankung der Gallenwege zu sehen sind.

Insgesamt wurde in 17 Fällen (12,7%) eine neue Erkrankung mitgeteilt.

In direktem Zusammenhang mit der laparoskopischen Cholecystektomie sind dabei zwei Fälle zu sehen. Bei beiden Patienten erfolgte die Behandlung ohne erneuten stationären Aufenthalt.

Bei beiden Patienten wurde durch die Hausärzte der V. a. eine Pankreaserkrankung beschrieben. In einem Fall war es der V. a. eine Pankreatitis, die anhand serologischer Parameter sowie klinischer Werte (sog. „bierbraune“ Urinverfärbung) gestellt wurde. Im anderen Fall wurde der V. a. eine subakute Pankreaskopfentzündung geäußert, ohne daß nähere Angaben über die Beschwerden bzw. die Form der weiterführenden Diagnostik gemacht wurden (Abb. 33).

Pat.-Nr.	Alter	Geschlecht	Erkrankung	Risikofaktor
1	43	w	Subakute Pankreaskopf- entzündung	
18	70	w	V. a. Pankreatitis	

Abb. 33: In direktem Zusammenhang mit der Operation zu sehende Neuerkrankungen

In 15 weiteren Fällen berichteten die Patienten bzw. Hausärzte über neu aufgetretene Erkrankungen, die sich nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit der durchgeführten Operation stellen lassen.

Zwei Patienten berichteten über neu aufgetretene Verdauungsprobleme, in einem Fall in Form eines irritablen Darmsyndroms, im anderen Fall über Meteorismus. Ebenfalls in zwei Fällen wurde eine diabetische Stoffwechsellage neu diagnostiziert. Bei einem dieser Patienten liegt zusätzlich eine Lebercirrhose im Rahmen einer vorbestehenden Alkoholkrankheit vor. In zwei Fällen wurde über *Ulcera ventriculi* berichtet. Bei einem Patienten in rezidivierender Form, bei dem anderen durch eine zusätzliche Forrest IIb – Blutung erschwert. Als weitere Erkrankungen wurden eine unklare Leuko- und Thrombopenie, Asthma bronchiale, einmalig aufgetretenes Nierenversagen, eine latente Hypothyreose bei Hashimoto-Thyreoiditis, parasitäre Würmer, Kreuzschmerzen, Lumboischialgie, Discusprotrusionen im Bereich L4/5 und L5/S1 sowie eine cystische Raumforderung im rechten Adnexitisbereich genannt.

6. Diskussion

Anhand der retrospektiven Auswertung der Daten von insgesamt 255 Patienten im Rotkreuz-Klinikum München in einem Zeitraum von Januar 1994 bis einschließlich Dezember 1997 soll dargestellt werden, ob sich die laparoskopische Cholecystektomie als gängiges Behandlungsverfahren auch in erweiterter Indikationsstellung etablieren konnte. Gleichzeitig sollte gezeigt werden, ob es unter Anwendung der laparoskopischen Cholecystektomie möglich ist, eine möglichst geringe Zahl intra- und postoperativer Komplikationen, niedrige Morbidität wie auch Letalität zu erreichen und damit zu einer Verkürzung des stationären Aufenthaltes und Verbesserung der Wirtschaftlichkeit beizutragen.

Im Weiteren sollte gezeigt werden, ob sich auch im poststationären Langzeitverlauf nach laparoskopischer Cholecystektomie keine vermehrten Komplikationsraten ergeben.

6.1. Altersverteilung und Risikofaktoren

Entsprechend der initialen Fragestellung wurde das Patientenkollektiv nach den gewählten Beurteilungskriterien in eine "Akut"-Gruppe und eine "Elektiv"-Gruppe eingestuft und zur besseren Übersicht in drei Altersgruppen (17-45J, 46-70J, 71-88J) eingeteilt. Hierbei zeigte sich eine gute Vergleichbarkeit der beiden Gruppen hinsichtlich der Altersverteilung wie auch der Geschlechterverteilung.

Bezüglich der Indikationsstellung überwiegen zahlenmäßig jeweils die akuten Fälle. Diese Verteilung läßt sich auch innerhalb der drei Altersgruppen fortsetzen. Anteilsmäßig ist die mittlere Altersgruppe am stärksten mit 132 Patienten vertreten, an zweiter Stelle kommen die jüngsten Patienten gefolgt von der Gruppe der ältesten Patienten.

Bei der Berücksichtigung von Vorerkrankungen zeigt sich bei einem Gesamtanteil von 84,3% eine mit steigendem Alter korrelierende Zunahme an Komorbiditäten. Am häufigsten findet sich dabei die Adipositas, die aus diesem Grunde neben dem Alter als spezielle Einflußgrößen in die Untersuchungen miteinbezogen wurde. Entsprechend finden sich auch in den unterschiedlichen Studien der vergangenen Jahre

diesbezügliche Fragestellungen. So wurde von Kim HO et al. 2009 (43) das Ergebnis der laparoskopischen Cholecystektomie bei zunehmendem Alter untersucht. Dabei können Kim HO et al. keinen vermehrten Einfluß eines höheren Patientenalters im perioperativen Verlauf der laparoskopischen Cholecystektomie feststellen. Vielmehr wird der Verlauf durch die Schwere der Erkrankung an sich bestimmt, sodaß Kim HO et al. zu dem Schluß kommen, die laparoskopische Cholecystektomie wenn möglich frühzeitiger durchzuführen.

Um einen möglichen Einfluß auf das Komplikationsrisiko erfassen zu können wurden ebenso abdominelle Voroperationen erfasst, die mit 64,7% beschrieben wurden. Während in der jüngsten Altersgruppe die Mehrzahl der Patienten keine Voroperationen angeben konnte, waren die meisten Patienten der beiden anderen Altersgruppen bereits abdominell voroperiert. Allerdings ergaben diese potentiellen Einflußgrößen mit einer Ausnahme keinen hinlänglichen Erklärungsgehalt für ein vermehrtes Auftreten von Komplikationen bzw. eine Konversion.

6.2. OP-Indikation

Entsprechend der Fragestellung war die häufigste OP-Indikation die akute Cholecystitis (98 Patienten = 38,43%).

Von 46 weiteren Patienten mit "akuter" Operationsindikation lag bei 19 Patienten (7,45%) eine "akut" symptomatische Cholecystolithiasis vor. Bei den anderen 27 Patienten (10,58%) kam es zu einer Erweiterung der Indikationsstellung durch ein Gallenblasenempyem (1,17%, n=3), einen Gallenblasenhydrops (2,74%,n=7) oder zusätzlichen Verschuß des Ductus choledochus (6,66%, n=17). Therapeutisch erfolgte in letztgenannten Fällen jedoch ein "Splitting" mit postoperativer endoskopisch retrograder Cholangiopankreatikographie (ERCP) zur Sanierung des Ductus choledochus.

Vergleicht man die Ergebnisse mit den Zahlen einer retrospektiven Umfrage zur Gallensteinchirurgie in Deutschland, die Krämling et al. 1993 (45) veröffentlichten, so zeigt sich, daß die akute Cholecystitis 1992 noch eine klare Indikation zur primär offenen Cholecystektomie darstellte.

Ebenso wurden Risikofaktoren wie Gerinnungsstörungen oder Voroperationen als eindeutige Indikation zur konventionellen Cholecystektomie gewertet.

Vergleicht man die vorliegende Untersuchung mit der Untersuchung von Krämling et al. (45), so zeigt sich bereits hier eine deutliche Änderung hinsichtlich der Indikationsstellung.

Gourgiotis et al. (31) zeigten in einer retrospektiven Analyse von 2007 über die laparoskopische Cholecystektomie bei akuter Cholecystitis, daß es sich hierbei um eine "sichere und effektive Methode" in der frühzeitigen Behandlung der akuten Cholecystitis handelt.

Giger et al. (28), die in einer Analyse aus dem Jahre 2004 die Sicherheit, Durchführbarkeit und den Vorteil der laparoskopischen Cholecystektomie untersuchten, kommen zum Schluß, daß die laparoskopische Operationsmethode genauso sicher ist wie die offene Methode. Allerdings wird die Konversion zur offenen Cholecystektomie als wichtige Behandlungsoption bei schwierigen Operationsbedingungen betont.

6.3. Komplikationen / Konversion und Letalität

6.3.1. Letalität

Hinsichtlich des Untersuchungskriteriums "Letalität" wurden keine Todesfälle im Zusammenhang mit den laparoskopisch durchgeführten Operationen dokumentiert. Auch in der von Krämling et al. durchgeführten Untersuchung von 1993 (45) wird die Letalität bei der laparoskopischen Cholecystektomie sehr niedrig beziffert (0,14%), etwas höher liegt sie mit 0,43% bei der offenen Cholecystektomie.

