

Aus dem Universitätsklinikum Münster
Klinik und Poliklinik für Allgemeine Chirurgie
- Direktor: Universitäts-Professor Dr. med. Norbert Senninger, FACS -

**Erste Erfahrungen mit der offen-laparoskopischen Cholezystektomie über
ein spezielles Spreizspekulum**

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung des doctor medicinae

der medizinischen Fakultät

der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

vorgelegt von Mach, Carsten Eberhard

aus Münster

2007

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

Dekan: Universitäts-Professor Dr. med. Volker Arolt

1. Berichterstatter: Universitäts-Professor Dr. med. Wilfried Pircher

2. Berichterstatter: Privat-Dozent Dr. med. Werner Ortwin Ruland

Tag der mündlichen Prüfung: 15. Juni 2007

Aus dem Universitätsklinikum Münster
Klinik und Poliklinik für Allgemeine Chirurgie
- Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Norbert Senninger, FACS -
Referent: Univ.-Prof. Dr. med. Wilfried Pircher
Koreferent: Privat-Dozent Dr. med. Werner Ortwin Ruland

Zusammenfassung

Erste Erfahrungen mit der offen-laparoskopischen Cholezystektomie über ein
spezielles Spreizspekulum
Carsten Eberhard Mach

In den letzten zwei Jahrzehnten haben sich etliche Operationsverfahren, insbesondere die der Cholezystektomie, hin zu minimal-invasiven Techniken weiter entwickelt.

In dieser Arbeit werden die Erfahrungen der ersten 186 konsekutiv durchgeführten offen-laparoskopischen Cholezystektomien über eine Minilaparotomie mit speziellem Spreizspekulum vorgestellt und das Instrumentarium, die Operationstechnik, sowie die klinischen Ergebnisse beschrieben.

Im Vergleich zur vorliegenden Literatur kann gezeigt werden, daß das untersuchte Operationsverfahren in Bezug auf Indikationsstellung, Patientenkomfort (gemessen an der postoperativen Analgetikagabe, dem Kostenaufbau und der Aufenthaltsdauer) sowie Komplikationen gleichwertig mit der videoendoskopischen Cholezystektomie ist. Darüber hinaus bestehen Vorteile sowohl in der Möglichkeit zur einfachen intraoperativen Cholangiographie und antegraden Choledochusrevision unter Beibehaltung der minimal-invasiven Operationstechnik. Der Verzicht auf ein Pneumoperitoneum ermöglicht cardio-pulmonale Risikopatienten ein minimal-invasives Operationsverfahren.

Die konventionelle offene Gallenchirurgie könnte damit zukünftig zur Rarität werden. Die offen-laparoskopische Gallenchirurgie kann bei allen Patienten mit Kontraindikation zur videoendoskopischen Technik Anwendung finden.

Tag der mündlichen Prüfung: 15. Juni 2007

Im Gedenken an
meinen Vater
Bernd-Rüdiger Mach

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung.....	1
2 Material und Methode.....	3
2.1 Patienten.....	3
2.2 Präoperative Diagnostik.....	4
2.3 Indikationen.....	4
2.4 Therapie.....	5
2.4.1 Operationsverfahren.....	5
2.4.1.1 Instrumentarium und Nahtmaterialien.....	5
2.4.1.1.1 Spreizspekulum	6
2.4.1.1.2 Sonstige Instrumente, Lichthaken und Nahtmaterialien.....	7
2.4.1.2 Anästhesiologie.....	8
2.4.1.3 Magensonde.....	8
2.4.1.4 Lagerung.....	8
2.4.1.5 Schrittweises operatives Vorgehen.....	9
2.4.1.5.1 Hautschnitt.....	9
2.4.1.5.2 Schnittführung in der Bauchdecke.....	10
2.4.1.5.3 Spreizspekulum und Lichthaken.....	11
2.4.1.5.4 Darstellung Arteria cystica und des Ductus cysticus.....	12
2.4.1.5.5 Absetzen der Arteria cystica.....	13
2.4.1.5.6 Intraoperative Cholangiographie.....	13
2.4.1.5.7 Absetzen des Ductus cysticus.....	14
2.4.1.5.8 Auslösen der Gallenblase.....	15
2.4.1.5.9 Drainagen.....	15
2.4.1.5.9.1 T-Drainage.....	15
2.4.1.5.9.2 Silikonrohrdrainage.....	16
2.4.1.5.10 Bauchdeckenverschluß.....	17
2.4.1.5.11 Hautnaht.....	17

2.4.1.5.12 Wundverband.....	18
2.4.1.5.13 Histologie.....	18
2.4.1.6 Erweiterung des operativen Vorgehens.....	18
2.4.1.6.1 Gallengangsrevision.....	18
2.4.1.6.2 Weitere Eingriffe.....	19
2.4.1.6.3 Schnitterweiterung / Verfahrenswechsel	19
2.4.1.7 Personalbedarf.....	20
2.5 Auswertung.....	20
3 Ergebnisse.....	21
3.1 Patienten.....	21
3.1.1 Geschlechtsverteilung	21
3.1.2 Altersverteilung.....	22
3.2 Präoperative Diagnostik.....	23
3.2.1 Anamnese.....	23
3.2.2 Körperliche Untersuchung.....	23
3.2.3 Labordiagnostik.....	23
3.2.4 Sonographie des Abdomens.....	24
3.2.5 Oesophago-Gastro-Duodenoskopie.....	24
3.2.6 Endoskopisch-retrograde-Cholangiopankreatographie.....	24
3.3 Begleiterkrankungen.....	24
3.3.1 Pankreatitis.....	25
3.3.2 Hepatitis.....	25
3.3.3 Cardiale Begleiterkrankungen.....	25
3.3.4 Pulmonale Begleiterkrankungen.....	25
3.3.5 Zustand nach Oberbauchlaparotomie.....	26
3.3.6 Schwangerschaft.....	26
3.3.7 Stoffwechselerkrankungen.....	26
3.3.8 Kontrastmittelallergie.....	26
3.3.9 Traumatologisch-orthopädische Erkrankungen.....	26
3.3.10 Sonstige Erkrankungen.....	27

3.4 Indikationen.....	29
3.5 Therapie.....	30
3.5.1 Instrumentarium.....	30
3.5.1.1 Spekulum und Lichthaken.....	30
3.5.1.2 Nahtmaterial.....	31
3.5.2 Anästhesie.....	31
3.5.3 Magensonde.....	31
3.5.4 Lagerung.....	31
3.5.5 Schrittweises operatives Vorgehen.....	31
3.5.5.1 Punktion der Gallenblase.....	32
3.5.5.2 Auslösung der Gallenblase.....	32
3.5.5.3 Cholangiographie.....	32
3.5.5.4 Clip / Ligatur.....	33
3.5.5.5 Drainagen.....	33
3.5.5.5.1 T-Drainage.....	33
3.5.5.5.2 Silikonrohrdrainage.....	33
3.5.5.6 Hautnaht.....	34
3.5.6 Erweiterungen des operativen Vorgehens.....	34
3.5.6.1 Choledochusrevision.....	34
3.5.6.2 Weitere Eingriffe	35
3.5.6.3 Schnitterweiterung / Verfahrenswechsel.....	35
3.5.7 Operateure.....	36
3.5.8 Operationsdauer.....	36
3.5.9 Intraoperative Komplikationen.....	36
3.5.10 Intraoperative Schwierigkeiten.....	37
3.5.10.1 Verwachsungen.....	37
3.5.10.2 Gedeckte Perforation der Gallenblase.....	38
3.5.10.3 Gallenblasenruptur.....	38
3.5.10.4 Cysticussteine.....	38
3.5.10.5 Atrophie des Ductus cysticus.....	39

3.5.10.6 Schwierigkeiten bei der Versorgung der arteriellen Gefäße.....	39
3.5.10.7 Verletzung von Nachbarorganen.....	40
3.5.10.8 Hautläsion.....	40
3.6 Postoperativer Verlauf.....	40
3.6.1 Analgetika.....	41
3.6.2 Magensonde.....	42
3.6.3 Kostaufbau.....	44
3.6.4 Drainagen.....	46
3.6.4.1 T-Drainage.....	46
3.6.4.2 Silikonrohrdrainage.....	47
3.6.5 Postoperative Komplikationen.....	48
3.6.5.1 Wundinfektionen.....	49
3.6.5.2 Wundhämatome.....	49
3.6.5.3 Blutung aus der Drainagestelle.....	49
3.6.5.4 Subphrenischer Abszeß.....	49
3.6.5.5 Pulmonale Komplikationen.....	50
3.6.5.6 Relaparotomie.....	50
3.6.6 Sonstige postoperative Besonderheiten.....	51
3.6.6.1 Besonderheiten im Zusammenhang mit der offen- laparoskopischen Cholezystektomie.....	51
3.6.6.2 Besonderheiten ohne Zusammenhang mit der offen- laparoskopischen Cholezystektomie.....	52
3.6.7 Weitere operative Eingriffe.....	52
3.6.8 Postoperative Aufenthaltsdauer.....	53
3.7 Zusammenfassung.....	54
4 Diskussion.....	57
4.1 Patienten.....	57
4.1.1 Geschlechtsverteilung.....	57
4.1.2 Altersverteilung.....	57
4.2 Präoperative Diagnostik.....	58

4.2.1 Labordiagnostik.....	58
4.2.2 Sonographie des Abdomens.....	59
4.2.3 Oesophago-Gastro-Duodenoskopie.....	59
4.2.4 Endoskopisch-retrograde-Cholangiopankreatographie.....	60
4.3 Begleiterkrankungen.....	61
4.3.1 Pankreatitis.....	61
4.3.2 Hepatitis.....	62
4.3.3 Cardiale und pulmonale Begleiterkrankungen.....	62
4.3.4 Zustand nach Oberbauchlaparotomie.....	62
4.3.5 Schwangerschaft.....	63
4.3.6 Stoffwechselerkrankungen.....	63
4.3.7 Kontrastmittelallergie.....	64
4.3.8 Traumatologisch-orthopädische Erkrankungen.....	64
4.3.9 Sonstige Erkrankungen.....	64
4.4 Indikationen.....	65
4.5 Therapie.....	66
4.5.1 Instrumentarium.....	66
4.5.1.1 Spekulum und Lichthaken.....	67
4.5.1.2 Nahtmaterial.....	67
4.5.2 Anästhesie.....	68
4.5.3 Magensonde.....	68
4.5.4 Lagerung.....	69
4.5.5 Schrittweises operatives Vorgehen.....	69
4.5.5.1 Hautschnitt und Schnittführung in der Bauchdecke.....	69
4.5.5.2 Punktion der Gallenblase.....	71
4.5.5.3 Auslösung der Gallenblase.....	71
4.5.5.4 Cholangiographie.....	72
4.5.5.5 Clip / Ligatur.....	73
4.5.5.6 Drainagen.....	74
4.5.5.6.1 T-Drainage.....	74

4.5.5.6.2 Silikonrohrdrainage.....	75
4.5.5.7 Hautnaht.....	76
4.5.6 Erweiterungen des operativen Vorgehens.....	76
4.5.6.1 Choledochusrevision.....	76
4.5.6.2 Weitere Eingriffe.....	78
4.5.6.3 Schnitterweiterung / Verfahrenswechsel.....	79
4.5.7 Operateure.....	79
4.5.8 Operationsdauer.....	80
4.5.9 Intraoperative Komplikationen.....	81
4.5.10 Intraoperative Schwierigkeiten.....	82
4.5.10.1 Verwachsungen.....	82
4.5.10.2 Gedeckte Perforation der Gallenblase.....	83
4.5.10.3 Gallenblasenruptur.....	83
4.5.10.4 Cysticussteine.....	84
4.5.10.5 Atrophie des Ductus cysticus.....	85
4.5.10.6 Schwierigkeiten bei der Versorgung der arteriellen Gefäße.....	85
4.5.10.7 Verletzung von Nachbarorganen.....	86
4.5.10.8 Hautläsion.....	87
4.5.11 Postoperativer Verlauf.....	87
4.5.11.1 Analgetika.....	88
4.5.11.2 Magensonde.....	89
4.5.11.3 Kostaufbau.....	90
4.5.11.4 Drainagen.....	91
4.5.11.4.1 T-Drainage.....	92
4.5.11.4.2 Silikonrohrdrainage.....	92
4.5.12 Postoperative Komplikationen.....	93
4.5.12.1 Wundinfektionen.....	94
4.5.12.2 Wundhämatome.....	95
4.5.12.3 Blutung aus der Drainagestelle.....	96
4.5.12.4 Subphrenischer Abszeß.....	97

4.5.12.5 Pulmonale Komplikationen.....	99
4.5.12.6 Relaparotomien.....	100
4.5.13 Sonstige postoperative Besonderheiten.....	102
4.5.13.1 Besonderheiten im Zusammenhang mit der offen- laparoskopischen Cholezystektomie.....	102
4.5.13.2 Besonderheiten ohne Zusammenhang mit der offen- laparoskopischen Cholezystektomie.....	103
4.5.14 Weitere operative Eingriffe.....	103
4.5.15 Postoperative Aufenthaltsdauer.....	103
4.6 Zusammenfassung.....	106
5 Resümee.....	108
6 Patientenliste.....	110
7 Literaturverzeichnis.....	114
8 Lebenslauf.....	128

1 Einleitung

Trede erhob 1990 die Cholezystektomie zum "Gold-Standard" der Therapie beim Gallensteinleiden, an dem sich alle anderen therapeutischen Verfahren zu messen haben [84].

Schon mehr als einhundert Jahre zuvor führte Langenbuch im Jahre 1882 die erste erfolgreiche Cholezystektomie beim Menschen durch. Dies erfolgte aus der richtigen Überlegung, daß die Operation *„nicht nur das Produkt, sondern die Krankheit selbst beseitigt“* [26].

Im Zuge der von Fitzpatrick und Wickham im Jahre 1990 [11] sowie von Bueß 1991 [8] beschriebenen Entwicklung der „minimal-invasiven Chirurgie“ wandelten sich in den letzten zwei Jahrzehnten die abdominalchirurgischen Operationstechniken, insbesondere die der Cholezystektomie, hin zu „schonenderen“ Verfahren.

Schon 1986 beschrieb Mühe [43] die erste Cholezystektomie durch das Laparoskop in Deutschland, weitere folgten rasch [55][58][85].

Kurz darauf erschienen erste Berichte über ernsthafte Komplikationen videoendoskopischer Cholezystektomien [78], insbesondere eine deutlich erhöhte Rate von Gallengangsläsionen [79], die bei der konventionellen Cholezystektomie in dieser Häufigkeit und Schwere so nicht auftraten [13][24].

Schumacher und Kohaus, die den Begriff der offen-laparoskopischen Cholezystektomie prägten, beschritten einen anderen Weg und führten die Cholezystektomie über ein Operationsrektoskop durch [71].

Dadurch wurden unter anderem die Komplikationen, die durch das Anlegen des Pneumoperitoneums zur videoendoskopischen Cholezystektomie hervorgerufen werden können, von vorne herein ausgeschlossen.

Um die Nachteile der parallelen Instrumentenführung bei der Verwendung eines starren Rohrendoskopes bei der offen-laparoskopischen Cholezystektomie zu beseitigen, entwickelte Ruland ein neues Zugangsinstrumentarium für die Minilaparotomie, bestehend aus einem Sperrer mit 2 abgewinkelten $\frac{1}{3}$ -runden Spateln [66][67].

In dieser Arbeit werden das Instrumentarium zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie sowie die einzelnen Operationsschritte dieses Verfahrens detailliert vorgestellt. Darüber hinaus werden die Behandlungsverläufe der ersten 186 Patienten, bei denen konsekutiv die Indikation zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie gestellt wurde, analysiert.

2 Material und Methode

In dieser Arbeit erfolgt die Darstellung der präoperativen Diagnostik und Indikationsstellung, die Beschreibung des Spreizspekulums und des grundsätzlichen schrittweisen operativen Vorgehens bei der offen-laparoskopischen Cholezystektomie sowie die Analyse der prä-, intra- und postoperativen Behandlungsverläufe der offen-laparoskopisch cholezystektomierten Patienten.

Die zur Darstellung und zur Analyse der Behandlungsverläufe notwendigen Daten wurden aus den Krankenakten des Archives des Städtischen Krankenhauses - Marienhospital - Arnsberg gem. GmbH erhoben. Die zur Auffindung der Krankenakten notwendigen Personendaten der Patienten wurde zuvor anhand der Operationsbücher des Untersuchungszeitraumes erhoben.

2.1 Patienten

Im Zeitraum vom 01. November 1990 bis zum 31. Dezember 1996 wurde in der Abteilung für Allgemeine und Unfallchirurgie des Städtischen Krankenhauses - Marienhospital - Arnsberg gem. GmbH konsekutiv bei 186 Patienten die Indikation zur Durchführung einer offen-laparoskopischen Cholezystektomie gestellt.

Bei 10 Patienten, deren Behandlungsverläufe in dieser Arbeit gesondert aufgeführt werden, erfolgte zusätzlich zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie eine intraoperative antegrade Gallengangsrevision,.

Ein intraoperativer Verfahrenswechsel durch Erweiterung der Schnittführung hin zur konventionellen offenen Cholezystektomie erfolgte bei 9 der 186 Patienten, eine moribunde Patientin erlag postoperativ ihrem infausten Tumorleiden. Die **postoperativen** Behandlungsverläufe dieser 10 Patienten werden in der Arbeit nicht dargestellt.

2.2 Präoperative Diagnostik

Zur präoperativen Diagnostik vor einer offen-laparoskopischen Cholezystektomie erfolgt bei allen Patienten zunächst eine allgemeine und symptombezogene Anamneseerhebung sowie eine gründliche körperliche Untersuchung unter besonderer Berücksichtigung der geschilderten Symptome.

Bei allen Patienten wird eine sonographische Untersuchung des Abdomens vorgenommen.

Die präoperativen Laboruntersuchungen dienen in erster Linie der Beurteilung der allgemeinen Narkose- und Operationsfähigkeit. So werden unter anderem neben dem Blutbild und den Serumelektrolyten insbesondere die Gerinnungsparameter analysiert.

Eine Oesophago-Gastro-Duodenoskopie sowie eine endoskopisch-retrograde Cholangio(pankreato)graphie wird nicht routinemäßig, sondern nur bei gegebener Indikation aufgrund anamnestischer, klinischer, laborchemischer oder sonographischer Befundkonstellation durchgeführt.

Die Durchführung weiterer Untersuchungen, wie zum Beispiel Elektrokardiographie, Röntgenübersichtaufnahme der Lunge oder Spirometrie dienen der präoperativen Feststellung der allgemeinen Narkose- und Operationsfähigkeit des Patienten und werden ausschließlich bei Vorliegen spezieller Fragestellungen durchgeführt.

2.3 Indikationen

Die Indikationen zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie entsprechen den Indikationen zur konventionellen Cholezystektomie, abgesehen von den weiter unten genannten Ausnahmen [66][67].

Im einzelnen sind hier die akute und chronische Cholezystitis (mit und ohne Cholezystolithiasis), der Gallenblasenhydrops, das Gallenblasenempyem, die Schrumpf- und Porzellangallenblase sowie die Cholangiolithiasis mit der Notwendigkeit zur Cholezystektomie zu nennen.

Kontraindikationen zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie sind der Malignomverdacht, die diffuse Peritonitis bei Gallenblasenperforation, Fistelbildungen und die Notwendigkeit zur manuellen Exploration der Bauchhöhle.

Keine Kontraindikationen zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie sind Zustände nach operativen Eingriffen im Oberbauch (zum Beispiel Magenoperationen), Gerinnungsstörungen sowie cardio-pulmonale und sonstige Begleiterkrankungen.

2.4 Therapie

2.4.1 Operationsverfahren

Im weiteren werden die zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie benötigten Instrumentarien und Nahtmaterialien vorgestellt sowie die grundsätzliche schrittweise operative Vorgehensweise dargestellt.

2.4.1.1 Instrumentarium und Nahtmaterialien

Abgesehen vom Spreizspekulum nach Ruland gehören alle weiteren zur Durchführung der offen-laparoskopischen Cholezystektomie notwendigen Instrumente und Nahtmaterialien zur Standardausrüstung eines allgemeinchirurgischen Operationssaals. Spezialinstrumente, wie sie zum Beispiel zur Durchführung einer videoendoskopischen Cholezystektomie gebraucht werden, sind nicht notwendig.

2.4.1.1.1 Spreizspekulum

Das Spreizspekulum nach Ruland zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie, eine Sonderanfertigung der Firma Aeskulap, Tuttlingen, besteht aus einem Sperrer und 2 $\frac{1}{3}$ -runden gewinkelten Blättern. Die Blattbreite beträgt 60 mm bei unterschiedlichen Längen zwischen 60 und 160 mm (siehe Abbildung 1 und Abbildung 2).

Durch diese Formgebung wird bei runder Öffnung im Bereich der Bauchdecke der Operationssitus in der Tiefe zeltförmig aufgespannt. Dieses ermöglicht, neben einer möglichst kleinen Schnittführung im Bereich der Bauchdecke im Sinne einer Minilaparotomie, ein Überkreuzen der Instrumente in der Tiefe und vermeidet, anders als zum Beispiel bei der Verwendung von Operationstuben oder starren Rohrendoskopen, eine ausschließlich parallele Instrumentenführung. Hierdurch wird die räumliche Sicht in der dritten Dimension und das Arbeiten in der Tiefe der Bauchhöhle erheblich erleichtert. Darüber hinaus entfällt die Notwendigkeit zur Anlage eines Pneumoperitoneums.

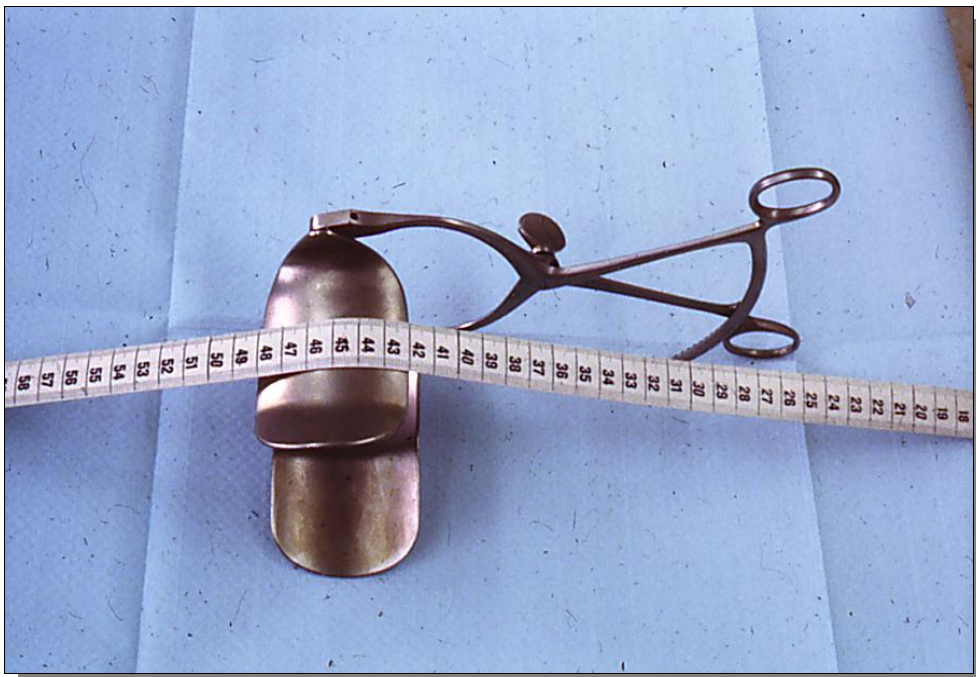


Abbildung 1



Abbildung 2

Mittlerweile wird ausschließlich ein modifiziertes Spekulum mit 40mm Blattbreite verwendet.

2.4.1.1.2 Sonstige Instrumente, Lichthaken und Nahtmaterialien

Zur Durchführung der offen-laparoskopischen Cholezystektomie werden ein Standardbauchsieb mit langen Scheren, Pinzetten und Overholt-Klemmen sowie gegebenenfalls ein Knotenschieber benötigt. Zum Ausleuchten der Bauchhöhle kann ein konventioneller schmaler Lichthaken mit Kaltlichtquelle verwendet werden.

Die Arteria cystica und der Ductus cysticus werden mittels Ligatur oder einer Clip-Zange verschlossen

Eine lange Gallengangskanüle, Röntgenkontrastmittel und ein Röntgen-C-Bogen werden für die intraoperative Cholangiographie benötigt.

Als Nahtmaterial finden die üblichen Standardnahtmaterialien zum Legen resorbierbarer Ligaturen, einer resorbierbaren Peritonealnaht sowie resorbierbarer Faszien- und Subcutannähte Verwendung.

Der Hautverschluß erfolgt üblicherweise durch ungefärbtes Monocryl® der Stärke 5/0 in intracutan-fortlaufender Nahttechnik.

Zur Drainage der Bauchhöhle in Richtung auf das Foramen Winslowii wird eine Silikonrohrdrainage in der Stärke von 21 Charrière verwendet.

Ein Drainagebeutel über der Silikonrohrdrainage dient zugleich als Wundverband.

2.4.1.2 Anästhesiologie

Bei allen Patienten kommt zur Durchführung der offen-laparoskopischen Cholezystektomie ein allgemeinanästhesiologisches Narkoseverfahren mit Intubationsnarkose zur Anwendung.

2.4.1.3 Magensonde

Zur Verbesserung der intraoperativen Übersicht bei eventuell vorliegender Distension des Magens und zur Vermeidung von postoperativem Regurgitieren und Erbrechen wird allen Patienten im Rahmen der Narkoseeinleitung eine nasogastrale Sonde gelegt, die üblicherweise am ersten postoperativen Tag entfernt wird.

2.4.1.4 Lagerung

Die Lagerung der Patienten erfolgt in Rückenlage. Der linke Arm wird ausgelagert und auf einer Armstütze fixiert. Der rechte Arm wird am Körper fixiert. Zudem wird der

Rumpf der Patienten, sofern keine Kontraindikationen vorliegen, leicht überstreckt, indem die Beine sowie der Brustkorb gleichzeitig leicht abgesenkt werden.

2.4.1.5 Schrittweises operatives Vorgehen

2.4.1.5.1 Hautschnitt

Der Hautschnitt erfolgt als ein ca. 4 bis 5 cm langer, rechtsseitiger Rippenbogenrandschnitt über dem lateralen Rand des Musculus rectus abdominis (siehe Abbildung 3 - entnommen aus [67]). Die bei der Durchtrennung des Subcutangewebes eventuell zur Darstellung kommenden kleineren Gefäße werden entweder elektrokoaguliert oder ausgeklemmt, durchtrennt und ligiert.

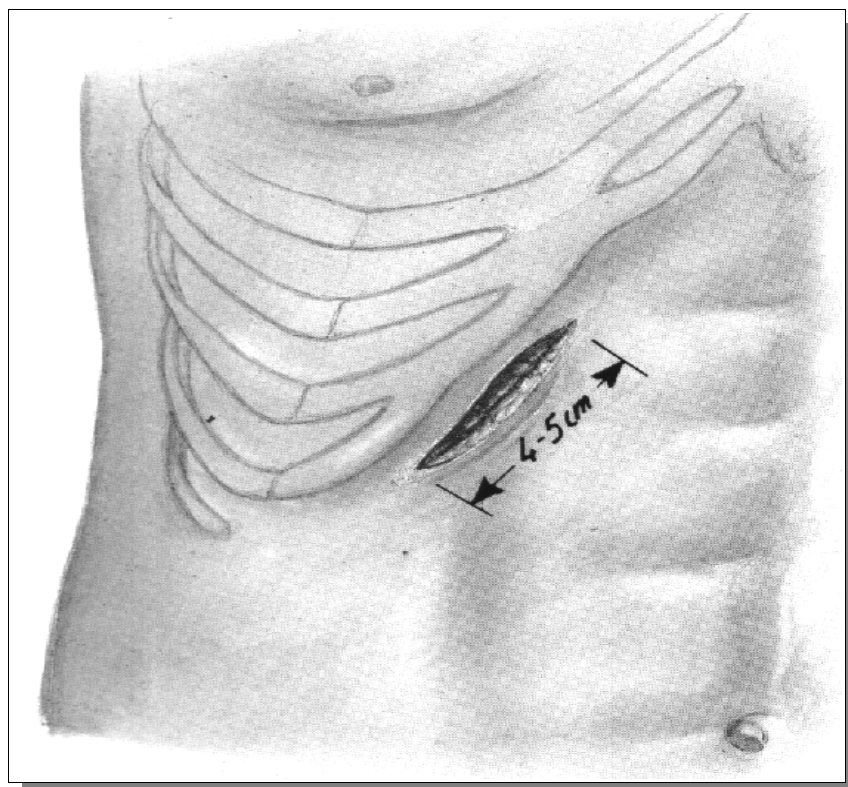


Abbildung 3 - entnommen aus [67]

2.4.1.5.2 Schnittführung in der Bauchdecke

Das vordere Blattes der Rectusscheide wird scharf durchtrennt und der zur Darstellung kommende Musculus rectus abdominis wird vorsichtig mobilisiert und nach medial weggedrängt ohne diesen zu durchtrennen. Die Musculi obliquus abdominis externus et internus werden im Faserverlauf stumpf auseinandergedrängt. Nach Darstellung der hinteren Faszienschicht und des Musculus transversus abdominis wird die Faszie in Faserrichtung gespalten und der Muskelbauch stumpf nach medial gedrängt sowie die Bauchhöhle durch die Durchtrennung des Peritoneums eröffnet (siehe Abbildungen 4, 5 und 6 - alle entnommen aus [67]).

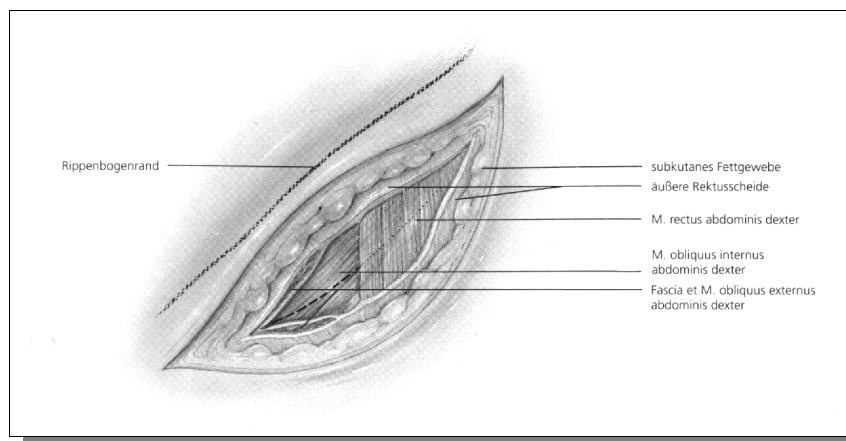


Abbildung 4 - entnommen aus [67]

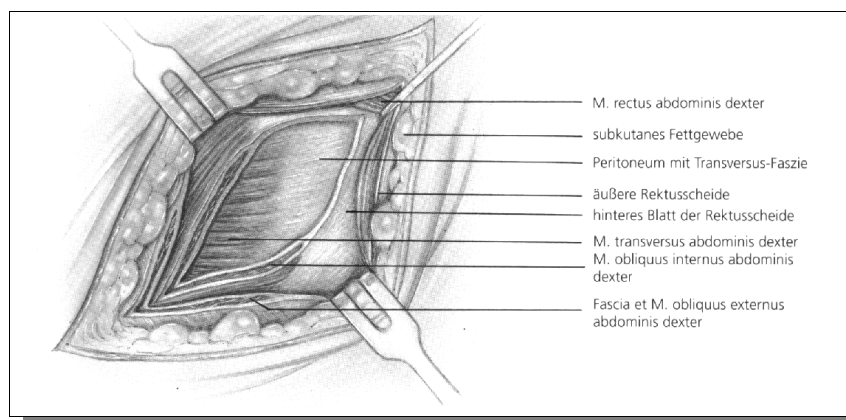


Abbildung 5 - entnommen aus [67]

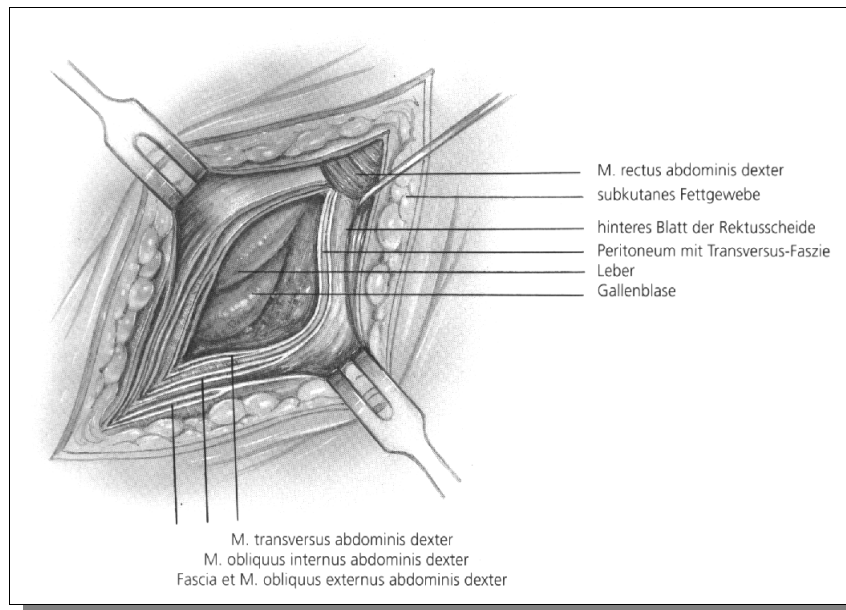


Abbildung 6 - entnommen aus [67]

2.4.1.5.3 Spreizspekulum und Lichthaken

Gegebenenfalls müssen vor dem Einsetzen der Blätter des Spreizspekulums Verwachsungen, zum Beispiel zur Bauchwand, zum Colon transversum oder zum Duodenum, vorsichtig stumpf oder scharf gelöst werden.