In einer vergleichenden Untersuchung von Suter et al. von 2001 (94), bei der 1212 Patienten in einem ähnlichen Zeitraum (1990-1998) hinsichtlich der Sicherheit des Verlaufes bei der laparoskopischen Cholecystektomie erfasst wurden, wurde die Letalität ebenfalls mit 0% beziffert. Ebenso wird die Letalität in einer Chochrane Datenerhebung von Gurusamy et al. aus dem Jahre 2006 (34) mit 0% angegeben. Diese in verschiedenen Zeitabschnitten sowie in unterschiedlich großen Patientenkollektiven angegebenen Daten bezüglich der Letalität bei der laparoskopischen Operationsmethode unterstreichen eindeutig die Rechtfertigung des Verfahrens, die sich

auch durch die Untersuchung der 255 Patientendaten vom Rotkreuz-Klinikum bestätigen läßt.

6.3.2. Intraoperative Komplikationen und Konversion

Bei insgesamt nur 3,53% intraoperativen Komplikationsereignissen (neun Patienten), die sämtlich im Patientenkollektiv der "Akut"-Gruppe auftraten, wurde zwischen einer Blutung aus der Arteria cystica, der Läsion des Ductus choledochus sowie einem Steinverlust unterschieden. Andersartige intraoperative Komplikationen wurden nicht erfasst.

Bei fünf Patienten (3,47%), die aufgrund einer akuten Cholecystitis operiert wurden, kam es unter Berücksichtigung der initialen Fragestellung zu intraoperativen Komplikationen.

Die erweiterte Indikationsstellung führte in vier Fällen (2,77%) bei insgesamt 27 Patienten zu intraoperativen Komplikationen. Hinsichtlich einer tragenden Rolle bestehender Risikofaktoren wie Adipositas, Alter oder Voroperationen zeigte sich kein Vorherrschen eines einzelnen Risikofaktors bzw. eindeutige Prädisposition. Alle 19 Patienten mit "akut" symptomatischer Cholecystolithiasis konnten komplikationsfrei operiert werden. Von insgesamt 144 Patienten mit "akuter" Operationsindikation konnten somit 135 Patienten (93,75%) komplikationsfrei operiert werden.

Eine Konversion, d. h. der intraoperative Wechsel vom laparoskopischen Verfahren zur konventionellen Methode war bei sechs Patienten (2,35%) erforderlich. Mit Ausnahme von den "rein technischen" Problemen bei einem Patienten mit "elektiver" Operationsindikation, sowie hochgradigem Carcinomverdacht bei weiteren zwei Patienten, handelte es sich in den anderen drei Fällen um Operationen mit "akuter" Operationsindikation.

In zwei Fällen führte dabei die Blutung aus der Arteria cystica zum intraoperativen Wechsel des Operationsmodus, ebenso wurde bei Läsion des Ductus choledochus eine Konversion durchgeführt. Die übrigen intraoperativen Komplikationsereignisse konnten unter Beibehaltung des Operationsmodus versorgt werden.

Im Vergleich zur Umfrage von 1993 von Krämling et al. (45) bestand damals bei einer Gesamtanzahl von 5855 laparoskopischen Cholecystektomien noch eine Kon-

versionsrate von 6,6%. An erster Stelle wurden Verwachsungen genannt (33,4%), bezeichnenderweise standen Blutungen (28,5%) als Ursache einer Konversion an zweiter Stelle, eine Läsion des Ductus choledochus, die den intraoperativen Wechsel zum offenen Verfahren erforderlich machte wurde mit 9,3% angegeben.

Im Patientenkollektiv vom Rotkreuz-Klinikum wurde eine Konversion aufgrund ausgeprägteste Verwachsungen in nur einem Fall (elektiv) bei Z. n. gynäkologischen Voroperationen durchgeführt.

In einer Metaanalyse von 2007, die von Borzellino et al. initiiert wurde (9), in der insgesamt 1408 Patienten hinsichtlich der Ergebnisse der laparoskopischen Cholecystektomie beim Gallenblasenempyem sowie nekrotisierender schwerer akuter Cholecystitis erfasst wurden, zeigte sich ein frühzeitigerer Wechsel zum konventionellen Operationsverfahren. Das Risiko einer Konversion einschließlich postoperativer Komplikationen wurde bei schwerer akuter Cholecystitis dabei als signifikant höher im Vergleich zur unkomplizierten Form der Cholecystitis beschrieben. Jedoch wurde diesbezüglich auch auf eine frühzeitige Konversion hingewiesen, die mit einer Senkung postoperativer Komplikationen vergesellschaftet war. Hieraus läßt sich auch gleichzeitig ableiten, daß eine frühzeitig geplante Konversion bei bestehenden erschwerten Operationsbedingungen bzw. bestehenden Einflußgrößen hinsichtlich zu erwartender Komplikationen sinnvoll ist, um das Risiko postoperativer Komplikationen zu minimieren.

Untersuchungen von 2003 bis 2007 von Low et al. (52) im Hinblick auf die häufigsten Ursachen, die zu einer Konversion führen, aus denen sich aber auch eine "Strategie" zur Verminderung der Konversionsrate erarbeiten ließe, zeigten, daß Faktoren wie die Gallenblasenwanddicke und zunehmendes Alter mit einer steigenden Konversionsrate assoziiert sind.

Ibrahim et al. (37) untersuchten anhand von 1000 laparoskopischen Cholecystektomien von 1998 bis 2004 mögliche Risikofaktoren, die mit einer Konversion verbunden sind. Hierbei wurden als signifikant die Adipositas, Alter über 65 Jahre, männliches Geschlecht sowie abdominelle Voroperationen beschrieben.

In einer retrospektiven Datenanalyse über die Entwicklung der laparoskopischen Technik der Cholecystektomie von 1994 bis 2007 zeigten Lukovich et al. (54), daß es zu einer wachsenden Anzahl an laparoskopisch durchgeführten Operationen gekommen war, sich hierbei die Voraussetzungen jedoch nicht geändert hatten bei

gleichbleibendem Altersdurchschnitt sowie gleichbleibendem Geschlechterverhältnis.

Livingston et al. (51) führten in einer Studie von 1998 bis 2004 in England über die Konversionsrate bei intraoperativen Komplikationen unter anderem den Adipositasstatus als einen der Haupt-Risikofaktoren für eine Konversion an, die dort mit 25% beziffert wurde. Ebenso zeigte eine Analyse von Ibrahim et al. (37) von über 1000 Patienten (05/98 bis 05/04) in Singapore einen deutlichen Einfluß des Risikofaktors Adipositas auf die Konversionsrate.

Ballal et al. (3) publizierten eine englandweite Analyse von 2004 bis 2006 über 43821 Patienten mit akuter Cholecystitis. Bei einer Konversionsrate von insgesamt 5,2% mit 9,4% für "akute" Operationen und 4,6% für "elektive" Operationen wurde dabei das hohe Alter als guter Vorhersagewert für eine Konversion angeführt. Die in Singapore durchgeführte Untersuchung von Ibrahim et al. (37) an 1000 Patienten führte ebenfalls eine mit zunehmendem Alter signifikant steigende Konversionsrate aufgrund von Komplikationen an.

Rückschlüsse zu den vier im Rotkreuz-Klinikum von einer Konversion aufgrund intraoperativer Komplikationen betroffenen Patienten können aufgrund der niedrigen Patientenzahl hierbei nicht gezogen werden. Zudem zeigt sich hinsichtlich der Risikofaktoren, die mit einer erhöhten Konversionsrate einhergehen bei diesen Patienten keine eindeutige Dominanz eines einzelnen Faktors.

Mutmaßlich ist die sehr niedrige Konversionsrate in der ständig fortschreitenden Optimierung der laparoskopischen Operationstechnik wie auch in einer ständig wachsenden chirurgischen Erfahrung zu sehen.

Ziel der retrospektiven Datenanalyse am Rotkreuz-Klinikum war es unter anderem auch, mögliche Zusammenhänge zwischen intraoperativen Komplikationen und bestehenden Einflußgrößen zu erarbeiten. In Zusammenschau der Literaturangaben mit den untersuchten Daten läßt sich ein Zusammenhang zwischen zunehmendem Alter und Adipositas als Risikofaktoren sowie einem hiermit verbundenen vermehrten Auftreten von intraoperativen Komplikationen vermuten. In den statistischen Berechnungen der vorliegenden Daten ließen sich für die am häufigsten vorliegenden Risikofaktoren (Adipositas / Alter) jedoch keine signifikanten Zusammenhänge mit dem Auftreten intraoperativer Komplikationen feststellen. Allerdings muß bei dieser Interpretation die im Vergleich zu den wesentlich größeren Patientenzahlen in den Lite-

raturangaben sehr geringe Zahl an intraoperativen Komplikationen bei im Verhältnis deutlich geringerer Patientenzahl berücksichtigt werden.