Die Blätter des Spreizspekulums werden einzeln mediocaudal sowie laterocranial, unter vorsichtiger Verdrängung des Colon transversums und der Leber, eingebracht. Dabei wird in der Regel, je nach Tiefe des Situs, laterocranial ein Blatt in der Länge von 80 mm und mediocaudal von 100 mm verwendet. Danach erfolgt das Aufsetzen der Spreizklemme auf die Blätter und das vorsichtige Auseinanderspreizen der Wunde. Der schmale Lichthaken zur Ausleuchtung der Tiefe des Operationssitus wird mediocranial eingesetzt (siehe Abbildung 7 - entnommen aus [67]).

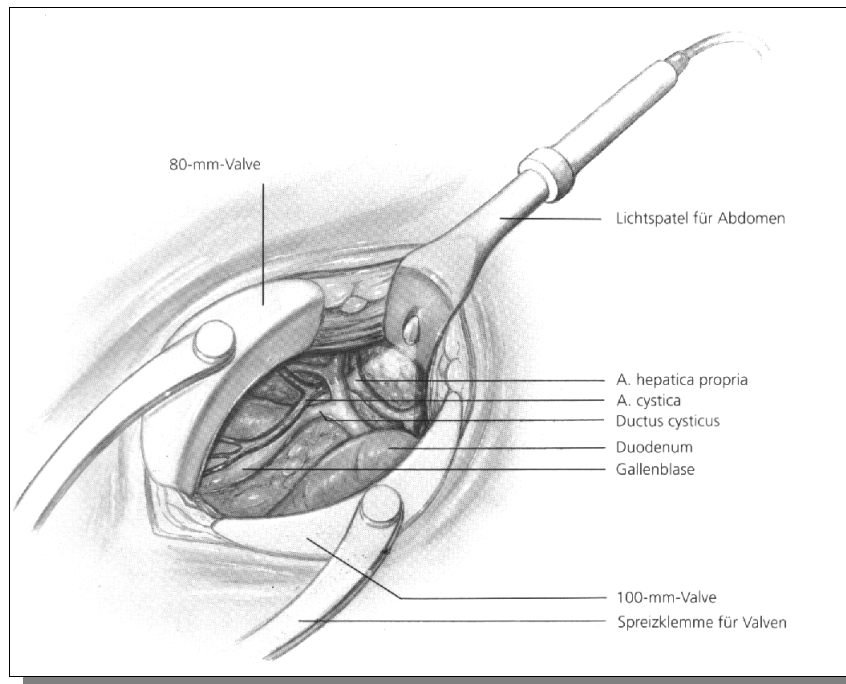


Abbildung 7 - entnommen aus [67]

2.4.1.5.4 Darstellung Arteria cystica und des Ductus cysticus

Die Darstellung der Arteria cystica und des Ductus cysticus erfolgt mittels langer Instrumente. Hierzu wird die Gallenblase im Bereich des Infundibulums mit einer Organfaßzange oder Pinzette gefaßt und das „Callot'sche Dreieck“ aufgespannt. Eine Punktion oder Eröffnung der Gallenblase ist in der Regel nicht notwendig.

Bei erschwerten Sichtverhältnissen aber, zum Beispiel bei Vorliegen eines Gallenblasenhydrops, kann zur Darstellung der Arteria cystica und des Ductus cysticus die Gallenblase nötigenfalls über eine vorgelegte Tabaksbeutelnaht punktiert werden.

2.4.1.5.5 Absetzen der Arteria cystica

Nach ihrer sicheren Identifikation wird die Arteria cystica mittels Overholt-Klemmen ausgeklemmt, durchtrennt und ligiert. Beim Legen der Ligaturen kann ein Knotenschieber zur Anwendung kommen.

Alternativ wird die Arteria cystica mittels PDS®-Clips verschlossen und durchtrennt, wobei zentral zwei Clips und peripher ein Clip verwendet wird.

2.4.1.5.6 Intraoperative Cholangiographie

Wenn keine allgemeinen oder lokalen Kontraindikationen vorliegen, erfolgt regelmäßig eine intraoperative Cholangiographie.

Dazu wird der Ductus cysticus angezügelt und kurzstreckig geschlitzt. Eine Gallengangskanüle wird in den Ductus cysticus eingeführt und mittels einer Overholt-Klemme gegen Herausrutschen gesichert. Alle weiteren Instrumente werden vorübergehend entfernt.

Unter Röntgendurchleuchtung mit dem C-Bogen wird Kontrastmittel über die Gallengangskanüle injiziert und die intraoperative Cholangiographie durchgeführt (siehe Abbildung 8 - entnommen aus [67]).

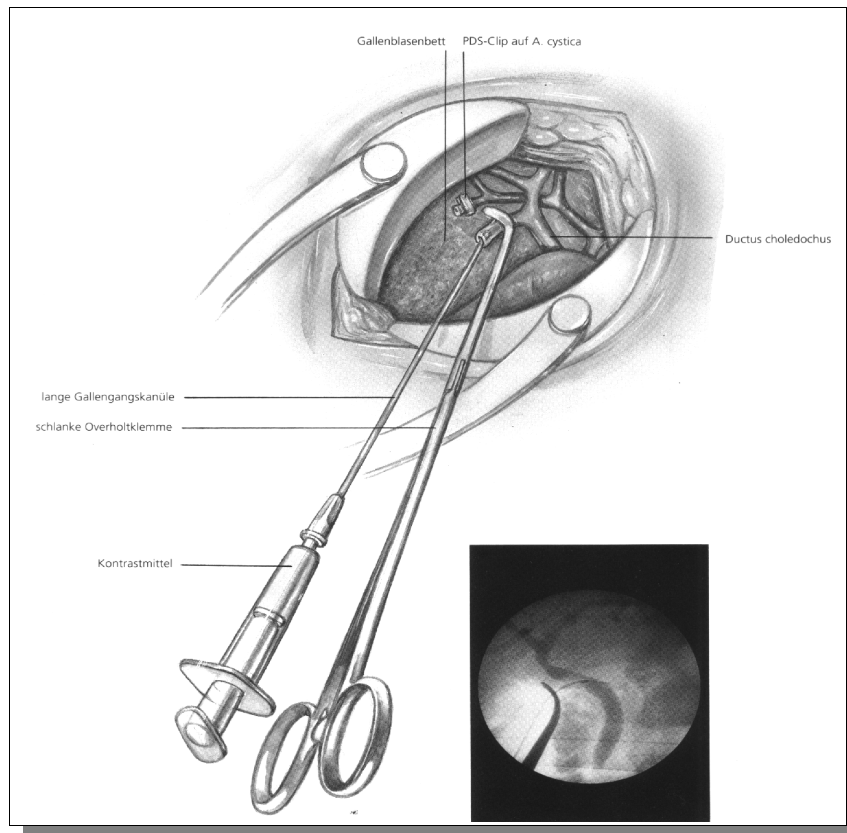


Abbildung 8 - entnommen aus [67]

Alternativ kann, zum Beispiel bei Vorliegen einer Kontrastmittelallergie, eine Cholangiomanometrie durchgeführt werden.

Nach dem Nachweis der Steinfreiheit des Gallengangs systems werden die Blätter des Spreizspekulums wieder eingesetzt, der Sperrer angebracht, die Wunde erneut aufgespreizt und der Lichthaken wieder eingesetzt. Die Gallengangskanüle wird entfernt.

2.4.1.5.7 Absetzen des Ductus cysticus

Die Versorgung des Ductus cysticus erfolgt analog des Absetzens der Arteria cystica. Der Ductus cysticus wird mittels Overholt-Klemmen ausgeklemmt, durchtrennt und

ligiert, wobei beim Legen der Ligaturen ein Knotenschieber zur Anwendung kommen kann.

Alternativ wird der Ductus cysticus mittels PDS®-Clips unterbunden und durchtrennt, wobei zentral zwei Clips und peripher ein Clip verwendet wird.

2.4.1.5.8 Auslösen der Gallenblase

Üblicherweise wird die Gallenblase retrograd ausgelöst. Je nach Erfordernis wird dazu laterocranial ein kürzeres Spekulumblatt, meist 60 mm, eingesetzt, um im Leberbett eine gezielte, optisch kontrollierte Blutstillung durchführen zu können.

Die Gallenblase wird ungeöffnet entfernt und unter Sicht erfolgt eine abschließende Blutstillung.

In den Fällen, in denen zuvor keine sichere Darstellung der Arteria cystica und des Ductus cysticus erfolgen konnte, wird vor dem Absetzen dieser Strukturen die Gallenblase antegrad ausgelöst. Somit kann eine sichere Identifikation der genannten Strukturen erzielt werden. Die weiteren Operationsschritte inklusive der intraoperativen Cholangiographie erfolgen dann analog der oben geschilderten Vorgehensweise.

2.4.1.5.9 Drainagen

2.4.1.5.9.1 T-Drainage

Bei einer sich aufgrund der intraoperativen Cholangiographie ergebenden Notwendigkeit zur antegraden Choledochusrevision wird im Anschluß an diese eine T-Drainage in das Gallengangssystem eingebracht und über eine kleine separate Bauchdeckeninzision nach außen geleitet. Die Fixierung der T-Drainage erfolgt mittels Naht. Die Drainage wird mit einem sterilen Auffangsystem konnektiert.

2.4.1.5.9.2 Silikonrohrdrainage

In Richtung auf das Foramen Winslowii wird eine Silikonrohrdrainage in der Stärke 21 Charrière eingelegt. Dabei wird die Drainage im Niveau der Cutis und Subcutis am lateralen Wundpol ausgeleitet. Innerhalb der tieferen Schichten der Bauchwand inkl. des Peritoneums verläuft die Silikonrohrdrainage in einem separaten Kanal. Die Fixierung der Silikonrohrdrainage erfolgt durch eine sterile Sicherheitsnadel (siehe Abbildungen 9 und 10 - beide entnommen aus [67]).

Bei intraoperativer Choledochusrevision erfolgt zusätzlich zur Einlage der T-Drainage obligat die Einlage einer Silikonrohrdrainage.

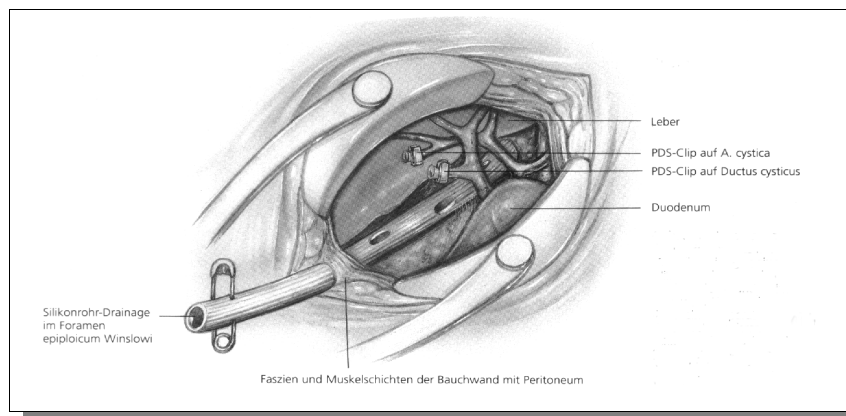


Abbildung 9 - entnommen aus [67]

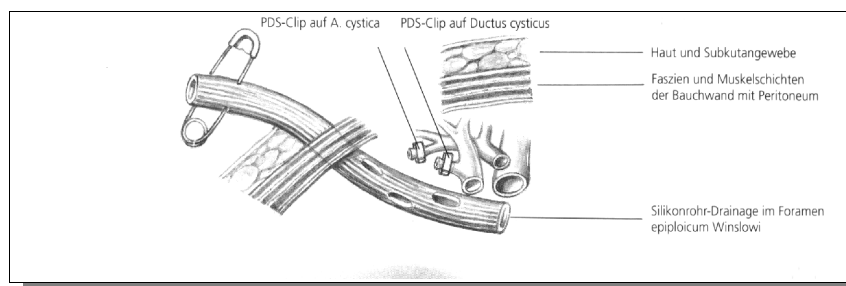


Abbildung 10 - entnommen aus [67]

2.4.1.5.10 Bauchdeckenverschluß

Der Verschluß der Bauchdecke erfolgt schichtweise. Das Peritoneum wird mittels einer fortlaufenden resorbierbaren Vicryl®-Naht verschlossen. Die Faszien- und Subcutannähte werden schichtweise mit Vicryl®-Einzelknopfnähten durchgeführt. Dabei erfolgt bei jedem Schritt des Bauchdeckenverschlusses eine ausgiebige Spülung mit Polyvidonjod -Kochsalzlösung, bei gegebenen Kontraindikationen zur Verwendung von Polyvidonjod nur mit Kochsalzlösung.

2.4.1.5.11 Hautnaht

Die Hautwunde wird durch eine fortlaufende, resorbierbare Intracutannaht mit ungefärbten Monocryl® in der Stärke 5/0 verschlossen (siehe Abbildung 11 - entnommen aus [67]).

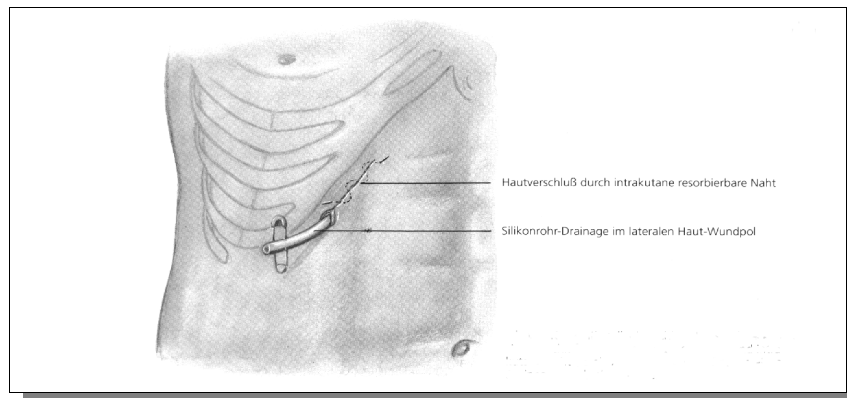


Abbildung 11 - entnommen aus [67]

Alternativ kann der Verschluß der Hautwunde zum Beispiel durch nicht resorbierbare Einzelknopfnähte mit Prolene® in der Stärke 5/0 oder mit einem Hautklammernahtapparat erfolgen.

2.4.1.5.12 Wundverband

Der auf die Silikonrohrdrainage aufgeklebte Drainagebeutel bedeckt zugleich die Hautwunde und erfüllt somit die Funktion eines Wundverbands.

2.4.1.5.13 Histologie

Die exstirpierte Gallenblase kommt ungeöffnet und getrennt von eventuell weiterem, während der Operation entnommenem Gewebe, zur histologischen Untersuchung.

2.4.1.6 Erweiterung des operativen Vorgehens

Zu jedem Zeitpunkt während der offen-laparoskopischen Cholezystektomie kann die oben beschriebene Vorgehensweise durch notwendige Maßnahmen erweitert beziehungsweise ergänzt werden.