In der Ergebnisbetrachtung der retrospektiven Datenerhebung von Lukovich et al. (54), die neben der deutlichen Verkürzung der stationären Aufenthaltsdauer von im Schnitt 5,9 Tagen (1994) auf 2,3 Tage (2007) auch eine deutliche Verkürzung der Operationszeit wie auch eine Abnahme der intraoperativen Komplikationen (Blutung, Steinverlust, Gallenblasenverletzung) erfasste, fiel gleichzeitig eine Zunahme der Konversionsrate von 2,7% auf 4,9% auf.

Die beschriebenen Ergebnisse der Analyse von Lukovich et al. (54) lassen die Konversion dabei nicht mehr als Ultima ratio bei anderweitig nicht mehr beherrschbaren intraoperativen Komplikationen erscheinen, sondern vielmehr als wesentlichen Bestandteil in der Optimierung der laparoskopischen Technik auch mit dem Ziel einer größtmöglichen Reduktion intraoperativer Komplikationen.

6.3.3. Postoperative Frühkomplikationen

Bei insgesamt nur wenigen postoperativen Komplikationsereignissen der 255 Patienten (5,1%) traten die meisten Komplikationen in der höchsten Altersgruppe auf. In der höchsten Altersgruppe mit insgesamt 39 Patienten waren hier sechs Patienten betroffen (15,4%). Die jeweils erfassten Komplikationen waren bei insgesamt geringer Zahl nur jeweils vereinzelt vertreten. Mit 2,74% wurden dabei Pneumonien im Sinne internistischer Folgeerkrankungen am häufigsten festgestellt. Bezugnehmend auf die initiale Fragestellung zeigte sich in den statistischen Berechnungen eine doppelt so hohe relative Häufigkeit von postoperativen Komplikationen in der „Akut“-Gruppe im Vergleich zur „Elektiv“-Gruppe. Eine Relaparotomie war bei jeweils gleicher Verteilung in den beiden Untersuchungsgruppen (akut/elektiv) in zwei Fällen (0,78%) erforderlich, wobei die Patienten beide dem ältesten Patientenkollektiv angehörten. In einem Fall wurde die Relaparotomie aufgrund einer Nachblutung, im anderen Fall bei einem Abszeß im Leberbett erforderlich.

Der Vergleich mit der Umfrage zur Gallensteinchirurgie in Deutschland von Krämling et al. (45) gab im Jahre 1992 noch eine Relaparotomierate bei laparoskopischer Cholecystektomie von 1,48% an.

Aufgrund der besonders in der höchsten Altersgruppe vertretenen postoperativen Komplikationen läßt sich ein besonderer Einfluß auf das Komplikationsrisiko, auch unter der Vorstellung eines erhöhten Anteils an Komorbiditäten vermuten.

Giger et al. (27) zeigten in einer großen Studie, daß sowohl bezüglich intraoperativer Komplikationen aber genauso auch hinsichtlich postoperativer Komplikationen das höhere Alter neben anderen Risikofaktoren einen deutlichen Einfluß mit erhöhter postoperativer Komplikationsrate hat.

Aufgrund der Vermutung, daß auch bei den im Rotkreuz-Klinikum untersuchten Patienten ein Zusammenhang zwischen der postoperativen Komplikationsrate und den häufigsten Risikofaktoren „Alter“ und Adipositasstatus“ besteht, wurden entsprechende statistische Berechnungen durchgeführt. Bei der insgesamt nur geringen Komplikationsrate konnte diesbezüglich jedoch kein statistisch signifikanter Zusammenhang für das bevorzugte Auftreten postoperativer Komplikationen nachgewiesen werden.

Guerriero et al. (33) zeigten anhand von Untersuchungsergebnissen von Patienten über 70 Jahre, daß die frühzeitige laparoskopische Cholecystektomie das Auftreten von Komplikationen, insbesondere Infektionen zu verhindern weiß und damit die schlechte Prognose gerade bei älteren Patienten verbessert werden konnte. Dabei wurde auch die Konversion unter schwierigen Operationsbedingungen als wertvolle Behandlungsoption hervorgehoben.

6.4. Stationärer Aufenthalt

Um einen weiteren Vorteil des laparoskopischen Operationsverfahrens herauszuarbeiten wurde die Dauer des stationären Aufenthaltes in beiden Patientenkollektiven („akut“ / „elektiv“) sowie unter Berücksichtigung der Altersgruppe und möglicher potentieller Einflußgrößen untersucht.

Hierbei zeigt sich eine kontinuierliche Zunahme der mittleren Aufenthaltsdauer mit ansteigendem Alter. Das Minimum lag in den beiden ersten Altersgruppen bei jeweils vier Tagen, in der höchsten Altersstufe bei fünf Tagen. In den statistischen Berechnungen konnte eine signifikante positive Korrelation ($p > 0.001$) zwischen Patientenalter und dem postoperativen stationären Aufenthalt gezeigt werden.

In der weiteren Aufschlüsselung möglicher Einflußgrößen auf die Dauer des stationären Aufenthaltes konnten für den Adipositasstatus keine signifikanten Unterschiede zwischen adipösen und nicht adipösen Patienten hinsichtlich der postoperativen Liegedauer gezeigt werden. Die mediane postoperative Aufenthaltsdauer lag in beiden Patientensubgruppen bei fünf Tagen. Traten zusätzlich intra- oder postoperative Komplikationen auf so war die stationäre Aufenthaltsdauer signifikant länger. Bei intraoperativen Komplikationen verlängerte sich der Aufenthalt um fünf Tage, bei postoperativen Komplikationen lag die Verlängerung sogar bei acht Tagen (Unterschied der medianen Zeiten). Ein direkter Vergleich der stationären Aufenthaltsdauer zwischen der laparoskopischen Operationsmethode und der klassischen offenen Cholecystektomie wurde nicht gezogen, da im untersuchten Patientenkollektiv die offene Cholecystektomie nicht berücksichtigt wurde.

Vergleichbar lange stationäre Aufenthalte wurden in einer retrospektiven Analyse von Annamaneni et al. (1) von 1995 – 1999 bei 46 Patienten im Alter zwischen 65 und 87 Jahren erhoben, die das Ergebnis der laparoskopischen Cholecystektomie bei alten Patienten unter anderem hinsichtlich der Dauer des stationären Aufenthaltes untersuchte.

Ludwig et al. (53) zeigten bereits in einer Studie von 1999 an 135 Patienten mit entweder laparoskopischer oder konventioneller Cholecystektomie, daß nach laparoskopischem Verfahren eine frühere Rekonvaleszenz inklusive Rückkehr zum Arbeitsplatz stattfand als nach konventionellem Operationsverfahren. Als Kernaussage im Ergebnis dieser Untersuchung beschrieben sie jedoch, daß sich dieses Ergebnis in allen Punkten insbesondere auf Patienten, die älter als 70 Jahre sind übertragen ließ, sodaß diese Patienten besonders davon profitierten.

Schlußfolgernd plädierten Ludwig et al. dafür, das laparoskopische Verfahren aufgrund der oben genannten Ergebnisse gerade bei älteren Patienten mit Komorbiditäten nach Ausschluß von Kontraindikationen anzuwenden.

Auf ähnliche Ergebnisse hinsichtlich der Dauer des stationären Aufenthaltes kamen auch Tsushimi et al. (101) in einer etwas späteren Datenerhebung von 01/2002 bis 09/2005, die in einem Vergleich zwischen laparoskopischer Operation und offener Cholecystektomie die Dauer des stationären Aufenthaltes bei laparoskopischem Vorgehen mit ca. acht Tagen als signifikant kürzer beschrieb.

In einer Chochrane Datenanalyse von Keus et al. von 2006 (41) wurde im Vergleich der laparoskopischen Cholecystektomie zur offenen Operationsmethode ein ver-

kürzter stationärer Aufenthalt von drei Tagen beschrieben. In einer weiteren, etwas späteren Chochrane Datenanalyse von 2008 von Gurusamy et al. (35), die die sofortige laparoskopische Cholecystektomie bei akuter Cholecystitis mit der laparoskopischen Operation im Intervall vergleicht, wurde bei fehlender Signifikanz hinsichtlich der Konversionsrate eine deutlich kürzere stationäre Aufenthaltsdauer beschrieben. Vergleicht man die Dauer der stationären Aufenthalte des vorliegenden untersuchten Patientenkollektives und die Angaben der jeweiligen Verweildauer der in der Literatur untersuchten Daten, so läßt sich doch die postulierte Verkürzung der stationären Aufenthaltsdauer auch unter Berücksichtigung möglicher Komplikationen bestätigen. Begründet ist dies sicher durch die wachsende Erfahrung im gewählten Operationsmodus als auch durch Verbesserungen in Technik und Material. Gestützt wurde dies durch die retrospektive Datenanalyse von Lukovich et al. (54) über die Entwicklung der laparoskopischen Cholecystektomie von 1994 bis 2007, in der die Etablierung der laparoskopischen Technik im untersuchten Zeitraum bei wachsender Fallzahl und gleichbleibenden Voraussetzungen dokumentiert wurde. Aus der Verkürzung der Dauer des stationären Aufenthaltes resultiert schließlich als weiterer Pluspunkt auch eine Reduktion der Kosten der stationären Behandlung, was zu einer verbesserten Kosten-Nutzen-Relation im Rahmen eines verkürzten stationären Aufenthaltes führt. Eine genaue Erhebung und Aufschlüsselung der Kosten war jedoch nicht Bestandteil der Analyse.