2.4.1.6.1 Gallengangsrevision

Bei Nachweis einer Cholangiolithiasis durch die intraoperative Cholangiographie beziehungsweise -manometrie kann eine antegrade Choledochusrevision, gegebenenfalls mit antegrader Papillotomie und abschließender Einlage einer T-Drainage mit separater Ausleitung durch die Bauchdecke erfolgen.

Hierzu ist in der Regel keine Erweiterung des Operationszugangs beziehungsweise kein Verfahrenswechsel notwendig.

2.4.1.6.2 Weitere Eingriffe

Durch den oben beschriebenen Zugang zum rechten Oberbauch bei der offen-laparoskopischen Cholezystektomie können bei entsprechender Indikationstellung gegebenenfalls weitere operative Maßnahmen vorgenommen werden. So ist als Beispiel die Probeentnahme von Lebergewebe zu nennen.

2.4.1.6.3 Schnitterweiterung / Verfahrenswechsel

Eine Erweiterung der Minilaparotomie im rechten Oberbauch hin zum kompletten rechtsseitigen Rippenbogenrandschnitt oder auch der Wechsel zur medianen Laparotomie ist ohne Schwierigkeiten möglich.

Insbesondere entfällt die Notwendigkeit zu einem und die damit verbundene zeitliche Verzögerung durch einen Instrumentenaustausch.

Die mögliche Notwendigkeit zur Schnitterweiterung kann sich zum Beispiel aus den folgenden Indikationen ergeben:

- ausgeprägte Verwachsungen;
- unklare anatomische Verhältnisse;
- Blutungen, die nicht über den Zugang zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie beherrschbar sind;
- Gallenblasenperforation mit Peritonitis;
- Fistelbildungen;
- Choledochuskonkremente, die durch eine einfache antegrade Gallengangsrevision nicht entfernt werden können;
- intraoperative Gallengangsverletzungen;
- Malignome.

2.4.1.7 Personalbedarf

Zur Durchführung der offen-laparoskopischen Cholezystektomie werden neben dem Operateur ein (ärztlicher) Assistent und zwei Operationspflegekräfte benötigt. Eine Pflegekraft instrumentiert während der Operation, die andere arbeitet im unsterilen Bereich des Operationssaales. Sie reicht die während der Operation benötigten Materialien und Instrumente an, führt die Dokumentation durch und nimmt das histologische Präparat entgegen. Zudem bedient sie den Röntgen-C-Bogen während der intraoperativen Cholangiographie.

Bei sehr übersichtlichem Operationssitus, insbesondere bei schlanken Patienten sowie bei entsprechend großer Erfahrung des Operateurs, kann gegebenenfalls auf den Assistenten verzichtet werden.

2.5 Auswertung

Die Erhebung der in dieser Arbeit vorgestellten Daten erfolgte retrospektiv. Zur Ermittlung der Patienten, bei denen eine offen-laparoskopische Cholezystektomie durchgeführt wurde, sind in den Operationsbüchern der Jahre 1990 bis 1996 die persönlichen Daten der operierten Patienten erhoben worden. Anhand dieser Liste erfolgte die Auswertung der Patientenakten aus dem Archiv des Städtischen Krankenhauses - Marienhospital - Arnsberg gem. GmbH.

Falls eine erneute Erhebung und Überprüfung der in dieser Arbeit vorgestellten Daten erfolgen soll, findet sich anonymisierte Liste dieser Patienten in Abschnitt 6 mit Hilfe derer die Akten im Archiv ausfindig gemacht werden können.

3 Ergebnisse

Im Zeitraum vom 01. November 1990 bis zum 31. Dezember 1996 wurde in der Abteilung für Allgemeine und Unfallchirurgie des Städtischen Krankenhauses - Marienhospital - Arnsberg gem. GmbH bei 186 Patienten konsekutiv die Indikationen zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie gestellt.

Die Daten der prä- und intraoperativen Behandlungsverläufe dieser 186 Patienten werden im weiteren vorgestellt und analysiert.

Bei 9 Patienten wurde intraoperativ ein Verfahrenswechsel hin zur konventionellen offenen Cholezystektomie vorgenommen, eine moribunde Patientin erlag postoperativ ihrem infausten Tumorleiden. Auf die **postoperativen** Verläufe dieser 10 Patienten wird im weiteren nicht eingegangen werden.

Zusätzlich zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie wurde bei 10 der 176 Patienten eine intraoperative Gallengangsrevision durch den gleichen operativen Zugang durchgeführt.

Die abgeschlossenen prä-, intra- und postoperativen Behandlungsverläufe der 176 Patienten, bei denen konsekutiv eine offen-laparoskopische Cholezystektomie ohne Verfahrenswechsel durchgeführt worden ist, werden im weiteren detailliert beschrieben und analysiert. Dabei wird auf die Patienten, die sich intraoperativ einer antegraden Choledochusrevision unterziehen mußten jeweils getrennt eingegangen.

3.1 Patienten

3.1.1 Geschlechtsverteilung

Von den 186 Patienten, bei denen die Indikation zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie gestellt wurde, waren 137 (74%) weiblichen, 49 (26%) männlichen Geschlechts.

3.1.2 Altersverteilung

Das Alter der Patienten zum Operationszeitpunkt lag zwischen 20 und 88 Jahren, mehr als die Hälfte der Patienten waren 60 Jahre und älter. Das durchschnittliche Alter betrug 57,7 Jahre.

Teilt man die Patienten in Abhängigkeit vom Lebensalter in Dekaden auf, so ergibt sich folgende Verteilung:

in der Altersgruppe von 20 bis 29 Jahren wurden 11 (weiblich: 10, männlich: 1), in der Gruppe von 30 bis 39 Jahren 17 (weiblich: 14, männlich: 3), in der Gruppe von 40 bis 49 Jahren 21 (weiblich: 14, männlich: 7), in der Gruppe von 50 bis 59 Jahren 41 (weiblich: 28, männlich: 13), in der Gruppe von 60 bis 69 Jahren 61 (weiblich: 44, männlich: 17), in der Gruppe von 70 bis 79 Jahren 23 (weiblich: 17, männlich: 6), sowie in der Altersgruppe von 80 bis 89 Jahren 12 Patienten (weiblich: 10, männlich: 2) behandelt.

Eine grafische Darstellung der Alters- und Geschlechtsverteilung zeigt Abbildung 12.

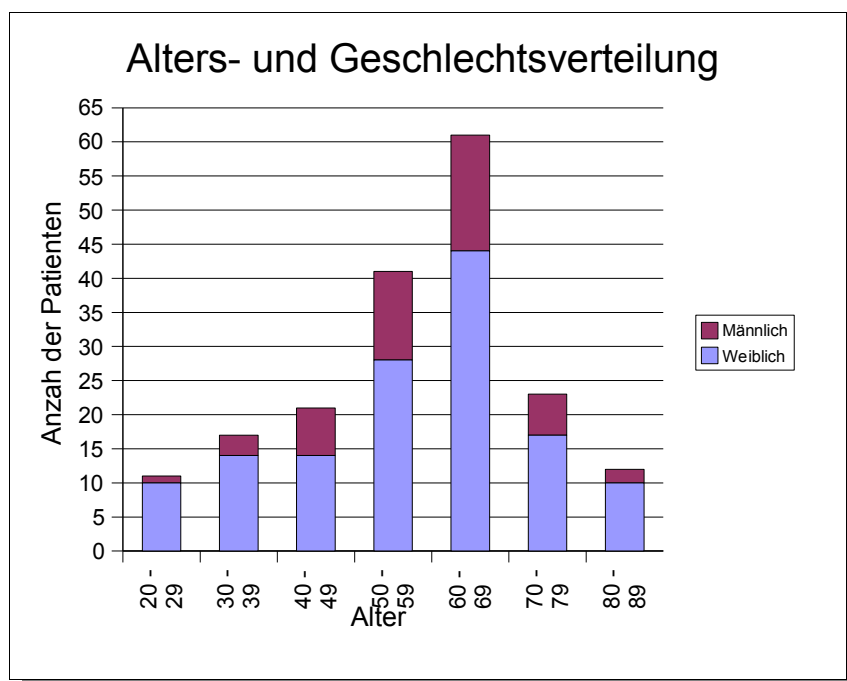


Abbildung 12

3.2 Präoperative Diagnostik

Die präoperativ durchgeführten Untersuchungen dienten der Diagnosestellung beziehungsweise -sicherung, der Aufdeckung eventuell vorhandener Nebenerkrankungen, der Feststellung der allgemeinen Narkosefähigkeit und der Indikationsstellung zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie.

Im weiteren werden die durchgeführten diagnostischen Maßnahmen und erhobenen Befunde detailliert geschildert.

3.2.1 Anamnese

Eine umfassende allgemeine und symptombezogene Anamneseerhebung wurde präoperativ bei allen Patienten durchgeführt.

3.2.2 Körperliche Untersuchung

Präoperativ erfolgte bei allen Patienten eine gründliche allgemeine und symptombezogene körperliche Untersuchung.

3.2.3 Labordiagnostik

Bei allen Patienten erfolgten labordiagnostische Untersuchungen zur Festlegung der allgemeinen Narkose- und Operationsfähigkeit. Dabei sind unter anderem bei allen Patienten das Blutbild, die Gerinnungs- und Serumelektrolytwerte sowie die Nierenretentionswerte bestimmt worden. Im weiteren wurde bei allen Patienten die γ -Glutamyltransferase, die alkalische Phosphatase und das Bilirubin im Serum bestimmt.

3.2.4 Sonographie des Abdomens

Alle Patienten wurden präoperativ einer sonographischen Untersuchung der Oberbauchorgane unterzogen.

3.2.5 Oesophago-Gastro-Duodenoskopie

Bei 12 der 186 Patienten wurde im Rahmen der präoperativen Diagnostik eine Oesophago-Gastro-Duodenoskopie zum Ausschluß einer möglichen Differentialdiagnose durchgeführt.

3.2.6 Endoskopisch-retrograde-Cholangiopankreatographie

Im Rahmen der präoperativen Diagnostik wurde bei 12 der 186 Patienten eine endoskopische-retrograde-Cholangiopankreatographie, zum Teil mit Papillotomie und Steinextraktion, durchgeführt.

In einem Fall konnte während der endoskopisch-retrograden-Cholangiopankreatographie mit Papillotomie ein Gallengangskonkrement nicht entfernt werden.

3.3 Begleiterkrankungen

Begleiterkrankungen wurden bei 77 der 186 Patienten im Rahmen der präoperativen Diagnostik festgestellt.

Im weiteren folgt eine Darstellung dieser Begleiterkrankungen.

3.3.1 Pankreatitis

Bei 6 Patienten bestand im Zusammenhang mit der Indikationsstellung zur offenkörperchirurgischen Cholezystektomie zusätzlich eine Pankreatitis.

Von diesen 6 Patientinnen litten 2 zum Operationszeitpunkt an einer akuten Pankreatitis, bei den anderen 4 lag ein Zustand nach akuter Pankreatitis vor.

3.3.2 Hepatitis

Zum Operationszeitpunkt bestand bei 2 Patienten eine serologisch gesicherte Hepatitis C.

3.3.3 Cardiale Begleiterkrankungen

Schwerwiegende cardiale Begleiterkrankungen lagen bei insgesamt 26 Patienten vor.

13 dieser Patienten hatten eine schwerwiegende koronare Herzerkrankung, wobei bei 3 dieser Patienten ein Zustand nach aorto-koronarem Venenbypass vorlag.

Zustand nach koronarem Klappenersatz bestand bei 2 Patienten.

Bei 4 Patienten bestand eine kompensierte Herzinsuffizienz.

Weitere 7 Patienten litten unter relevanten Herzrhythmusstörungen, einer dieser Patienten an einem Wolff-Parkinson-White-Syndrom.

3.3.4 Pulmonale Begleiterkrankungen

Bei insgesamt 7 Patienten lag eine chronisch-obstruktive Lungenerkrankung vor.

3.3.5 Zustand nach Oberbauchlaparotomie

Ein Zustand nach Operation im Oberbauch fand sich bei insgesamt 7 Patienten.

Bei 6 dieser Patienten hatte ein operativer Eingriff am Magen stattgefunden, bei einem Patienten war eine Milzexstirpation vorgenommen worden.

3.3.6 Schwangerschaft

Eine Patientin mit akuter Cholezystitis war im ersten Trimenon schwanger.

3.3.7 Stoffwechselerkrankungen

An einem medikamentös zu behandelnden Diabetes mellitus waren 13 Patienten erkrankt. Einer dieser Patienten litt zudem an einer diabetischen Polyneuropathie.

3.3.8 Kontrastmittelallergie

Bei 3 Patienten lag eine anamnestisch bekannte Kontrastmittelallergie vor.

3.3.9 Traumatologisch-orthopädische Erkrankungen

Wegen einer traumatologisch-orthopädischen Erkrankung befanden sich 3 Patienten schon vor der offen-laparoskopischen Cholezystektomie in stationärer Krankenhausbehandlung.

Bei einem der Patienten war eine Totalendoprothesenimplantation an der Hüfte vorgenommen worden.

Ein weiterer Patient unterzog sich einer konservativen Behandlung seiner Unterschenkelfraktur.

Der dritter der Patienten hatte eine konservativ zu behandelnde Brustwirbelkörperfraktur erlitten.

3.3.10 Sonstige Erkrankungen

Bei insgesamt 9 Patienten bestanden weitere Begleiterkrankungen.

Eine moribunde Patientin litt unter einer erheblichen fortgeschrittenen Tumorkachexie bei diffus metastasierendem Karzinomleiden.

Ein Patient litt unter einem Plasmozytom.

Ein Patient litt unter einer chronisch-myeloischen Leukämie.

Bei einem Patienten bestand der Zustand nach einem Apoplex.

Ein Patient litt unter einem hirnorganischen Krampfleiden.

Bei einem Patienten bestand eine Leukozytopenie ungeklärter Genese.

Zwei Patienten litten unter Morbus Parkinson.

Bei einer Patientin bestand ein Zustand nach kurz zuvor aufgetretener vaginaler Blutung.

Eine Zusammenfassung der Begleiterkrankungen zeigt Tabelle 1.

Begleiterkrankungen:

Pankreatitis:		6
davon:	Zustand nach akuter Pankreatitis:	4
	akute Pankreatitis:	2
Hepatitis: Hepatitis C:		2
Cardial:		26
davon:	Coronare Herzkrankheit:	13
	davon: Zustand nach aorto-coronarem Venenbypass:	3
	Zustand nach Herzklappenersatz:	2
	Herzinsuffizienz:	4
	Herzrhythmusstörungen:	7
	davon: Wolff-Parkinson-White-Syndrom:	1
Pulmonal: chronisch obstruktive Lungenerkrankung:		7
Laparotomie:		7
davon:	Magen-Operation:	6
	Milzexstirpation:	1
Schwangerschaft: 1. Trimenon:		1
Diabetes mellitus:		13
davon:	Polyneuropathie:	1
Kontrastmittelallergie:		3
Traumatologisch-orthopädisch:		3
davon:	Zustand nach Hüft-Totalendoprothesenimplantation:	1
	Zustand nach Brustwirbelkörperfraktur:	1
	Zustand nach Unterschenkelfraktur:	1
Sonstige:		9
davon:	Plasmozytom:	1
	Tumorkachexie bei moribundem Malignomleiden:	1
	chronisch myeloische Leukämie:	1
	Zustand nach Apoplex:	1
	hirnorganisches Krampfleiden:	1
	Leukopenie:	1
	Morbus Parkinson:	2
	postmenopausale vaginale Blutungen:	1
Summe:		77

Tabelle 1

3.4 Indikationen

Bei 185 der insgesamt 186 Patienten wurde die Indikation zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie aufgrund einer akuten oder chronisch-rezidivierenden Cholezystitis gestellt. Bei einem Patienten erfolgte die Indikationstellung zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie aufgrund einer zuvor stattgehabten akuten biliären Pankreatitis bei nachgewiesener Cholezystolithiasis ohne akute oder chronisch-rezidivierende Cholezystitis.

Aufgrund einer chronisch-rezidivierenden Cholezystitis erfolgte bei 108 Patienten die Indikationstellung zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie.

Bei 77 Patienten wurde die Indikation zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie aufgrund einer akuten symptomatischen Cholezystitis gestellt. 16 dieser 77 Patienten hatten zusätzlich einen Hydrops der Gallenblase. Bei weiteren 9 der 77 Patienten bestand ein Empyem der Gallenblase, wobei sich in 2 dieser Fälle intraoperativ eine gedeckte Gallenblasenperforation fand.

Eine Schrumpfgallenblase lag bei 2 der 77 Patienten mit akuter symptomatischer Cholezystitis vor, einer weiterer Patient litt an einer Porzellangallenblase.

Zusätzlich zur akuten Cholezystitis bestand bei 2 der 77 Patienten eine akute Pankreatitis.

Tabelle 2 faßt die Indikationen zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie bei den 186 Patienten zusammen.

Indikationen zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie:

Chronisch rezidivierende Cholezystitis:		108
akute Cholezystitis:		77
davon mit:	Gallenblasenhydrops:	16
	Gallenblasenempyem:	9
	Porzellangallenblase:	1
	Schrumpfgallenblase:	2
	akuter Pankreatitis:	2
Cholezystolithiasis ohne Cholezystitis bei Zustand nach Pankreatitis:		1
Summe:		186

Tabelle 2

3.5 Therapie

3.5.1 Instrumentarium

3.5.1.1 Spekulum und Lichthaken

Bei allen 186 Patienten kam das Spreizspekulum nach Ruland zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie zur Anwendung. Die Tiefe des Operationssitus wurde bei allen Patienten mit einem Lichthaken, der an eine Kaltlichtquelle angeschlossen war, ausgeleuchtet.

3.5.1.2 Nahtmaterial

Bei allen Operationen wurde das unter Material und Methode beschriebene Naht- oder Klammernahtmaterial verwendet.

3.5.2 Anästhesie

Ein allgemeinanästhesiologisches Narkoseverfahren mit Intubationsnarkose wurde bei allen Patienten angewendet.

3.5.3 Magensonde

Während der Narkoseeinleitung wurde allen Patienten, falls präoperativ noch nicht vorhanden, eine nasogastrale Sonde gelegt.

3.5.4 Lagerung

Die unter Material und Methoden beschriebene Rückenlagerung kam bei allen Patienten zur Anwendung.

3.5.5 Schrittweises operatives Vorgehen

Bei allen Operationen wurde das unter Material und Methode eingehend beschriebene schrittweise operative Vorgehen angewendet. Abweichung werden in den folgenden Unterpunkten im einzelnen beschrieben.

3.5.5.1 Punktion der Gallenblase

Eine Punktion der Gallenblase mußte bei 8 der 186 Operationen (4,3%) zur Darstellung des Ligamentum hepatoduodenale durchgeführt werden. Dabei wurde vor der Punktion eine Tabaksbeutelnaht um die Punktionsstelle gelegt, um diese nach der Punktion sicher verschließen zu können.

3.5.5.2 Auslösung der Gallenblase

Aufgrund unübersichtlicher anatomischer Verhältnisse erfolgte in 18 von 186 Fällen (9,7%) vor der Darstellung und Versorgung der Arteria cystica und des Ductus cysticus eine antegrade Auslösung der Gallenblase.

3.5.5.3 Cholangiographie

Eine intraoperative Cholangiographie wurde bei 167 der 186 Patienten (89,8%) durchgeführt.

Bei 19 Patienten (10,2%) wurde keine intraoperative Cholangiographie durchgeführt. Die jeweiligen Gründe hierzu sind im weiteren einzeln aufgeführt.

Aufgrund der gesicherten Schwangerschaft im ersten Trimenon wurde bei einer Patientin (0,5%) wegen des notwendigen Strahlenschutzes auf eine radiologische Darstellung der Gallengänge verzichtet und statt dessen eine Cholangiomanometrie durchgeführt.

Bei 4 Patienten (2,2%) war aufgrund eines Verschlusses des Ductus cysticus die Kanülierung des Gallengangsystems nicht möglich.

Eine hochgradige Entzündung des Gewebes war bei 7 Patienten (3,7%) die Indikation zum Verzicht auf die intraoperative Cholangiographie.

Bei den restlichen 7 Patienten (3,7%) ist aufgrund der im Rahmen der präoperativ durchgeführten endoskopisch-retrograden-Cholangiopankreatographie mit Papillotomie auf die intraoperative Cholangiographie verzichtet worden.

3.5.5.4 Clip / Ligatur

Zur Versorgung der Arteria cystica und des Ductus cysticus sind bei 49 der 186 Patienten (24,7%) resorbierbare PDS®-Clips verwendet worden.

Bei den übrigen 137 Patienten (75,3%) wurden Ligaturen zur Versorgung der Arteria cystica und des Ductus cysticus verwendet.

3.5.5.5 Drainagen

3.5.5.5.1 T-Drainage

Bei allen 10 Patienten (5,4%), bei denen während der offen-laparoskopischen Cholezystektomie eine antegrade Choledochusrevision durchgeführt worden ist, wurde in der unter Material und Methoden beschriebenen Weise eine T-Drainage in das Gallengangsystem eingebracht.

3.5.5.5.2 Silikonrohrdrainage

Bei 174 der 186 Patienten (93,5%) wurde in beschriebener Weise eine Silikonrohrdrainage in Richtung auf das Foramen Winslowii mit separater Ausleitung durch die Haut gelegt. Hierunter fallen auch die 10 Patienten (5,4%), bei denen intraoperativ eine antegrade Choledochusrevision durchgeführt wurde.

In 12 Fällen (6,5%) wurde aufgrund der absoluten Bluttrockenheit des Leberbetts und inspektorisch absolut sicherem Sitz der Ligaturen / Clips auf das Einlegen einer Drainage verzichtet.

3.5.5.6 Hautnaht

Bei 50 Patienten (26,9%) erfolgte der Verschluß der Wunde im Hautniveau mittels Intracutannaht in fortlaufender Technik mit resorbierbarem Vicryl® der Stärke5/0.

Eine Hautnaht mit nicht resorbierbarem Nahtmaterial in Einzelknopfnahntechnik kam bei 10 Patienten (5,4%) zur Anwendung.

Die übrigen 126 Patienten (67,7%) wurden zum Hautverschluß mittels eines Hautklammernahtapparates versorgt.

3.5.6 Erweiterungen des operativen Vorgehens

3.5.6.1 Choledochusrevision

Bei insgesamt 15 der 186 Patienten (8,1%) wurde nach Darstellung von Gallengangskonkrementen bei der intraoperativen Cholangiographie während des gleichen operativen Eingriffs eine antegrade Gallengangsrevision mit anschließender Einlage einer T-Drainage durchgeführt. Die Revision der Gallengänge durch den Zugang zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie war bei 10 der 15 Patienten (66,7%) ohne Schwierigkeiten möglich.

Um die intraoperative Gallengangsrevision durchführen zu können, mußte bei 5 der 15 Patienten (33,3%) ein Verfahrenswechsel hin zur konventionellen offenen Laparotomie durch eine Erweiterung des Operationszuges mit Durchtrennung von Anteilen der Muskulatur erfolgen.

3.5.6.2 Weitere Eingriffe

Eine Probeexzision an der Leber zur histologischen Untersuchung bei nachgewiesener Hepatitis C wurde bei 2 der 186 Patienten (1,1%) während der offen-laparoskopischen Cholezystektomie gewonnen.

Unabhängig von der offen-laparoskopischen Cholezystektomie, aber mit Einfluß auf die angegebenen Operationszeiten, ist bei 4 Patienten (2,2%) während der gleichen Narkose ein zusätzlicher operativer Eingriff durchgeführt worden.

Bei 2 Patientinnen (1,1%) wurde in der gleichen Narkose eine Abrasio uteri durchgeführt.

Eine Lymphknotenexstirpation aus der Axilla wurde bei einem Patienten (0,5%) vorgenommen.

Ein Patienten (0,5%) unterzog sich einer Exzision eines Narbenkeloids über dem Brustbein bei Zustand nach aorto-koronarem Venenbypass.

3.5.6.3 Schnitterweiterung / Verfahrenswechsel

Zur Vermeidung intraoperativer Komplikationen war bei 9 von 186 Patienten (4,8%) ein Verfahrenswechsel von der offen-laparoskopischen Cholezystektomie hin zur konventionellen Laparotomie mit Durchtrennung der Bauchmuskulatur notwendig.

Die Indikationen zur Konversion waren folgende:

- Notwendigkeit zu einer antegraden Gallengangsrevision bei gleichzeitiger mangelnder Übersicht über die anatomischen Strukturen – 5 Patienten;
- erhebliche Verwachsungen im Oberbauch - in einem Fall bei Zustand nach $\frac{2}{3}$ -Magenresektion – 3 Patienten;
- diffuse Oberbauchperitonitis mit Abszeßbildung bei Perforation der Gallenblase – 1 Patient.

3.5.7 Operateure

Die Operationen wurden von 11 unterschiedlichen Operateuren durchgeführt. 4 der Operateure hatten eine abgeschlossene Facharztausbildung, 7 befanden sich noch in der chirurgischen Weiterbildung.

3.5.8 Operationsdauer

Die Operationsdauer betrug im Mittel bei den offen-laparoskopischen Cholezystektomien ohne Gallengangsrevision 60 min (25 - 185 min).

Bei den offen-laparoskopischen Cholezystektomien mit Gallengangsrevision betrug die Operationsdauer im Mittel 133 min (85 - 210 min).

3.5.9 Intraoperative Komplikationen

Als intraoperative Komplikationen werden die Ereignisse gewertet, die weitergehende invasive therapeutische Maßnahmen nach sich ziehen oder das Endergebnis der Behandlung in Bezug auf die Dauer des stationären Aufenthaltes, die schrittweise Rekonvaleszenz, den Schmerzmittelbedarf oder den Kostenaufbau des Patienten beeinträchtigten.

Eine intraoperative Konversion zur konventionellen offenen Cholezystektomie wird nur dann als Komplikation gewertet, wenn aufgrund der angewendeten minimal invasiven Operationstechnik Ereignisse eingetreten sind, die unter Verwendung der konventionellen offenen Operationstechnik von vornherein vermeidbar gewesen wären. Hierzu zählen zum Beispiel durch mangelnde anatomische Übersicht oder fehlende operative Erfahrung verursachte nicht kontrollierbare Blutungen, Läsionen der Gallengänge oder aber auch nicht geborgene Konkreme nach Steinverlust.

Gemäß dieser Definition traten bei keiner der 186 als offen-laparoskopische Cholezystektomie begonnenen Operationen Ereignisse auf, die als intraoperative Komplikationen zu werten wären.

Alle anderen intraoperativen Ereignisse werden in den folgenden Kapiteln ausführlich beschrieben.

3.5.10 Intraoperative Schwierigkeiten

Während der 186 offen-laparoskopischen Cholezystektomien traten in 59 Fällen (31,7%) intraoperative Schwierigkeiten auf, die in 9 Fällen (4,8%) zum Verfahrenswechsel führten, aber allesamt gemäß der im vorhergehenden Abschnitt genannten Definition keine Komplikationen darstellen.

3.5.10.1 Verwachsungen

Bei 38 von 186 Patienten (20,4%) lagen mehr oder weniger ausgeprägte Verwachsungen im Operationsgebiet vor.

In 35 Fällen (92,1% [n=38]) konnten die Verwachsungen ohne Verfahrenswechsel gelöst werden und die Operation als offen-laparoskopische Cholezystektomie fortgesetzt werden.

Bei 3 Patienten (1,6% [n=186]) mußte deswegen ein Verfahrenswechsel hin zur konventionellen offenen Laparotomie hin durchgeführt werden.

3.5.10.2 Gedeckte Perforation der Gallenblase

Eine gedeckte Perforation der Gallenblase fand sich intraoperativ bei 3 der 186 Patienten (1,6%).

Trotz dieser Schwierigkeit konnte die offen-laparoskopische Cholezystektomie bei 2 dieser Patienten ohne Verfahrenswechsel zu Ende geführt werden.

In einem Fall fand sich zusätzlich eine lokale Abszeßbildung und Peritonitis im Oberbauch. Bei diesem Patienten mußte zur Abszeßausräumung und Revision des Oberbauches ein Verfahrenswechsel hin zur konventionellen offenen Laparotomie erfolgen.

3.5.10.3 Gallenblasenruptur

Bei 4 Patienten (2,2%) kam es beim intraoperativen Auslösen der Gallenblase zu einer Ruptur derselben. In allen Fällen konnten ausgetretene Steine und Gallenflüssigkeit komplett entfernt werden. In keinem Fall traten im weiteren postoperativen Verlauf Komplikationen auf.

3.5.10.4 Cysticussteine

Bei 2 von 186 Patienten (1,1%) fanden sich intraoperativ Konkremente im Ductus cysticus, die vor der Durchführung der intraoperativen Cholangiographie vorsichtig mittels einer Overholt-Klemme entfernt wurden.

3.5.10.5 Atrophie des Ductus cysticus

Die Durchführung der intraoperativen Cholangiographie war bei 4 der 186 Patienten (2,2%) wegen einer Verschluß des Ductus cysticus nicht möglich.

3.5.10.6 Schwierigkeiten bei der Versorgung der arteriellen Gefäße

Im Verlauf von 4 der 186 Operationen (2,2%) kam es zu unvorhergesehenen Schwierigkeiten bei der Unterbindung der arteriellen Gefäßversorgung der Gallenblase. Dabei kam es in 3 dieser Fälle zu unvorhergesehenen Blutungen, im vierten Fall zu einer Fehlplatzierung eines Clips. Diese Schwierigkeiten konnten alle sicher über den ursprünglichen Zugang zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie ohne Schnitterweiterung beherrscht werden. Im folgenden werden die einzelnen intraoperativ aufgetretenen Schwierigkeiten detailliert beschrieben.

In einem Fall rutschte ein PDS®-Clip von der Arteria cystica nach deren Durchtrennung ab. Durch das erneute Aufsetzen eines Clips konnte die Blutung sicher beherrscht werden.

Im zweiten Fall kann es zu einer Verletzung der Arteria cystica bei atypischem anatomischen Abgang. Diese Blutung konnte ebenfalls durch Applikation eines PDS®-Clips sofort gestillt werden.

Im dritten Fall kam es während der Präparation zu einer akzidentellen Läsion der Arteria cystica. Durch Ligatur des Gefäßes wurde diese Blutung sofort gestillt.

In keinem Fall war eine intra- oder postoperative Bluttransfusion notwendig.

Bei einer Operation wurde bei unübersichtlichen anatomischen Verhältnissen vorübergehend ein PDS®-Clip fälschlicherweise auf der Arteria hepatica dextra platziert. Dieses wurde umgehend bemerkt und der Clip ohne Läsion der Arterie folgenfrei entfernt.

3.5.10.7 Verletzung von Nachbarorganen

Während einer von 186 Operationen (0,5%) trat eine Verletzung eines Nachbarorgans auf. Beim Lösen von erheblichen Verwachsungen - der Patient war am Magen

voroperiert - wurde ein oberflächlicher Serosadefekt an einen Jejunumsegment gesetzt, der mittels resorbierbarer Naht gedeckt wurde.

3.5.10.8 Hautläsion

Bei einer Patientin (0,5%) mit Adipositas permagna und erheblichen Verwachsungen im Oberbauch kam es aufgrund der notwendigen ausgedehnten Adhäsiolyse und damit deutlich verlängerten Operationszeit von 155 min sowie des Drucks des Spreizspekulums intraoperativ zu einer Druckläsion des Wundrandes im Hautniveau. Diese wurde vor dem Hautverschluß exzidiert. Die Operationswunde verheilte primär.

3.6 Postoperativer Verlauf

Bei 177 Patienten wurde eine offen-laparoskopische Cholezystektomie ohne Wechsel des Verfahrens durchgeführt, davon bei 10 Patienten mit intraoperativer Revision der Gallengänge ohne Erweiterung des Zugangs.

Eine 88 jährige Patientin verstarb am 3. postoperativen Tag in Folge ihres Grundleidens aufgrund cardio-pulmonaler Dekompensation bei ausgeprägter Kachexie bei fortgeschrittenem metastasierenden Tumorleiden. Da der Tod dieser Patientin nicht im ursächlichen Zusammenhang mit der offen-laparoskopischen Cholezystektomie steht, wird diese Patientin in den weiteren Darstellungen zum postoperativen Behandlungsverlauf nicht weiter erwähnt werden.

Im folgenden werden die postoperative Verläufe von 176 Patienten dargestellt, dabei werden die 10 Patienten, bei denen eine intraoperative antegrade Choledochusrevision erfolgte, jeweils gesondert erwähnt.