6.5. Spätkomplikationen

Um bei dem erfassten Patientenkollektiv eine möglichst umfassende Datenerhebung zu erlangen, wurden auch die Hausärzte der im Zeitraum von Januar 1994 bis Dezember 1997 laparoskopisch operierten Patienten angeschrieben.

Neben der Anzahl der Wiedervorstellungen ging es um die Erfassung von im Zusammenhang mit der Operation zu wertenden Spätkomplikationen wie Sekundärheilung, Fistelbildungen und Narbenhernien und ggf. erforderlichem neuerlichem Krankenhausaufenthalt.

Ein weiterer Punkt war die langfristige Situation im Bezug auf abdominelle Beschwerden und Schmerzen sowie eventuell neu aufgetretene Speiseunverträglichkeiten.

Eine ambulante Wiedervorstellung beim Hausarzt nach der Operation erfolgte bei insgesamt 52,5% der Patienten (n=134). Hierbei berichteten 36 Patienten (26,9%) über aufgetretene Spätkomplikationen.

Eine reelle Beurteilung der erfassten Daten hinsichtlich aufgetretener Spätkomplikationen erscheint in diesem Zusammenhang nicht sicher verwertbar, da aufgrund fehlender Daten von 47,5% der Patienten, die sich nicht mehr beim Hausarzt vorstellten, keine weitreichenden Rückschlüsse hinsichtlich der Spätkomplikationen und deren Verteilung gemacht werden können.

Von den 134 Patienten, die durch die Wiedervorstellung beim Hausarzt nachbeobachtet werden konnten, ließen sich die in 12 Fällen aufgetretenen Spätkomplikationen unmittelbar mit der Operation in Zusammenhang bringen. Dabei waren Wundheilungsstörungen, Beschwerden im Bereich der Narben sowie Hernienbildungen gleichmäßig verteilt. Am häufigsten waren die Patienten der jüngsten Altersgruppe betroffen (n=7; 8,3%), vier Patienten (3,0%) gehörten der mittleren und ein Patient (2,6%) der ältesten Patientengruppe an. Bezüglich der Operationsindikation („akut“ versus „elektiv“) läßt sich im Hinblick auf einen möglichen Zusammenhang mit eingetretenen Spätkomplikationen bei der geringen Anzahl an auswertbaren Patientenzahlen keine eindeutige Aussage treffen.

Im Vergleich mit Angaben in der Literatur finden sich die erfragten Beschwerden unter dem Begriff „Postcholecystektomie-Syndrom (PCS)“ zusammengefasst. Hierunter wird eine Ansammlung heterogener Symptome beschrieben, die zwar selten, aber in zunehmendem Maße bei steigender Zahl der Cholecystektomien bei Patienten mit erst kürzlich erfolgter Cholecystektomie auftreten (38). Dabei wird nicht zwischen laparoskopischer und offener Cholecystektomie unterschieden. Jaunoo et al. (38) beschrieben dabei sowohl abdominelle Schmerzen, wie auch Ikterus und dyspeptische Beschwerden, die teilweise in Zusammenhang mit einer Verletzung des Ductus choledochus, Fistelbildungen aber auch verbliebenen Konkrementen gesehen wurden. Bei dem im Rotkreuzklinikum München untersuchten Patientenkollektiv konnte dieser Zusammenhang jedoch nicht gezeigt werden.

Um einen möglichen Ansatz im klinischen Management von Patienten mit dieser eher heterogenen Symptomenkonstellation zu finden, untersuchten Filip et al. (23) in einer Studie von 2009 insgesamt 80 Patienten mit verschiedenartigen abdominellen Beschwerden, die sie unter dem Begriff „Postcholecystektomie-Syndrom“ (PCS) zusammenfassten. Über einen Zeitraum von 36 Monaten wurden diese Patienten mit-

tels eines „Leberfunktionstest-Assessments“ (LFTs), transabdominellem Ultraschall (TUS) sowie anschließend endoskopischem Ultraschall (EUS) untersucht. Je nach Ergebnis erfolgte anschließend eine endoskopisch-retrograde Cholangiopankreatikographie (ERCP). Die letztlich gültige Diagnose und Ursache der Beschwerden wurde dann aus der Kombination der bildgebenden Verfahren gestellt. Dabei wurde aus Sicht von Filip et al. (23) durch zusätzliche Nutzung des endoskopischen Ultraschalls (EUS) eine Differenzierung zwischen biliären- und pankreasspezifischen Symptomen von nichtbiliären Symptomen möglich und hierdurch die strenge Indikationsstellung für eine ERCP weiter gefestigt. Zusammenfassend räumten Filip et al. dem endoskopischen Ultraschall eine entscheidende Rolle gerade in der initialen Diagnosefindung des sogenannten „Postcholecystektomie-Syndroms“ ein und beschrieben hierdurch gleichzeitig eine Abnahme von Morbidität und Mortalität durch zurückhaltende Nutzung der ERCP.

Während die nichtbiliären Beschwerden symptomatisch behandelt wurden (23), beschrieben Topazian et al. (99) in einem Casereport von 2005 stationäre Behandlungsversuche des im Allgemeinen schwer zu diagnostizierenden Postcholecystektomie-Schmerzes, den sie in vereinzelt Fällen im Stumpf des Ductus cysticus begründet sahen und durch Manipulation mittels des endoskopischen Ultraschalls (EUS) weiter zu verifizieren versuchten. Unter EUS-gesteuerter Injektion von Anästhetika/Analgetika konnte, so Topazian et al., in Einzelfällen eine dauerhafte Besserung der Beschwerden erreicht werden. Dies kann jedoch nur als eine evtl. in Erwägung zu ziehende weitere Behandlungsoption verstanden werden, da sich im untersuchten Patientenkollektiv des Rotkreuz-Klinikums keine Verschlechterung der Schmerzsituation nachweisen läßt. Jedoch kann die Nutzung des endoskopischen Ultraschalls (EUS) durchaus als wertvoller Bestandteil zur Komplettierung der therapeutischen Diagnostik gerade hinsichtlich der postoperativen Betreuung nach (laparoskopischer und konventionell offener) Cholecystektomie verstanden werden.

In einer Untersuchung von 2005 befassten sich Chen et al. (11) mittels eines Scores (Gastrointestinal Quality of Life Index (GLQI)) mit der Frage der Lebensqualität nach laparoskopischer bzw. offener Cholecystektomie. Hierfür wurde dieser Score präoperativ sowie bis 16 Wochen postoperativ bestimmt. Dabei wurden sowohl klinische Symptome wie auch der psychische und physische Status erfasst. Chen et al. konnten zeigen, daß nach laparoskopischer Cholecystektomie das präoperativ bestimmte

Niveau der Lebensqualität besser und rascher erreicht werden konnte als nach offener Operation. Wendet man diese Betrachtungsweise auf das untersuchte Patientenkollektiv an, so unterstreicht die von Chen erhobene Aussage durchaus unser Ergebnis.

6.5.1. Schmerzen, Speiseunverträglichkeiten und erneute Krankenhausaufenthalte

Die Frage nach der langfristigen Situation im Bezug auf Schmerzen wurde von 9,8% der Patienten mit gelegentlich auftretenden Schmerzen beantwortet, 1,6% der Patienten beschrieben eine unveränderte Schmerzsituation. Eine Schmerzzunahme wurde von keinem der Patienten berichtet. Die Mehrzahl der Patienten, 88,6% (n=226), berichteten über eine völlige Schmerzfreiheit.

Insbesondere in der ältesten Patientengruppe zeigt sich hierbei, daß eine deutliche Verbesserung der Lebensqualität durch die laparoskopische Operationsmethode erreicht werden kann, nachdem der Anteil an gelegentlich auftretenden Schmerzen in dieser Gruppe bei nur 0,8% liegt. Verbunden damit ist sicher auch eine Reduktion symptomatischer Komorbiditäten. So ließ sich bei der Auswertung des Fragebogens hinsichtlich einer Exazerbation vorbestehender Risikofaktoren / Komorbiditäten keine Zunahme der nur in Einzelfällen beschriebenen Neuerkrankungen herausarbeiten.

In einer Studie von 2003 von Quintana et al. (81), die in einem Vergleich zwischen laparoskopischer und offener Cholecystektomie die Verbesserung der Lebensqualität mit Hilfe der „36-Item Short-Form of Health-related quality-of-life“ (HRQoL SF-36) sowie des „Gastrointestinal quality of life index“ (GIQLI) nach drei Monaten untersuchten, konnte gezeigt werden, daß sich für beide Operationsmethoden gleichermaßen eine Verbesserung der initial bestehenden Symptomatik erreichen ließ, daß aber die Lebensqualität nach laparoskopischem Operationsverfahren als signifikant besser wahrgenommen wurde.

Ebenso bestätigte sich diese Beobachtung in einer Studie von 2009 von Lien et al. (50), in der Verbesserungen der Lebensqualität nach laparoskopischer Cholecystektomie präoperativ sowie nach 12 Monaten anhand des „Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey“ (SF-36) sowie des „Gastrointestinal Quality of Life Index“ (GIQLI) ermittelt wurden. In die Bewertung wurden sowohl physische und

mentale Symptome wie auch abdominelle Schmerzen und gastrointestinale Beschwerden einbezogen. Objektive Parameter wie z. B. das direkte Serumbilirubin konnten dabei als gute Vorhersagewerte die Verbesserung der Lebensqualität nach laparoskopischer Cholecystektomie unterstreichen.

In der Frage von evtl. aufgetretenen Speiseunverträglichkeiten waren 94,1% der Patienten völlig beschwerdefrei, lediglich neun Patienten (3,5%) gaben eine unveränderte bzw. neu aufgetretene Unverträglichkeit gegenüber bestimmten Speisen an. Genauere Angaben wurden dabei in neun Fällen gemacht. Neben Unverträglichkeit fettreicher Lebensmittel wurden unter anderem in einem Fall ein neu aufgetretener Säure-Reflux sowie in einem weiteren Fall eine neu aufgetretene Maldigestion beschrieben. In beiden Fällen läßt sich ein unmittelbarer Zusammenhang mit der laparoskopischen Operation jedoch nicht herstellen. Hinsichtlich der Unterteilung zwischen „akuter“ und „elektiver“ OP-Indikation und den Angaben von Schmerzen bzw. Speiseunverträglichkeiten zeigte sich bei gleicher Verteilung kein Unterschied.

In einer von Chen et al. 2002 beschriebenen Untersuchung (10) über die Lebensqualität nach Cholecystektomie, die anhand des oben bereits genannten GLQI-scores durchgeführt wurde und hierbei einen Vergleich zwischen Patienten nach laparoskopischer und konventioneller offener Cholecystektomie anstellte, konnte gezeigt werden, daß sich nach laparoskopischer Operation der postoperative GLQI-score nur unwesentlich gegenüber dem präoperativen Stand verringerte und sich bereits nach fünf Wochen eine signifikante Besserung des GLQI-scores im Gesamten wie auch in den einzelnen Teilaspekten wie symptomatischen Beschwerden und physischem Zustand nachweisen ließ. Dieses Ergebnis wurde in der Gruppe der konventionell offen Operierten erst nach 16 Wochen erreicht. Hieraus folgerten Chen et al., daß sich nach laparoskopischer Operation der präoperative Zustand besser und auch schneller wieder erreichen läßt.

Die letzten beiden Untersuchungspunkte galten der Erfassung neuerlicher Krankenhausaufenthalte sowie neu aufgetretener Erkrankungen, die in einen direkten Zusammenhang mit der durchgeführten Operation und der damit verbundenen Erkrankung der Gallenwege zu stellen waren.

Von insgesamt 17 mitgeteilten Fällen (6,7%) einer neu aufgetretenen Erkrankung wurden zwei (0,8%) in direkten Zusammenhang mit der laparoskopischen Cholezystektomie gestellt.

Im Rahmen von insgesamt drei Fällen mit Hernienbildungen im Bereich der Operationsnarben mußten zwei Patienten operativ revidiert werden. Ein vermehrtes Auftreten von Hernien im poststationären Verlauf wird in der Literatur nicht beschrieben.

Weitere Krankenhausaufenthalte im Zusammenhang mit der zuvor durchgeführten laparoskopischen Cholezystektomie wurden nicht dokumentiert, ebenso konnten die übrigen 12 Fälle von neu beschriebenen Erkrankungen nicht in Zusammenhang mit der laparoskopischen Operation gebracht werden.

Dies zeigt, daß auch nach Abschluß der postoperativen Phase und des stationären Aufenthaltes in der Nachbeobachtungszeit nur in Einzelfällen mit Spätkomplikationen zu rechnen ist, unabhängig von der initialen Indikationsstellung (akut / elektiv) – eine statistische Bewertung wurde aufgrund der geringen Anzahl von Patienten hier nicht durchgeführt.

In der Literatur ließen sich in den meisten Fällen die im Rahmen des sogenannten „Postcholezystektomie-Syndromes“ zu findenden Beschwerden nicht auf die Fälle mit akuter Indikationsstellung beschränken, sondern sind vielmehr im Zusammenhang mit der im Ganzen steigenden Anzahl an Cholezystektomien (inzwischen ca. 90%) zu sehen (38, 54).

Neben der nachweislichen Optimierung der Wirtschaftlichkeit des laparoskopischen Operationsverfahrens durch Verkürzung der stationären Aufenthaltsdauer zeigt sich auch in der Nachbeobachtungszeit im poststationären Verlauf, daß es sich bei der laparoskopischen Cholezystektomie um eine inzwischen sichere Operationsmethode auch bei akuter bzw. erweiterter Indikationsstellung handelt, die nicht mit einem vermehrten Auftreten von Spätkomplikationen verbunden ist und eine schnelle Wiedererlangung von Lebensqualität ermöglicht.

7. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit sollte gezeigt werden, daß die seit 1985 erstmals zur Behandlung der Gallensteinbehandlung angewandte laparoskopische Cholecystektomie innerhalb kurzer Zeit nach Eingliederung in die routinemäßige Operationstechnik auch unter erweiterter Indikationsstellung, d. h. nicht mehr nur als „elektive“ Behandlungsmöglichkeit, einen gleichhohen Stellenwert gegenüber der offenen Laparotomie erreicht hat. Zu diesem Zweck wurden in einem Zeitraum von vier Jahren die Akten aller Patienten im Rotkreuz-Klinikum München, die laparoskopisch cholecystektomiert wurden, hinsichtlich der Indikationsstellung, evtl aufgetretener Komplikationen sowie dem postoperativen und poststationären Verlauf untersucht.

Von insgesamt 255 Patienten wurden 98 Patienten aufgrund einer akuten Cholecystitis sowie weitere 46 Patienten im Rahmen einer akut symptomatischen Cholecytolithiasis in erweiterter Indikationsstellung operiert. Die Beurteilung erfolgte unter Berücksichtigung eventuell vorhandener Vorerkrankungen bzw. Risikofaktoren. Hierbei zeigte die Betrachtung der initial geltenden Kriterien mit streng gestellten Kontraindikationen eine deutliche Verschiebung hin zu einer großzügigeren Handhabung der Indikationsstellung zur laparoskopischen Cholecystektomie bei akuter Cholecystitis.

Unter dem Aspekt der erweiterten Indikationsstellung konnten so Patienten mit akuter Cholecystitis, sowie zusätzlichem Gallenblasenempyem, Gallenblasenhydrops oder Verschuß des Ductus choledochus erfolgreich laparoskopisch operiert werden. Die signifikante Verringerung der Konversionsrate von 6,6% im Jahre 1992 auf 2,4% läßt auf eine deutliche Verbesserung der Operationstechnik sowie mehr Sicherheit und Erfahrung schließen.

In diesem Zusammenhang sind auch die wenigen intraoperativen Komplikationen, insbesondere bei akuter bzw. erweiterter Indikationsstellung zu sehen. Bei einer Komplikationsrate von insgesamt 6,8% im Jahre 1992 ergab die Auswertung der 255 laparoskopisch operierten Patienten aus dem Rotkreuz-Klinikum eine Reduktion auf 3,5% intraoperative und 5,1% postoperative Komplikationen. Auch präoperativ bedingte Verwachsungen führten nur mehr vereinzelt zu ausgeprägter Erschwernis der Operation mit konsekutivem Wechsel des Operationsverfahrens.

Letztlich läßt sich auch der Aspekt der Wirtschaftlichkeit mit positivem Ergebnis herausarbeiten. Ein Vergleichswert von 1992 über den stationären Aufenthalt bei der offenen Cholecystektomie beschreibt einen durchschnittlichen stationären Aufenthalt von 10,5+/- 2,4 Tagen. Die schon zu Beginn der laparoskopischen Operationstechnik beschriebenen deutlich kürzeren stationären Aufenthalte von durchschnittlich 5,8+/- 1,8 Tagen lassen sich auf die vorliegende Arbeit über Patienten des Rotkreuz-Klinikums übertragen und bestätigen damit eine anhaltende Verkürzung der stationären Aufenthaltsdauer und unterstreichen gleichzeitig damit die Wirtschaftlichkeit des Operationsverfahrens.