3.6.1 Analgetika

Eine postoperative Analgetikagabe über den Operationstag hinaus erfolgte bei 108 der 166 Patienten (65,1%) ohne Gallengangsrevision. Dabei betrug die durchschnittliche Dauer der Analgetikagabe bei allen Patienten 1,3 Tage postoperativ (1. - 14. postoperativer Tag). Es erhielten bis einschließlich des 1. postoperativen Tages 59, bis einschließlich des 2. postoperativen Tages 30, bis einschließlich des 3. postoperativen Tages 7, bis einschließlich des 4. postoperativen Tages 5, bis einschließlich des 5. postoperativen Tages 1 sowie bis einschließlich des 7. postoperativen Tages 3 Patienten Analgetika. Darüber hinaus erhielten bis einschließlich des 10., 11. und 14. postoperativen Tages jeweils 1 Patient Analgetika.

Hierbei ist anzumerken, daß die Patienten, bei denen im Rahmen des stationären Aufenthaltes traumatologische oder unfallchirurgische Behandlungen, unabhängig von der offen-laparoskopischen Cholezystektomie, durchgeführt wurden, ein erheblicher Schmerzmittelbedarf aufgrund Begleiterkrankungen bestand. Werden diese 4 Patienten nicht in die Berechnung der durchschnittlichen Dauer der Analgetikagabe einbezogen, so reduziert sich diese auf 1,2 Tage postoperativ (1. - 11. postoperativer Tag, n=162).

Bei den Patienten mit Gallengangsrevision erfolgte über den Operationstag hinaus bei insgesamt 9 der 10 Patienten (90%) eine postoperative Analgetikagabe über den Operationstag hinaus. Der durchschnittliche Dauer der Analgetikagabe betrug 3,8 Tage postoperativ (1. - 17. postoperativer Tag). Bis einschließlich des 1. postoperativen Tages erhielt 1 Patient, bis einschließlich des 2. postoperativen Tages 5 Patienten, bis einschließlich des 4. postoperativen Tages 1 Patient, bis einschließlich des 6. postoperativen Tages 1 Patient und bis einschließlich des 17. postoperativen Tages 1 Patient Analgetika.

Die Dauer der postoperativen Analgetikagabe ist in Abbildung 13 dargestellt.

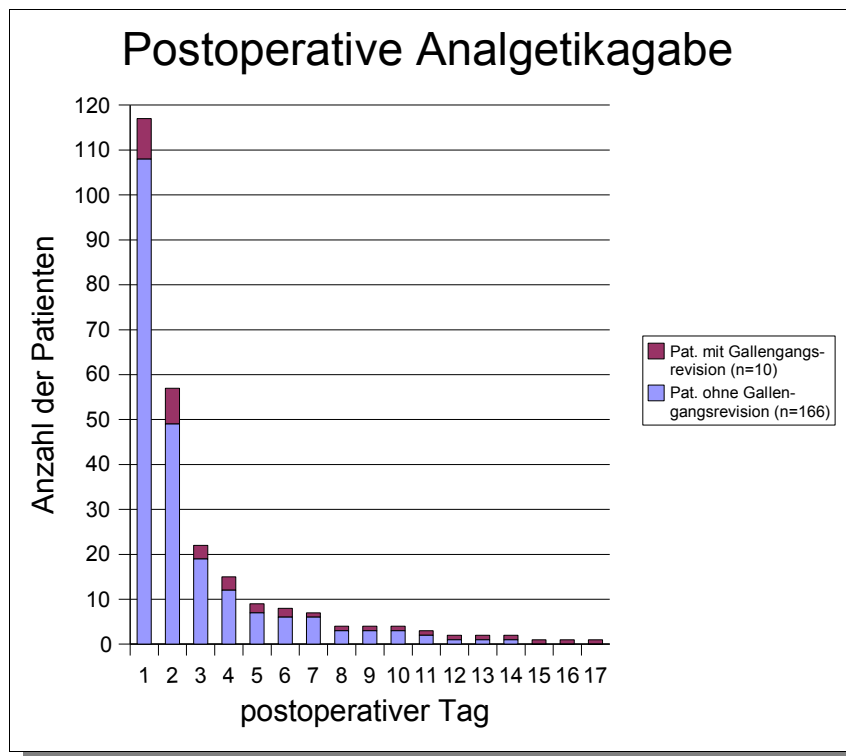


Abbildung 13

3.6.2 Magensonde

Die bei der Narkoseeinleitung gelegte Magensonde wurde bei Patienten ohne Gallengangsrevision im Mittel am 1,2 Tage postoperativ (0. - 3. Tag postoperativ) entfernt. Dabei erfolgte die Entscheidung zur Entfernung der Magensonde in Abhängigkeit vom klinischen Befund und den Beschwerden des jeweiligen Patienten und nicht nach einem festgesetzten starren Schema.

Bei 2 Patienten wurde die Magensonde noch am Operationstag entfernt. Bei 135 Patienten wurde die Magensonde am 1. postoperativen Tag zunächst ausgeklemmt und dann, wenige Stunden danach, bei Beschwerdefreiheit entfernt. Am 2. postoperativen Tag erfolgte die Entfernung der Magensonde bei 24, am 3. postoperativen Tag bei den restlichen 5 Patienten.

Bei den Patienten mit Gallengangsrevision erfolgte die Entscheidung zur Entfernung der Magensonde analog der oben genannten Kriterien. Im Durchschnitt wurde die Magensonde am 2,0 Tage postoperativ (0. - 4. Tag postoperativ) entfernt. Bei einem Patienten wurde die Magensonde noch am Operationstag entfernt. Bei insgesamt 4 Patienten wurde die Magensonde am 1. postoperativen Tag, bei 1 Patienten am 2. postoperativen Tag, bei 2 Patienten am 3. postoperativen Tag und bei 2 Patienten am 4. postoperativen Tag entfernt.

Der Zeitpunkt der Entfernung der Magensonde ist in Abbildung 14 dargestellt.

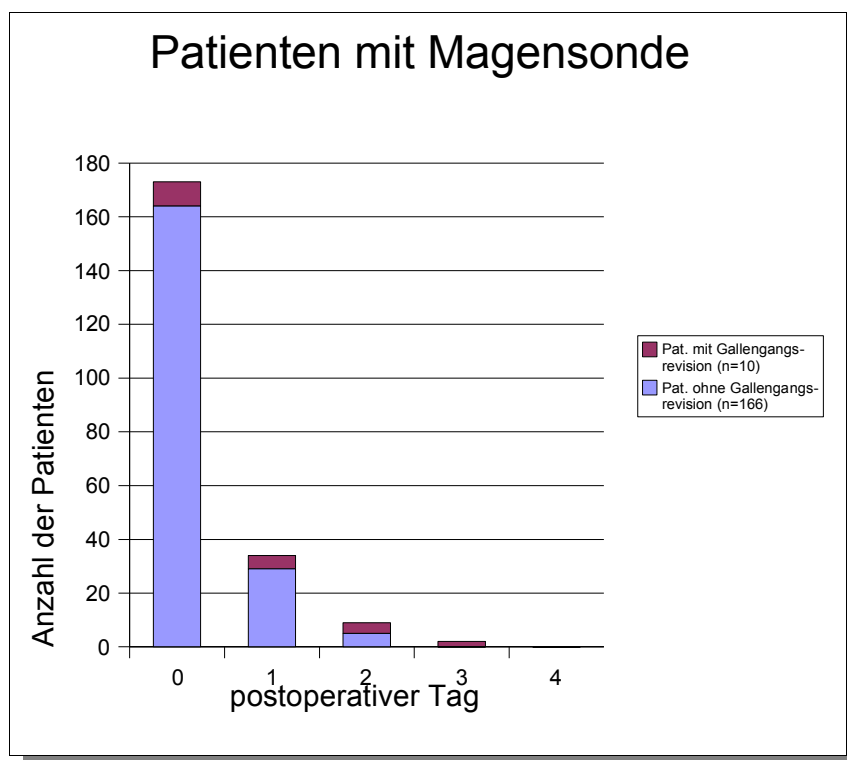


Abbildung 14

3.6.3 Kostaufbau

Der postoperative Kostaufbau erfolgte in Abhängigkeit vom klinischen Befund und den Beschwerden des jeweiligen Patienten und nicht nach einem festgesetzten starren Schema.

Die Patienten ohne Revision der Gallengänge erhielten im Durchschnitt 1,2 Tage postoperativ (1. - 3. Tag postoperativ) Tee und Zwieback.

144 Patienten erhielten ab dem 1. postoperativen Tag, 18 Patienten ab dem 2. postoperativen Tag und die restlichen 4 Patienten ab dem 3. postoperativen Tag Tee und Zwieback.

Die Entscheidung über den Kostaufbau der Patienten mit Choledochusrevision erfolgte analog der bei den Patienten ohne Gallengangsrevision.

Durchschnittlich erhielten die Patienten, bei denen eine Choledochusrevision durchgeführt wurde 2,5 Tage postoperativ (1. -5. Tag postoperativ) Tee und Zwieback.

Am 1. postoperativen Tag erhielten 2 Patienten, am 2. postoperativen Tag 3 Patienten, am 3. postoperativen Tag 4 Patienten und am 5. postoperativen Tag 1 Patient Tee und Zwieback.

Feste orale Kost, daß heißt zunächst Schonkost, erhielten die Patienten durchschnittlich 2,4 Tage postoperativ (1. - 4. postoperativer Tag). Ab dem 1. postoperativen Tag erhielten 2, ab dem 2. postoperativen Tag 116, ab dem 3. postoperativen Tag 34 sowie ab dem 4. postoperativen Tag die übrigen 14 Patienten diese Kost.

Schonkost erhielten die Patienten mit Gallengangsrevision durchschnittlich 4,7 Tage postoperativ (1. - 7. postoperativer Tag). 2 Patienten erhielten am 3. postoperativen Tag diese Kostform, am 4. postoperativen Tag 2 Patienten, am 5. postoperativen Tag 4 Patienten, am 6. und 7. postoperativen Tag jeweils 1 Patient Schonkost.

Die normale orale Ernährung erfolgte bei den Patienten ohne Choledochusrevision durchschnittlich 3,4 Tage postoperativ (2. - 6. postoperativer Tag). Es erhielten ab dem 2. postoperativen Tag 10, ab dem 3. postoperativen Tag 105, ab dem 4. postoperativen Tag 30, ab dem 5. postoperativen Tag 15 sowie ab dem 6. postoperativen Tag die übrigen 6 Patienten Vollkost.

Bei den Patienten mit Gallengangsrevision erfolgte die Gabe von Vollkost durchschnittlich 6,5 Tage postoperativ (5. - 9. postoperativer Tag). Ab dem 5. postoperativen Tag erhielten 2 Patienten, ab dem 6. postoperativen Tag 4 Patienten, ab dem 7. postoperativen Tag 2 Patienten und ab dem 8. und 9. postoperativen Tag jeweils 1 Patient Vollkost.

Die graphische Darstellung des Verlaufes des postoperativen Kostaufbaus zeigen Abbildung 15 für die Patienten ohne und Abbildung 16 für die Patienten mit Choledochusrevision.

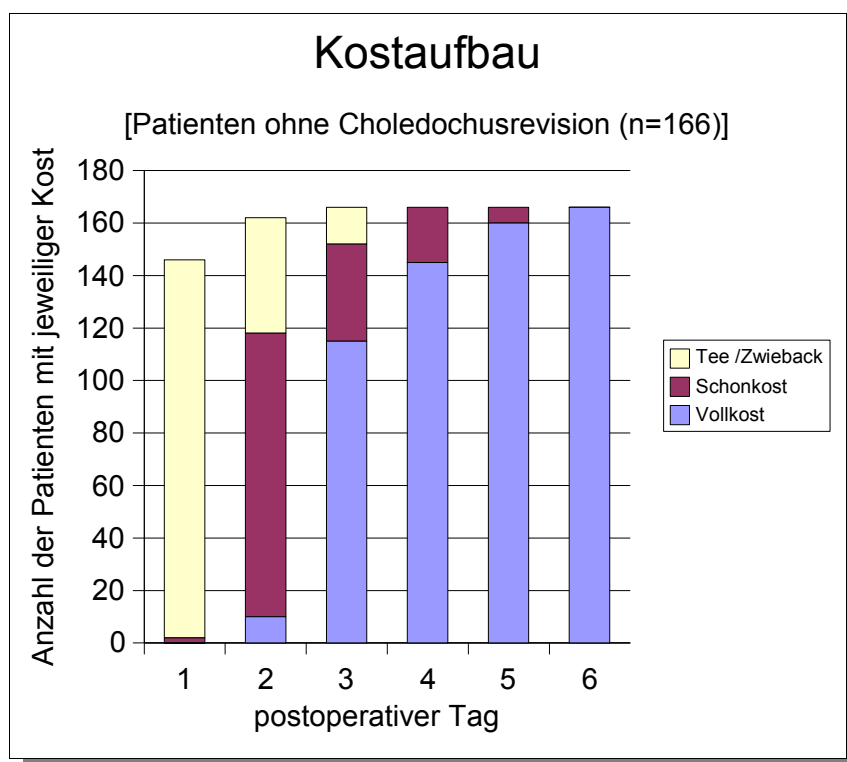


Abbildung 15

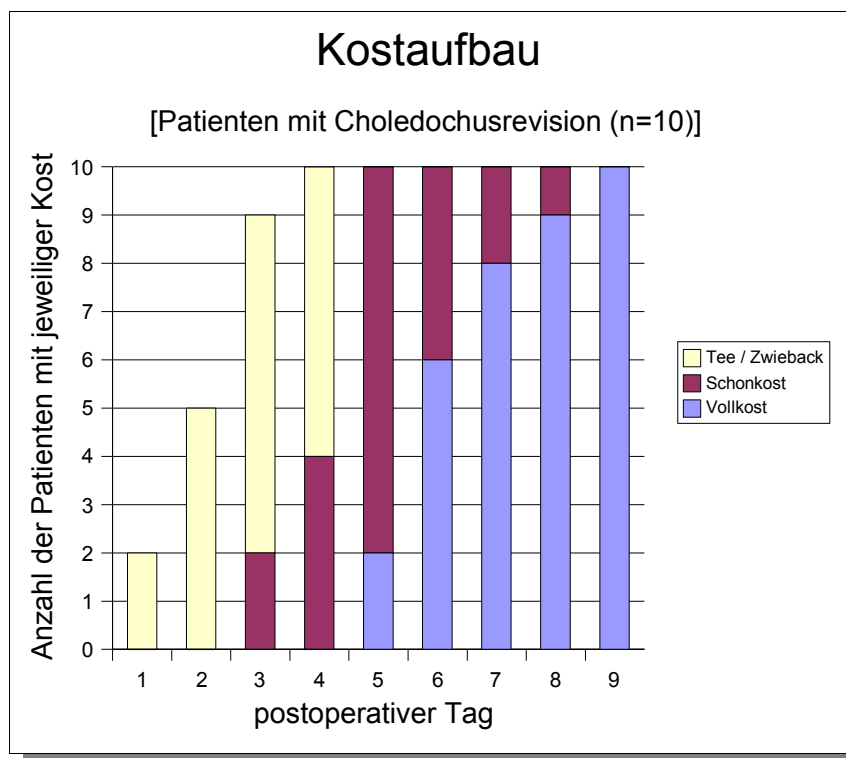


Abbildung 16

3.6.4 Drainagen

3.6.4.1 T-Drainage

Bei den 10 Patienten, die sich während der offen-laparoskopischen Cholezystektomie einer intraoperativen antegraden Choledochusrevision unterzogen, ist während der Operation eine T-Drainage in das Gallengangssystem eingebracht worden. Der Zeitpunkt der Entfernung der T-Drainage wurde in Abhängigkeit von der drainierten Flüssigkeitsmenge festgelegt. Vor Entfernung der T-Drainage erfolgte obligat eine Röntgenkontrastmitteldarstellung des Gallengangssystems zum Ausschluß einer Leckage oder eines Verschlusses.

Die Entfernung der T-Drainagen erfolgte zwischen dem 10. und 14. postoperativen Tag (Durchschnitt: 12,0). Bei 2 Patienten wurde die T-Drainage am 10. postoperativen Tag, bei 2 Patienten am 11. postoperativen Tag, bei 2 Patienten am 12. postoperativen Tag sowie bei jeweils 2 Patienten am 13. und 14. postoperativen Tag entfernt.