Die poststationäre Verlaufskontrolle läßt mangels fehlender Daten zwar keinen direkten Vergleich zu, jedoch zeigten sich bei der Auswertung keine Zeichen einer hohen Komplikationsrate.

Insgesamt läßt die Auswertung der Daten unserer laparoskopisch operierten Patienten den Schluß zu, daß eine vor wenigen Jahren erst routinemäßig eingeführte Operationsmethode sich innerhalb kürzester Zeit zum neuen „Goldstandard“ der Gallensteinbehandlung etablieren konnte. Mit Sicherheit läßt sich sagen, daß es inzwischen mittels der laparoskopischen Cholecystektomie möglich ist, diese auch unter erweiterter Indikationsstellung erfolgreich durchzuführen. Gleichzeitig bestätigt die in diesem Zusammenhang dokumentierte niedrige Zahl an Spätkomplikationen, verbunden mit dem kürzeren stationären Aufenthalt, die schnellere Wiedererlangung der präoperativen Lebensqualität, wie sie auch in der Literatur beschrieben wird.

8. Literaturverzeichnis

- (1) Annamaneni RK, Moraitis D, Cayten CG. JLS. 2005 Oct-Dec;9(4):408-10. Laparoscopic cholecystectomy in the elderly.
- (2) Bailey RW, Zucker KA, Flowers JL, et. Al. Am Surg 1991; 214: 531 – 41. Laparoscopic cholecystectomy.
- (3) Ballal M, David G, Willmott S, Corless DJ, Deakin M, Slavin JP. Surg Endosc. 2009 Mar 6. Conversion after laparoscopic cholecystectomy in England.
- (4) Bell GD, Whitney B, Dowling RH (1972) Lancet II: 1213-1216. Gallstone dissolution in man using chenodeoxycholic acid.
- (5) Bender R, Lange S. Dtsch Med Wochenschr 2007; 132: e12-e14
Die Vierfeldertafel.
- (6.) Bingener-Casey J, Richards ML, Strodel WE, Schwesinger WH, Sirinek KR. 2002 Nov-Dec;6(6):800-5.
Reasons for conversion from laparoscopic to open cholecystectomy: a 10-year review.
- (7) Bisgaard T, Rosenberg J, Kehlet H. Scand J Gastroenterol. 2005 Nov;40(11):1358-64. From acute to chronic pain after laparoscopic cholecystectomy: a prospective follow-up analysis.
- (8) Bokemeyer C, Lankisch P. G, Mössner J, Schmiegeler W, Schusdziarra V, Ziegler R. (2002). In: Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin: Rationelle Diagnostik und Therapie in der Inneren Medizin. Urban & Fischer. 6 A: 6.1: S. 1 – 3. Steinerkrankungen des biliären Systems (Cholelithiasis).

- (9) Borzellino G, Sauerland S, Minicozzi AM, Verlato G, Di Pietrantonj C, de Manzoni G, Cordiano C. Surg Endosc. 2008 Jan;22(1):8-15. Epub 2007 Aug 18. Laparoscopic cholecystectomy for severe acute cholecystitis. A meta-analysis of results.
- (10) Chen L, Dai N, Shi X, Tao S, Zhang W. Zhonghua Wai Ke Za Zhi. 2002 Oct;40(10):762-5. Life quality of patients after cholecystectomy
- (11) Chen L, Tao SF, Xu Y, Fang F, Peng SY. J Zhejiang Univ Sci B 2005 Jul;6(7):678-81. Patients' quality of life after laparoscopic or open cholecystectomy.
- (12) Cirocchi R, Del Sol A, Morelli U, Cattorini L, La Mura F, Napolitano V, Rossetti B, Giustozzi G, Sciannameo F. G Chir. 2008 Jun-Jul;29(6-7):305-11. Laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis
- (13) Cuschieri A, Berci G, Klose G-F (1994) 2. Auflage Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin, S.60-86. Minimal-invasive Chirurgie der Gallenblase,
- (14) Cuschieri A, (1990) J. R. Coll Surg Edinb 34: S. 295. The laparoscopic revolution
- (15) Danzinger RG, Hofmann AF, Schoenfield LJ, Thistle JL (1972) N.Engl. J Med. 286: 1-8. Dissolution of cholesterol gallstones by chenodeoxycholic acid.
- (16) Dietrich A, Troidl H, Neugebauer E (1991) Thieme, Stuttgart New York; Pathophysiologische Veränderungen beim Operationstrauma – Einfluß auf die Operationsstrategie?
- (17) Dowling GP, Kelly JK (1986) Cancer 58: 1702-1708. The histogenesis of adenocarcinoma of the gallbladder.
- (18) Dubois F (1990) Endoskopie heute 1: 30-32. Coelioscopic cholecystectomy.

- (19) Dubois F, Berthelot G, Levard H (1989) Presse Med. 18: 980-982. Cholecystectomy par coelioscopie.
- (20) Dubois F., Icard P., Berthelot G., Levard H. (1990), In: Ann. Surg. 211: S. 60 – 63 . Coelioscopic cholecystectomy
- (21) Eriksen JR, Kristiansen VB, Hjortsø NC, Rosenberg J, Bisgaard T. Ugeskr Laeger. 2005 Jun 13;167(24): 2654-6.: Effect of laparoscopic cholecystectomy on the quality of life of patients with uncomplicated socially disabling gallstone disease.
- (22) Feussner H., Ungeheuer A., Lehr L., Siewert J. R.(1991) In: Aktuelle Operationstechniken Langenbecks Arch. Chir. 376: S. 367 – 374. Technik der laparoskopischen Cholezystektomie
- (23) Filip M, Saftoiu A, Popescu C, Gheonea DI, Iordache S, Sandulescu L, Ciurea T.; J Gastrointestin Liver Dis. 2009 Mar;18(1):67-71. Postcholecystectomy syndrome - an algorithmic approach.
- (24) Flowers JL, Bailey RF, Scovill WA, et. Al. Am J Surg 1991; 161: 388-92. The Baltimore experience with laparoscopic management of acute cholecystitis.
- (25) Frimberger E, (1989) Endoscopy 21: S. 367 – 372 Operative Laparoscopy: Cholecystotomy.
- (26) Fuchs K. H, Freys S. M, Heimbucher J, Thiede A, (1992) Langenbecks Arch Chir 376: S. 367. Technik der laparoskopischen Cholecystektomie

- (27) Giger UF, Michel JM, Opitz I, Th Inderbitzin D, Kocher T, Krähenbühl L; Swiss Association of Laparoscopic and Thoracoscopic Surgery (SALTS) Study Group. *J Am Coll Surg*. 2006 Nov;203(5):723-8. Epub 2006 Sep 20. Risk factors for perioperative complications in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: analysis of 22,953 consecutive cases from the Swiss Association of Laparoscopic and Thoracoscopic Surgery database.
- (28) Giger U, Michel JM, Vonlanthen R, Becker K, Kocher T, Krähenbühl L. *Langenbecks Arch Surg*. 2005 Sep;390(5):373-80. Epub 2004 Aug 14. Laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis: indication, technique, risk and outcome.
- (29) Götz F, Blackwell Wissenschaft, Berlin: S 435-437. *Laparoskopische Cholezystektomie – Grenzen und Komplikationen* in: Häring R (1992) *Diagnostik und Therapie des Gallensteinleidens*.
- (30) Götz F., Pier A., Schippers E., Schumpelick V., (1991) Thieme, Stuttgart: *Manual der laparoskopischen Chirurgie*.
- (31) Gourgiotis S, Dimopoulos N, Germanos S, Vougas V, Alfaras P, Hadjiyannakis E. *JLS*. 2007 Apr-Jun;11(2):219-24. Laparoscopic cholecystectomy: a safe approach for management of acute cholecystitis.
- (32) Grace P. A., Quereshi A., Coleman J., Deane R., McEntee G., Broe P., Osborne H., Bouchier-Hayes D. (1991) In: *Br. J. Surg*. Vol. 78: February S. 160 – 162. Reduced postoperative hospitalization after laparoscopic cholecystectomy
- (33) Guerriero O, D'Amore E, Di Meo E, Santagata A, Robbio G, De Paola P, Guida G, Fiorillo I. *Chir Ital*. 2008 Mar-Apr;60(2):189-97. Laparoscopic surgery for acute cholecystitis in the elderly. Our experience

- (34) Gurusamy KS, Samraj K. Cochrane Database Syst Rev. 2006 Oct 18;(4):CD005440. Early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis
- (35) Gurusamy KS, Samraj K, Fusai G, Davidson BR. Cochrane Database Syst Rev. 2008 Oct 8;(4):CD007196. Early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for biliary colic.
- (36) Holzbach R. T. (1988) In: Gastrointestinal disease Hrsg: M. H. Sleisinger, J.S. Fordtran, Saunders, Philadelphia, Chapter 88. Pathogenesis and medical treatment of gallstones.
- (37) Ibrahim S, Hean TK, Ho LS, Ravintharan T, Chye TN, Chee CH. World J Surg. 2006 Sep;30(9):1698-704. Risk factors for conversion to open surgery in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy.
- (38) Jaunoo SS, Mohandas S, Almond LM. Int J Surg. 2009 Oct 24. Postcholecystectomy syndrome (PCS).
- (39) Johansson M, Thune A, Nelvin L, Stiernstam M, Westman B, Lundell L. Br J Surg. 2005 Jan;92(1):44-9. Br J Surg. 2005 Apr;92(4):494. Randomized clinical trial of open versus laparoscopic cholecystectomy in the treatment of acute cholecystitis.
- (40) Kama NA, Doganay M, Dolapci M, Reis E, Atli M, Kologlu M. Surg Endosc. 2001 Sep;15(9):965-8. Epub 2001 Jun 12. Risk factors resulting in conversion of laparoscopic cholecystectomy to open surgery.
- (41) Keus F, de Jong JA, Gooszen HG, van Laarhoven CJ. Cochrane Database Syst Rev. 2006 Oct 18;(4):CD006231. Laparoscopic versus open cholecystectomy for patients with symptomatic cholecystolithiasis.