3.6.4.2 Silikonrohrdrainage

Die bei insgesamt 154 Patienten während der offen-laparoskopischen Cholezystektomie ohne antegrade Choledochusrevision intraoperativ in Richtung auf das Foramen Winslowii eingelegte Silikonrohrdrainage wurde durchschnittlich 2,6 Tage postoperativ (1. -9. postoperativer Tag) entfernt. Der Zeitpunkt der Entfernung wurde individuell in Abhängigkeit von der Menge und Beschaffenheit der geförderten Flüssigkeit festgelegt. Bei 4 Patienten erfolgte die Entfernung am 1., bei 92 Patienten am 2., bei 29 Patienten am 3., bei 21 Patienten am 4., bei 4 Patienten am 5. sowie bei jeweils einem Patienten am 6., 7., 8. und 9. postoperativen Tag.

Bei den zehn Patienten, bei denen im Rahmen der offen-laparoskopischen Cholezystektomie eine antegrade Gallengangsrevision durchgeführt worden ist, wurde die Silikonrohrdrainage jeweils 1 beziehungsweise 2 Tage nach Entfernung der T-Drainage gezogen, durchschnittlich 12,4 Tage nach Operation (4. - 15. Tag postoperativ). Bei einem dieser Patienten ist die Silikonrohrdrainage akzidentell vorzeitig am 4. postoperativen Tag aus der Bauchdecke luxiert, ohne daß im weiteren Verlauf Komplikationen aufgetreten sind.

Bei einem Patienten wurde die Silikonrohrdrainage am 11. postoperativen Tag entfernt, bei 3 Patienten erfolgte die Entfernung am 12., bei 1 Patienten am 13. sowie bei den weiteren 4 Patienten am 15. postoperativen Tag.

Der Zeitpunkt der Entfernung der Silikonrohrdrainage ist in Abbildung 17 dargestellt.

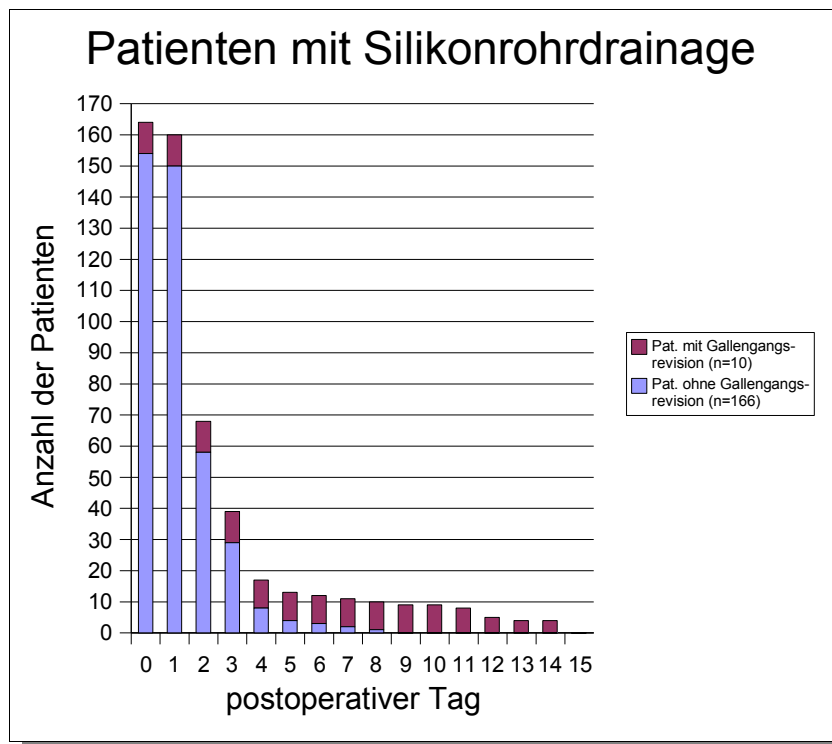


Abbildung 17

3.6.5 Postoperative Komplikationen

Postoperative Komplikationen nach der offen-laparoskopischen Cholezystektomie traten bei 7 von 176 Patienten (4,0 %) auf.

Eine moribunde 88jährige Patientin mit massiver Tumorkachexie verstarb am 3. postoperativen Tag infolge ihres Grundleidens und wird somit im weiteren nicht als Komplikation aufgeführt.

3.6.5.1 Wundinfektionen

Bei insgesamt 3 der 176 Patienten (1,7%) traten postoperativ oberflächliche Wundinfekte auf, die zur Sekundärheilung der Hautwunde führten.

3.6.5.2 Wundhämatome

Bei einem der 176 Patienten (0,6%) trat postoperativ ein oberflächliches Wundhämatom auf, das durch eine Punktion entlastet werden mußte.

Es trat keine sekundäre Wundheilung auf.

3.6.5.3 Blutung aus der Drainagestelle

Bei einem Patienten (0,6%) mit chronisch-myeloischer Leukämie kam es am 3. postoperativen Tag aufgrund massiver Gerinnungsstörungen zu einer Nachblutung aus der Wundfläche des Kanals der Silikonrohrdrainage. Diese Blutung konnte durch eine Umstechung und medikamentöse Stabilisierung der Blutgerinnung gestillt werden.

3.6.5.4 Subphrenischer Abszeß

Bei einer Patientin (0,6%), die am 10. postoperativen Tag beschwerdefrei entlassen worden war, ist es im weiteren Verlauf zur Ausbildung eines subphrenischen Abszesses gekommen. Dieser wurde am 19. postoperativen Tag in einem auswärtigen Krankenhaus operativ entlastet.

3.6.5.5 Pulmonale Komplikationen

Bei einem Patienten (0,6%) mit chronisch-obstruktiver Lungenerkrankung trat am 2. postoperativen Tag eine Pneumonie auf, die unter Antibiose und intensiver Atemtherapie zur Abheilung gebracht wurde.

3.6.5.6 Relaparotomie

Eine Relaparotomie nach offen-laparoskopischer Cholezystektomie erfolgte nur in einem Fall (0,6%) bei der unter Kapitel 3.6.5.4 genannten Patientin.

Tabelle 3 gibt eine Übersicht über die postoperativ aufgetretenen Komplikationen.

Postoperative Komplikationen:

Wundheilungsstörungen		5
davon:	Wundinfekte	3
	Hämatom	1
	Blutung aus Drainagestelle	1
Pulmonale Komplikationen	Pneumonie	1
Intraabdominelle Komplikationen	Subphrenischer Abszeß (Relaparotomie)	1
Summe		7

Tabelle 3

3.6.6 Sonstige postoperative Besonderheiten

Bei 12 der 176 Patienten (6,8%) traten im postoperativen Verlauf Besonderheiten auf, die nicht als postoperative Komplikationen gewertet werden.

Diese Besonderheiten stehen bei 6 dieser Patienten (3,4%) im Zusammenhang mit der offen-laparoskopischen Cholezystektomie, haben aber keinen Einfluß auf den postoperativen Behandlungsverlauf oder das Endergebnis gehabt.

Bei den anderen 6 Patienten (3,4%) stehen die postoperativ aufgetretenen Besonderheiten ohne Zusammenhang mit der offen-laparoskopischen Cholezystektomie, sondern mit anderen Erkrankungen.

3.6.6.1 Besonderheiten im Zusammenhang mit der offen-laparoskopischen Cholezystektomie

Bei einem Patienten (0,6%) mit postoperativ persistierenden Oberbauchbeschwerden fand sich sonographisch am 3. postoperativen Tag eine subhepatische Flüssigkeitsansammlung. Durch die Silikonrohrdrainage konnte diese Flüssigkeitsansammlung folgenfrei drainiert werden.

Postoperative Reizungserscheinungen der Operationswunde (Rötung, Schwellung, Schmerz) traten bei 3 Patienten (1,7%) auf. Die Wunden heilten primär unter der Applikation von Feuchverbänden mit physiologischer Kochsalzlösung.

Bei 2 Patienten (1,1%) traten postoperativ Hämatome im Wundbereich auf, die ohne Intervention abklangen. Die Wunden heilten primär.

3.6.6.2 Besonderheiten ohne Zusammenhang mit der offen-laparoskopischen Cholezystektomie

Bei insgesamt 6 Patienten (3,4%) traten unabhängig von der Durchführung der offen-laparoskopischen Cholezystektomie weitere Komplikation auf.

Bei einem Patienten (0,6%) mit vorbestehenden schweren Herzrhythmusstörungen trat am 4. postoperativen Tag ein reanimationspflichtiges Kammerflimmern auf, das erfolgreich therapiert wurde.

Ein Harnwegsinfekt trat am 4. postoperativen Tag bei einem Patienten (0,6%) auf, ohne daß perioperativ eine Katheterisierung der Harnblase durchgeführt worden war. Dieser Harnwegsinfekt wurde erfolgreich antibiotisch therapiert.

Am 7. postoperativen Tag trat bei einem Patienten (0,6%) ein akuter Gichtanfall auf, der medikamentös zum Abklingen gebracht werden konnte.

Bei einem Patienten (0,6%) wurde aufgrund von Oberbauchbeschwerden im Epigastrium am 2. postoperativen Tag eine Gastroskopie durchgeführt. Die hierbei diagnostizierte Antrumgastritis wurde medikamentös behandelt.

Eine zwischenzeitliche Anpassung der Medikation bei Exazerbation eines vorbestehenden Asthma bronchiale war bei 2 Patienten (1,1%) notwendig.

3.6.7 Weitere operative Eingriffe

Bei einem Patienten (0,6%) wurde während des gleichen stationären Aufenthaltes am 6. postoperativen Tag unabhängig von der offen-laparoskopischen Cholezystektomie ein weiterer operativer Eingriff am Fuß (Operation an Hammerzehen) durchgeführt.

3.6.8 Postoperative Aufenthaltsdauer

Die durchschnittliche postoperative Aufenthaltsdauer der 166 Patienten, bei denen eine offen-laparoskopische Cholezystektomie ohne Revision der Gallengänge durchgeführt worden ist, betrug 9,0 Tage (4 - 26 Tage).

Bei 13 Patienten erfolgte die Entlassung aus chirurgischer Behandlung am 4. postoperativen Tag, bei 15 Patienten am 5., bei 18 Patienten am 6., bei 30 Patienten am 7., bei 20 Patienten am 8., bei 10 Patienten am 9., bei 12 Patienten am 10., bei 9 Patienten am 11., bei 7 Patienten am 12., bei 5 Patienten am 13., bei 11 Patienten am 14., bei 7 Patienten am 15., bei 3 Patienten am 17., bei einem Patienten am 18., bei 2 Patienten am 20., bei einem Patienten am 21., bei einem Patienten am 22. sowie bei einem Patienten am 26. postoperativen Tag.

Hierbei sind auch die Patienten berücksichtigt, bei denen vor beziehungsweise nach der offen-laparoskopischen Cholezystektomie weitere unabhängig davon durchgeführte Behandlungen vorgenommen worden sind.

Wenn die Patienten, deren postoperative stationäre Aufenthaltsdauer nicht durch die offen-laparoskopische Cholezystektomie begründet ist, sondern durch unabhängig davon durchgeführte Behandlungen – im einzelnen: Totalendoprothesenimplantation an der Hüfte, Fraktur des 6. Brustwirbelkörpers, Unterschenkelfraktur, Operation an Hammerzehen und reanimationspflichtiges Kammerflimmern bei vorbestehenden Herzrhythmusstörungen – nicht zur Berechnung mit herangezogen werden, so reduziert sich diese auf durchschnittlich 8,8 Tage (4 - 22 Tage, n=161).

Die durchschnittliche postoperative Aufenthaltsdauer der 10 Patienten, bei denen im Rahmen der offen-laparoskopischen Cholezystektomie eine intraoperative antegrade Choledochusrevision durchgeführt wurde, betrug 16,2 Tage (12 -20 Tage).

Am 12. postoperativen Tag wurde 1 Patient entlassen, 2 Patienten am 14., 4 Patienten am 16., 1 Patient am 18. sowie 2 Patienten wurden am 20. postoperativen Tag entlassen. Die folgende Abbildung 18 stellt kumulativ die Dauer des Aufenthaltes dar.

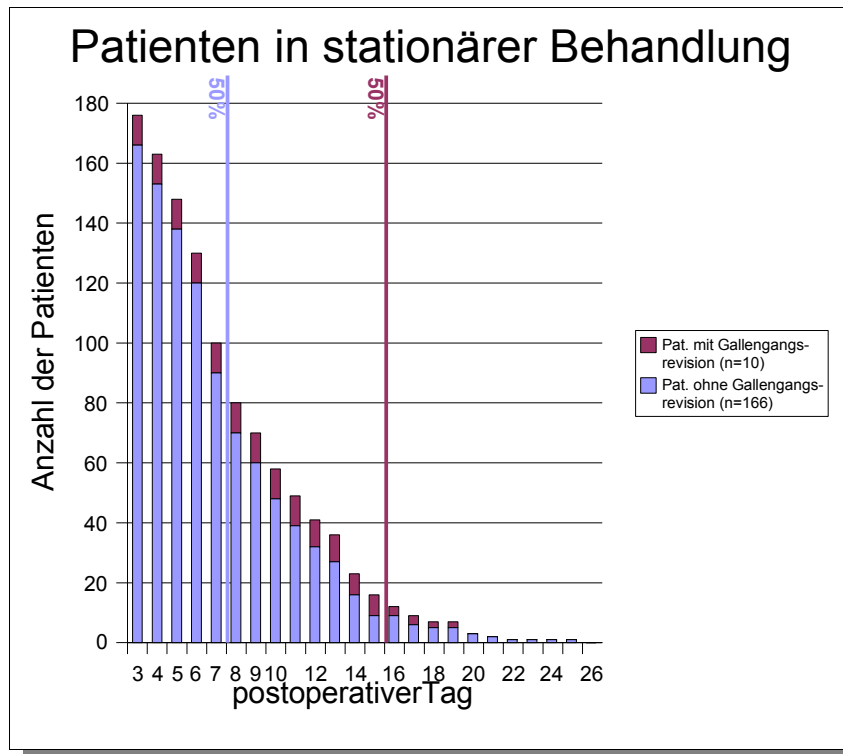


Abbildung 18

3.7 Zusammenfassung

Im Zeitraum vom 01. November 1990 bis zum 31. Dezember 1996 wurde in der Abteilung für allgemeine Chirurgie der Städtischen Krankenhaus gem. GmbH - Marienhospital - Arnsberg konsekutiv bei 186 Patienten die Indikation zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie gestellt, bei 176 Patienten wurde die Behandlung als offen-laparoskopische Cholezystektomie abgeschlossen.

Das durchschnittliche Alter der Patienten lag bei 57,7 Jahren. 74 % der Patienten waren weiblichen Geschlechts.

Bei 41 % der Patienten erfolgte die Indikationstellung zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie aufgrund einer akuten Cholezystitis. Bei einem Patienten wurde die offen-laparoskopische Cholezystektomie aufgrund einer Cholezystolithiasis ohne

Cholezystitis bei vorhergegangener biliärer Pankreatitis gestellt. Bei 58 % der Patienten lag eine chronische Cholezystitis vor.

Cardio-pulmonale Begleiterkrankungen oder Voroperationen im Oberbauch stellten keine Kontraindikation zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie dar.

Bei insgesamt 10 Patienten wurde durch den Zugang zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie eine antegrade Choledochusrevision durchgeführt, ohne daß eine Erweiterung des Operationszuges notwendig war.

Die folgenden Angaben beziehen sich sowohl auf die Patienten, bei denen keine antegrade Gallengangsrevision durchgeführt wurde, als auch auf die Patienten, bei denen eine intraoperative antegrade Choledochusrevision durchgeführt wurde. Die Angaben zu letzteren folgen jeweils in geschweiften Klammern {}.

Die durchschnittliche Operationszeit betrug 60 min {133 min} .

Von 11 Operateuren befanden sich 7 in der chirurgischen Weiterbildung.

Intraoperative Komplikationen traten keine auf. Aus Sicherheitsgründen wurde bei 9 Patienten ein intraoperativ ein Verfahrenswechsel hin zur konventionellen offenen Cholezystektomie vorgenommen.

Bei 10 Patienten wurde zusätzlich zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie durch den selben operativen Zugang ohne Erweiterung des Schnittverlaufes eine antegrade Gallengangsrevision durchgeführt.

Der durchschnittliche Dauer der postoperativen Analgetikagabe betrug 1,3 Tage {3,8 Tage}.

Die bei Narkoseeinleitung gelegte Magensonde wurde im Mittel 1,2 Tage postoperativ {2,0 Tage postoperativ} entfernt.

Postoperativ erhielten die Patienten durchschnittlich nach 1,2 Tagen {2,5 Tagen} Tee und Zwieback, nach 2,4 Tagen {4,7 Tagen} Schon- und nach 3,4 Tagen {6,5 Tagen} Vollkost nach Wunsch.