- (42) Kijima H, Watanabe H, Ivatuchi M (1989). Acta Path Jap 39: 235-244.
Histogenesis of gallbladder carcinoma from investigation of early carcinoma and microcarcinoma.
- (43) Kim HO, Yun JW, Shin JH, Hwang SI, Cho YK, Son BH, Yoo CH, Park YL, Kim H. World J Gastroenterol. 2009 Feb 14;15(6):722-6. Outcome of laparoscopic cholecystectomy is not influenced by chronological age in the elderly.
- (44) Knight JS, Mercer SJ, Somers SS, Walters AM, Sadek SA, Toh SK.
Br. J Surg. 2004 May;91(5):601-4.
Timing of urgent laparoscopic cholecystectomy does not influence conversion rate.
- (45) Krämling H.-J., Lange V., Heberer G. (1993). Chirurg 64: 295 – 302.
Aktueller Stand der Gallensteinchirurgie in Deutschland; Umfrageergebnisse und retrospektive Analyse von 27 403 Eingriffen – offene vs. Laparoskopische Chirurgie;
- (46) Langenbuch, C. (1882) Berlin. Klin. Wochenschr. 19: 725-727. Ein Fall von Exstirpation der Gallenblase wegen chronischer Cholelithiasis: Heilung.
- (47) Leahy Pf., (1989). Br. J. Surg. 79: S. 616. Technique of laparoscopic appendectomy.
- (48) Leandros E, Alexakis N, Archontovasilis F, Albanopoulos K, Dardamanis D, Menenakos E, Tsigris C, Giannopoulos A. J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2007 Dec;17(6):731-5. Outcome analysis of laparoscopic cholecystectomy in patients aged 80 years and older with complicated gallstone disease.
- (49) Lehr PA (1976). 10. Auflage FK Schattauer, Stuttgart New York, p 18.
Laparoskopie und Leberpunktion. Technik, Möglichkeit und Grenzen.

- (50) Lien HH, Huang CC, Wang PC, Huang CS, Chen YH, Lin TL, Tsai MC. J Gastrointest Surg. 2009 Oct 15. Epub ahead of print
Changes in Quality-of-Life Following Laparoscopic Cholecystectomy in Adult Patients with Cholelithiasis.
- (51) Livingston EH, Rege RV Am J Surg. 2004 Sep;188(3):205-11. A nationwide study of conversion from laparoscopic to open cholecystectomy
- (52) Low SW, Iyer SG, Chang SK, Mak KS, Lee VT, Madhavan K. Surg Endosc. 2009 Mar 5; 1-6 Laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: safe implementation of successful strategies to reduce conversion rates.
- (53) Ludwig K, Pätel K, Wilhelm L, Bernhardt J. Zentralbl Chir. 2002 Jan;127(1):41-6. Prospective study on patients outcome following laparoscopic vs. open cholecystectomy
- (54) Lukovich P, Vanca T, Gerő D, Kupcsulik P. Orv Hetil. 2009 Nov 1;150(48):2189-2193. The development of laparoscopic technology in light of cholecystectomies performed between 1994 and 2007.
- (55) Maclure M.K, Hayes K. D, Colditz G. A, Stampfer M. J, Speizer F. E, Willett W. C, (1989) N. Engl. J. Med. 321: S. 563. Wight, diet and the risk of symptomatic gallstones in middle-aged women.
- (56) Mentés BB, Akin M, Irkörücü O, Tatlıcioğlu E, Ferahköşe Z, Yıldırım A, Maral I. Surg Endosc. 2001 Nov;15(11):1267-72. Epub 2001 Sep 4.
Gastrointestinal quality of life in patients with symptomatic or asymptomatic cholelithiasis before and after laparoscopic cholecystectomy.
- (57) Mouret P (1990) nicht publiziert, Endosk heute 1: 30-32. Mitteilung in Dubois F: Coelioscopic cholecystectomy.

- (58) Moyson J, Thill V, Simoens Ch, Smets D, Debergh N, Mendes da Costa P. Hepatogastroenterology. 2008 Nov-Dec;55(88):1975-80. Laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis in the elderly: a retrospective study of 100 patients.
- (59) Mühe E (1986) Langenbecks Arch Klin Chir 369: 804. Die erste Cholecystektomie durch das Laparoskop.
- (60) Mühe E (1993) Minimal invasive Chirurgie 3: 97-101. Die laparoskopische Cholecystektomie. Historische Entwicklung und Zukunftsperspektiven.
- (61) Mühe E. (1990) Endosc. Heute 1990 4: S. 262 – 266. Laparoskopische Cholecystektomie
- (62) Mühe E. (1990) Gräefeling: Demeter Vol. 20: 46 – 49. Laparoskopische Cholecystektomie In: Henning H. Soehendra N.: Fortschritte in der Gastroenterologischen Endoskopie
- (63) Mühe E. (1991) Dtsch. Ges. Verd. Stof. Gastro 26, Suppl.. Laparoskopische Cholecystektomie
- (64) Mühe E. Langenb. Arch. Klein. Chir. Suppl. S. 416 – 423. Laparoskopische Cholecystektomien – Spätergebnisse.
- (65) Mühe E. In: Schumpelick V., Winkeltau G., Treutner B-H (eds): Biliary Surgery. G. Thieme, Stuttgart, S. 85 – 87. Open endoscopic cholecystectomy.
- (66) Müller M und Mitarbeiter (1994) 2. Auflage Breisach/Rh., Medizinische Verlags- und Informationsdienste: S.209-218. Chirurgie für Studium und Praxis 1994/95.
- (67) Niederau C. und G. Strohmeyer (1990) Chirurg 61: 359 – 364. Pathophysiologie der Bildung von Gallenstein-Rezidiven.

- (68) Nakagawa S, Makino J, Ishizaki T, Dohi L (1977) Lancet II: 367-369. Dissolution of cholesterol gallstones by ursodeoxycholic acid.
- (69) Oettinger W, Orth K, Leibl B (1990) Swobodnik W, Ditschuneit H, Soloway RD (eds) Gallstone disease: pathophysiology and therapeutic approach. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo, pp 99-102. Surgical therapy for acute gallstone complications.
- (70) Olsen D, (1991) Am. J. Surg. 161: S. 339. Laparoscopic cholecystectomy.
- (71) Perissat J, Collet D, Belliard R, Dost C, Bihandon G (1990) Chirurg 61: 723-728. Die laparoskopische Chirurgie.
- (72) Perissat J, Collet D, Belliard R, Gallstones R. (1990) Surf. Endosc. 4: S. 1 – 5. laparoscopic treatment – cholecystectomy, cholecystostomy and lithotripsy.
- (73) Perissat J, Collet D, Belliard R. (1989) Endoscopy 21: S. 373 – 374.
Gallstones: laparoscopic treatment, intracorporal lithotripsy followed by cholecystostomy or cholecystectomy – a personal technique.
- (74) Peters JH, Ellison EC, Innes JT, et al. Ann Surg 1991; 231: 3-12. Safety and efficacy of laparoscopy cholecystectomy.
- (75) Petitti D. B, Sidney S, Perlamn J. A, (1988). Gastroenterology 94: S. 91.
Increased risk of cholecystectomy in users of supplemental estrogen.
- (76) Pier A, Thevissen P, Ablaßmaier B (1991) Der Chirurg 62: 323-331. Die Technik der laparoskopischen Cholecystektomie. Erfahrungen und Ergebnisse bei 200 Eingriffen.
- (77) Pisanu A, Altana ML, Cois A, Uccheddu A. G Chir. 2001 Mar;22(3):93-100.
Urgent cholecystectomy in acute cholecystitis: laparoscopy or laparotomy?

- (78) Podda M, Zuin M, Battezzatti M, Ghezzi C, DeFazio D, Dioguardi ML (1989). *Gastroenterology* 96: 222-229. Efficacy and safety of a combination of chenodeoxycholic acid and ursodeoxycholic acid for gallstone dissolution: a comparison with ursodeoxycholic acid alone.
- (79) Polychronidis A, Botaitis S, Tsaroucha A, Tripsianis G, Bounovas A, Pitiakoudis M, Simopoulos C. *J Gastrointest Liver Dis.* 2008 Sep;17(3):309-13. Laparoscopic cholecystectomy in elderly patients.
- (80) Pschyrembel (1990) *Klinisches Wörterbuch* 256. Auflage, Walter de Gruyter, Berlin, New York
- (81) Quintana JM, Cabriada J, Aróstegui I, López de Tejada I, Bilbao A. *Surg Endosc.* 2003 Jul;17(7):1129-34. Epub 2003 May 7. Quality-of-life outcomes with laparoscopic vs open cholecystectomy.
- (82) Reddick EJ., Olsen DO. (1989). *Surg. Endosc.* 3: S. 131 – 133. Laparoscopic laser cholecystectomy.
- (83) Reuben A, Quereshi Y, Murphy G. M, Dowling R. H, (1985). *Eur. J. Clin. Invest.* 16: S. 133. Effect of obesity and weight reduction on biliary cholesterol saturation and the response to chenodeoxycholic acid.
- (84) Sackmann M, Delius M, Sauerbruch T, Holl J, Weber W, Hagelauer U, Wess O, Hepp W, Brendel W, Paumgartner G (1988). *N Engl J Med* 318: 393-397. Shock-wave lithotripsy of gallbladder stones – The first 175 patients.
- (85) Sackmann M, Ippisch E, Sauerbruch T, Holl J, Brendel W, Paumgartner G. (1990). *Gastroenterology* 98: S. 382 – 396. Early gallstone recurrence rate after successful shock-wave therapy.

- (86) Sánchez-Beorlegui J, Soriano P, Monsalve E, Moreno N, Cabezali R, Navarro A. *Cir Esp.* 2009 Apr;85(4):246-51. Epub 2009 Mar 19. Laparoscopic cholecystectomy in octogenarian patients. A comparative study between two geriatric population groups.
- (87) Sauerbruch T, Delius M, Paumgartner G, Holl J, Wess O, Weber W, Hepp W, Brendel W, (1986). *N Engl J Med* 314: 818-822. Fragmentation of gallstones by extracorporeal shock waves.
- (88) Schumpelick V, Bleese N.M, Mommsen U (1991) 2. Auflage, Ferdinand Enke Verlag Stuttgart, S.535-553. Chirurgie.
- (89) Semm K (1984) Schattauer, Stuttgart. Operationslehre für endoskopische Abdominalchirurgie – Operative Pelviskopie – Operative Laparoskopie.
- (90) Siddiqui T, MacDonald A, Chong PS, Jenkins JT. *Am J Surg.* 2008 Jan;195(1):40-7. Early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: a meta-analysis of randomized clinical trials.
- (91) Soper N. J, Stockmann P. T, Dunnegan D. L, Ashley S. W, (1992). *Arch. Surg.* 127: S. 917. Laparoscopic cholecystektomie – The new „Gold Standard“?
- (92) Southern Surgeons Club. *NEJM* 1991; 1073 – 77. A prospectiv analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomies.
- (93) Swobodnik W, Classen M, Feussner H, Siewert J.R (1991). *Internist* 32: 283-291. Gallenblasensteine: internistische und chirurgische Alternativen der Therapie.
- (94) Suter M, Meyer A. *Surg Endosc.* 2001 Oct;15(10):1187-92. Epub 2001 Aug 16. A 10-year experience with the use of laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: is it safe?

- (95) The Southern Surgeons Club. N Engl J Med 324 (1991) 1973 – 1078. A prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomies.
- (96) Thomas Lothar (1998) In: Labor und Diagnose 5. Aufl. 55.5: S. 1374 – 1375. Galle
- (97) Trede, M., Schaupp, W. (1990) Chirurg 61: 365. Ein Plädoyer für die Cholezystektomie – „Gold-Standard“ der Gallensteintherapie.
- (98) Trede M, Troidl H, Herfarth Ch, Beger H. G, Feussner H, (1992). Langenbecks Arch. Chir. 377: S. 190. Ist die laparoskopische Cholezystektomie bereits als Goldstandard bei der Behandlung der blanden Cholezystolithiasis anzusehen? (Diskussionsforum).
- (99) Topazian M, Salem RR, Robert ME. Am J Gastroenterol. 2005 Feb;100(2):491-5. Painful cystic duct remnant diagnosed by endoscopic ultrasound.
- (100) Troidl H, Spangenberger W, Dietrich A, Neugebauer E (1991). Chirurg 62: 257-265. Laparoskopische Cholezystektomie. Erste Erfahrungen und Ergebnisse bei 300 Operationen: eine prospektive Beobachtungsstudie.
- (101) Tsushimi T, Matsui N, Takemoto Y, Kurazumi H, Oka K, Seyama A, Morita T. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech. 2007 Feb;17(1):14-8. Early laparoscopic cholecystectomy for acute gangrenous cholecystitis.
- (102) Wang YC, Yang HR, Chung PK, Jeng LB, Chen RJ. Surg Endosc. 2006 May;20(5):806-8. Epub 2006 Mar 16. Urgent laparoscopic cholecystectomy in the management of acute cholecystitis: timing does not influence conversion rate.
- (103) Wayand W. Woisetschläger R. Acta Chir Austriaca 23 (1991). (Suppl) 148.: Laparoskopische Cholezystektomie – Aktueller Stand in Österreich.

- (104) Wickham, J. E. A. (1990). Br. J. Surg. 77:721. Minimally invasive surgery.
- (105) Williams LF, Chapman WC, Bonau RA, et. Al. Am J Surg 1993; 165: 459-65. Comparison of laparoscopic cholecystectomy with open cholecystectomy in a single center.
- (106) Woisetschläger R, Rieger R, Schrenk P, Wayand W (1993). Zentralblatt für Chirurgie 118: 135-139. Laparoskopische Cholecystektomie – Vor- und Nachteile.
- (107) Yamamoto M, Nakajo S, Tahara E (1989). Path Res Pract 185: 545-560. Dysplasia of the gallbladder. Ist histogenesis and correlation to gallbladder adenocarcinoma.
- (108) Yegiyants S, Collins JC. Am Surg. 2008 Oct;74(10):985-7. Operative strategy can reduce the incidence of major bile duct injury in laparoscopic cholecystectomy.
- (109) Zöckler C.E, Draese K, Schopohl J (1992). Karger, Basel Freiburg Paris London New York New Delhi Bangkok Singapore Tokyo Sydney 293-302. Spezielle Chirurgie der Gallenwege – Erfahrungsberichte, kritische Analysen.

9. Anhang

Qualitätsstudie " Minimal-Invasive Cholezystektomie "

Patient :

(- Zutreffendes bitte jeweils ankreuzen -)

1.) Der/Die Patient/in hat sich postoperativ wieder vorgestellt : ja - nein

2.) Direkte postoperative (z.B. Wund-) Komplikationen: ja - nein

(falls -ja-, welche : _____)

3.) Langfristige abdominelle Situation postoperativ :

A) Allgemeine Adominalbeschwerden (Schmerzen): - keine mehr -
- weiterhin gelegentliche Schmerzen, aber deutlich gebessert -
- postoperative Situation unverändert gegenüber präoperativ -
- postoperative Situation verschlechtert, Schmerzen stärker -

B) Eventuelle generelle Speisunverträglichkeiten : - keine bekannt -
- unverändert wie prä - OP -
- neu aufgetreten post - OP -

(ggf. welche : _____)

4.) Weitere Krankenhausaufenthalte / invasive Unters. : ja - nein

(ggf. Klinik / Unters. Datum : _____)

5.) Gegebenenfalls neu aufgetretene (wesentliche) Erkrankungen :

10. Danksagung

An dieser Stelle möchte ich Herrn Prof. Dr. Michael H. Schoenberg für die Überlassung des Themas danken. Durch die von ihm genehmigte Einsichtnahme und das Studium der Patientenakten wurde diese Arbeit erst möglich.

Ausdrücklich möchte ich Herrn Dr. Peter G. Paskuda danken, der mich mit der Operationsmethode vertraut machte und mich durch Videomaterial sowie reichlich Literaturhinweise der Technik näherbrachte. Insbesondere möchte ich Ihm für die hilfsbereite Unterstützung und Beantwortung offener Fragen im fachlichen Bereich wie auch hinsichtlich der Datenverarbeitung danken.

Mein besonderer Dank gilt meinen verstorbenen Eltern für ihre immerwährende Unterstützung und Zusprache sowie meinem Mann Ulrich Tausche, für seine anhaltende Motivation sowie die große Unterstützung beim Layout dieser Arbeit.