Bei den Patienten, bei denen eine Choledochusrevision erfolgte, wurde die intraoperativ gelegte T-Drainage durchschnittlich 12,0. Tage postoperativ entfernt.

Die Silikonrohrdrainage in Richtung auf das Foramen Winslowii wurde durchschnittlich am 2,6 Tage postoperativ {12,4 Tage nach Operation} entfernt.

Postoperative Komplikationen traten bei insgesamt 7 Patienten (4,2%) auf. Sekundärheilung trat nach 3 Wundinfektionen (1,7%) auf, ein Wundhämatom (0,6%) mußte durch Punktion entlastet werden, ein Patient (0,6%) erlitt eine Pneumonie, bei einem Patienten (0,6%) mußte eine Nachblutung aus dem Kanal der Silikonrohrdrainage durch Umstechung gestillt werden und bei einer Patientin (0,6%) ist am 19. postoperativen Tag in einem auswärtigen Krankenhaus eine Relaparotomie bei subphrenischem Abszeß erfolgt.

Eine moribunde Tumorpatientin verstarb postoperativ in Folge ihres Grundleidens.

Die postoperative Aufenthaltsdauer in der allgemeinchirurgischen Abteilung betrug im Mittel 9,0 Tage {16,2 Tage}. Dabei sind aber auch all die Patienten mit erfaßt, bei denen vor oder nach der offen-laparoskopischen Cholezystektomie Behandlungen anderer weiterer Erkrankungen und Verletzungen ohne Zusammenhang mit der Cholezystektomie durchgeführt worden sind.

Die durchschnittliche postoperative Aufenthaltsdauer reduziert sich auf 8,8 Tage, wenn die 5 Patienten nicht zur Berechnung mit herangezogen werden, bei denen die Dauer des Aufenthaltes nicht durch die offen-laparoskopische Cholezystektomie, sondern durch andere, während des gleichen stationären Aufenthaltes behandelte Erkrankungen und Verletzungen begründet ist.

4 Diskussion

4.1 Patienten

4.1.1 Geschlechtsverteilung

Die Geschlechtsverteilung der Patienten in Nordrhein-Westfalen, bei denen im Jahre 2001 eine Cholezystektomie durchgeführt wurde, entspricht in etwa einer Verteilung von $\frac{3}{4}$ weiblicher Patienten (71,7%) zu $\frac{1}{4}$ Patienten männlichen Geschlechts (28,3%) [61].

Perissat berichtete 1990 von einem zu 83% weiblichen Patientenkollektiv [55], Pier berichtete 1991 von einem zu 72% weiblichen Patientenkollektiv [58]. Wölnerhanssen weist 2005 in seiner Arbeit eine Geschlechtsverteilung von 70% weiblichen Patienten in den Jahren 1991 bis 2002 aus [88].

Die Geschlechtsverteilung des in dieser Arbeit untersuchten Patientenkollektivs weist in etwa eine Verteilung von $\frac{3}{4}$ weiblicher zu $\frac{1}{4}$ männlicher Patienten aus, die so, wie auch die sprichwörtlichen „5 F“ (*fat – female – fertile – forty – fair*), in der Literatur angegeben werden [45].

4.1.2 Altersverteilung

Das durchschnittliche Alter und die Altersverteilung des untersuchten Patientenkollektivs entspricht in etwa dem Durchschnitt (56,4 Jahre) und der Altersverteilung der Patienten in Nordrhein-Westfalen, bei denen im Jahre 2001 eine Cholezystektomie durchgeführt wurde [61].

Perrisat berichtete 1990 von einem Durchschnittsalter von 37 Jahren [55], Pier 1991 von einem medianen Alter von 51,6 Jahren [58]. Da diese beiden Arbeiten zu Anfang der

Ära der videoendoskopischen Cholezystektomie erschienen sind, ist davon auszugehen, daß es sich um selektiertes Patientengut handelt.

Wölnerhanssen weist in seiner Übersichtsarbeit 2005 ein Durchschnittsalter von 57 Jahren aus [88].

Somit ist davon auszugehen, daß der Altersdurchschnitt und -verteilung des in dieser Arbeit untersuchten Patientenkollektivs dem üblichen Altersdurchschnitt und -verteilung entspricht.

4.2 Präoperative Diagnostik

Bei allen Patienten erfolgte eine umfassende allgemeine und symptombezogene Anamnese sowie eine gründliche allgemeine und symptombezogene körperliche Untersuchung.

4.2.1 Labordiagnostik

Bei allen Patienten sind präoperativ neben dem Blutbild, den Serumelektrolytwerten sowie den Nierenretentionswerten insbesondere die Gerinnungsparameter zur Beurteilung der allgemeinen Narkose- und Operationsfähigkeit bestimmt worden. Im weiteren wurde bei allen Patienten die γ -Glutamyltransferase, die alkalische Phosphatase und das Bilirubin im Serum bestimmt. Dieses entspricht den aktuellen Leitlinienempfehlungen [48].

Weitergehende laborparametrische Untersuchungen sind ausschließlich in Abhängigkeit von den anamnestischen und bei der klinischen Untersuchung gefundenen Symptomen und Begleiterkrankungen und daraus möglicherweise resultierenden Differentialdiagnosen veranlaßt worden.

Darüberhinaus wurden postoperative Laborkontrolluntersuchungen einzelner Parameter nicht standartisiert durchgeführt, sondern ausschließlich in Abhängigkeit von den

jeweiligen klinischen Befunden, Symptomäußerungen der Patienten und vorbestehenden Begleiterkrankungen.

4.2.2 Sonographie des Abdomens

Der Stellenwert der sonographischen Diagnostik vor der Durchführung einer Cholezystektomie ist unbestritten und allgemeiner Standard [14][17][48][73][74][70]. Orth [52] zeigt den Stellenwert der Sonographie sogar beim beatmeten, nicht kommunikationsfähigen Patienten, als bedeutenden diagnostischen Parameter auf.

Einige Autoren stellen in Abhängigkeit von erhobenen sonographischen Befunden die Indikation zur videoendoskopischen beziehungsweise konventionellen offenen Cholezystektomie.

Sonographische Befunde hatten nur in soweit Einfluß auf die Indikationstellung zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie, als daß sie zur Sicherung der Diagnose beziehungsweise Erkennung möglicher Differentialdiagnosen oder aber zur Aufdeckung von absoluten Kontraindikationen zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie dienten. Sonographische Befunde, die auf lokale entzündliche Geschehen oder Zeichen einer Cholestase beziehungsweise Choledocholithiasis hinwiesen, stellten keine Kontraindikation für die offen-laparoskopische Cholezystektomie dar, da aufgrund der routinemäßig durchgeführten intraoperativen Gallengangsdiagnostik jederzeit die Möglichkeit bestand, eine Gallengangsrevision durchzuführen.

4.2.3 Oesophago-Gastro-Duodenoskopie

Eine präoperative Oesophago-Gastro-Duodenoskopie zum Ausschluß einer möglichen Differentialdiagnose erfolgte bei 12 der 186 der in dieser Arbeit analysierten Patienten. Die Indikation zu diesen Untersuchungen wurden ausschließlich aufgrund individueller anamnestischer Angaben und Untersuchungsbefunde gestellt und erfolgte somit nicht

als Routineuntersuchung. Dieses Vorgehen deckt sich mit den Angaben in der Literatur [17][48].

4.2.4 Endoskopisch-retrograde-Cholangiopankreatographie

Eine präoperative endoskopische-retrograde-Cholangiopankreatographie, zum Teil mit Papillotomie und Steinextraktion, erfolgte bei 12 der 186 in dieser Arbeit analysierten Patienten. In einem Fall konnte während der endoskopisch-retrograden-Cholangiopankreatographie mit Papillotomie ein Gallengangskonkrement nicht entfernt werden.

Die Indikation zur Durchführung einer präoperativen endoskopisch-retrograden-Cholangiopankreatographie erfolgte nicht als Routinemaßnahme, sondern ausschließlich aufgrund individueller anamnestischer Angaben und Untersuchungsbefunde.

Die Wertigkeit und Notwendigkeit einer präoperativen endoskopisch-retrograden-Cholangiopankreatographie bei geplanter Cholezystektomie wird unterschiedlich beurteilt.

Lennert [30] fordert eine obligate intraoperative Cholangiographie und Sanierung der Gallengänge und sieht die Indikation zur endoskopischen-retrograden-Cholangiopankreatographie nur in den Fällen, bei denen eine operative Sanierung kontraindiziert ist.

Hingegen kommen Leibl [29], Madhavan [34], Neuhaus [48][49] und Nies [51] in ihren Arbeiten zu der Schlußfolgerung, daß eine selektive präoperative Gallengangsdiagnostik bei Vorliegen von Hinweisen auf Gallengangskonkremente im Sinne eines „therapeutischen Splittings“ sinnvoll und notwendig ist. Im weiteren kann dann, nach Aussage der genannten Autoren, auf eine intraoperative Gallengangsdiagnostik verzichtet werden.

Das „therapeutische Splitting“, also die Durchführung einer endoskopisch-retrograden-Cholangiopankreatographie bei nachgewiesener Cholangiolithiasis vor oder nach einer

operativen Cholezystektomie, wird allerdings aktuell von Hopt [20] kritisch hinterfragt und auf die Notwendigkeit einer intraoperativen Cholangiographie und die Möglichkeit zur intraoperativen Choledochusrevision hingewiesen.

4.3 Begleiterkrankungen

Eine differenzierte Einteilung der Patienten aufgrund der Schwere der Begleiterkrankungen anhand eines Scores (zum Beispiel ASA, APACHE II) [40], ist bei den in dieser Arbeit analysierten Patienten aufgrund der retrospektiven Datenerhebung aus den Patientenakten nicht möglich, da zur Berechnung einzelner Scores zum Teil sehr umfangreiche Parameter erforderlich sind, die im Rahmen der routinemäßigen Anamneseerhebung und Untersuchungen nicht erhoben wurden.

Zudem verwenden einzelne Autoren unterschiedliche Scores zur differenzierten Einteilung der Schwere von Begleiterkrankungen, so daß ein Vergleich nicht möglich erscheint [59][85].

Daher erfolgt nachstehend die Diskussion einzelner, aus den Patientenakten erhobener Begleiterkrankungen, anhand der dokumentierten und ausgewerteten Krankheitsbilder.

4.3.1 Pankreatitis

Die Erscheinungsformen und Einteilungen der Pankreatitiden sind vielfältig und stellen per se zunächst keine Indikation zur Cholezystektomie dar [42][68].

Die biliäre Pankreatitis kann eine Indikation zur Cholezystektomie darstellen, wenn die Gallengangssanierung durch eine endoskopisch-retrograde-Cholangiopankreatographie nicht erfolgreich war beziehungsweise bei einer Cholezystolithiasis mit kleinen Konkrementen die Gefahr persistiert, daß Gallensteine in das Gallengangssystem gelangen und die Erkrankung perpetuieren [27][48].

4.3.2 Hepatitis

Eine viral bedingte Hepatitis steht in keinerlei Zusammenhang mit der Indikationstellung zur Cholezystektomie. Sie kann aber, in Abhängigkeit vom Stadium der Erkrankung, die Auswahl des zur Anwendung kommenden Operationsverfahrens, zum Beispiel aufgrund der Beeinträchtigung des Blutgerinnungssystems oder Veränderungen der Leber selbst, beeinflussen [22][58][76].

Bei der offen-laparoskopischen Cholezystektomie stellt eine Hepatitis keine Kontraindikation zur Anwendung des Verfahrens dar, sondern das Verfahren bietet, über die Cholezystektomie hinaus, eine sichere Möglichkeit zum Beispiel eine Probeentnahme an der Leber durchzuführen [66][67].

4.3.3 Cardiale und pulmonale Begleiterkrankungen

Grundsätzlich stellen cardiale Begleiterkrankungen keine Kontraindikation zur Cholezystektomie dar, können aber, je nach Ausprägung und Schwere der Erkrankung, die allgemeine Operations- und Narkosefähigkeit des Patienten beeinträchtigen.

Vorteil der offen-laparoskopischen Cholezystektomie ist die fehlende Notwendigkeit zur Anlage eines Pneumoperitoneums, welches, je nach Autor, nicht unerhebliche Beeinträchtigungen des cardio-pulmonalen Systems nach sich ziehen und somit für den grenzwertig kompensierten Patienten eine deutliche Erhöhung des Narkoserisikos mit sich bringen kann [5][60][59][86][88].

4.3.4 Zustand nach Oberbauchlaparotomie

Stattgehabte Operationen im Abdominalbereich, insbesondere im Oberbauchbereich, stellen für einige Autoren eine (relative) Kontraindikation zur videoendoskopischen Cholezystektomie dar [22][25][58][76].

Die offen-laparoskopische Cholezystektomie unterliegt in ihrer Indikationsstellung dieser Einschränkung nicht, wie die in dieser Arbeit untersuchten Behandlungsverläufe zeigen.

4.3.5 Schwangerschaft

Operative abdominelle Eingriffe bei schwangeren Patientinnen stellen für jeden Operateur eine besondere Herausforderung dar. In der Literatur finden sich nur vereinzelte Angaben über die Durchführung von Cholezystektomien bei Schwangeren [15][47].

Mit zunehmender Schwangerschaftsdauer stellt der sich in Bauchhöhle ausbreitende Uterus ein deutliches Hindernis zur Durchführung einer videoendoskopischen Cholezystektomie dar – die offen-laparoskopische Cholezystektomie stellt in diesem Fall ein sicheres Alternativverfahren dar, da auf die Anlage eines Pneumoperitoneums mit zusätzlicher Beeinträchtigung des cardio-pulmonalen Systems verzichtet wird [47].

4.3.6 Stoffwechselerkrankungen

Stoffwechselerkrankungen wie der Diabetes mellitus stellen grundsätzlich keine Kontraindikation zur Cholezystektomie dar, sondern sind zum Teil als individuelle Risikoerhöhungen im Rahmen der Narkose beziehungsweise des postoperativen Behandlungsverlaufes zu betrachten.

Störungen der Blutgerinnung stellen nach Angaben einzelner Autoren eine Kontraindikation zur videoendoskopischen Cholezystektomie dar [22][58][76].

Die Indikation zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie ist, bei gegebener allgemeiner Narkose- und Operationsfähigkeit des Patienten, dadurch nicht beeinflusst.

4.3.7 Kontrastmittelallergie

Eine anamnestisch gesicherte Kontrastmittelallergie stellt eine Kontraindikation zur Durchführung sowohl einer intraoperativen Cholangiographie als auch einer endoskopisch-retrograden-Cholangiopankreatographie dar und bedarf einer umfangreichen alternativen Diagnostik ohne Kontrastmittel [80].

Bei der offen-laparoskopischen Cholezystektomie besteht in solchen Fällen auch die Möglichkeit zur Cholangiomanometrie zur Sicherstellung der Steinfreiheit des Gallengangsystems (siehe Kapitel 3.5.5.3).

4.3.8 Traumatologisch-orthopädische Erkrankungen

Die in der Ergebnisdarstellung genannten traumatologischen und orthopädischen Erkrankungsbilder stehen in keinerlei Zusammenhang mit der Indikationstellung und Durchführung der offen-laparoskopischen Cholezystektomie.

Sie sind vielmehr ursächlich für die zum Teil längere Dauer des postoperativen stationären Aufenthaltes und der Analgetikagabe bei den Patienten, die nicht auf die offen-laparoskopische Cholezystektomie, sondern auf die genannten zusätzlich bestehenden traumatologischen und orthopädischen Krankheitsbilder zurückzuführen sind.

Auf diese Zusammenhänge wird in Bezug auf die Dauer der postoperativen Analgetikagabe im Kapitel 4.5.11.1 sowie in Bezug auf die postoperative Aufenthaltsdauer im Kapitel 4.5.15 näher eingegangen.

4.3.9 Sonstige Erkrankungen

Die sonstigen in Kapitel 3 dargestellten Nebenerkrankungen der in dieser Arbeit untersuchten Patienten führen zum Teil zu einer individuellen Erhöhung des

Operations- beziehungsweise Narkoserisikos, sind aber alle ohne Auswirkung in Bezug auf die Indikationsstellung und Durchführung der offen-laparoskopischen Cholezystektomie.

4.4 Indikationen

Die Indikationen zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie bei den in dieser Arbeit ausgewerteten Patienten entsprechen denen von Ruland genannten [66][67].

Damit sind die gängigen Operationsindikationen des Gallensteinleidens abgedeckt und als einzige absolute Kontraindikation zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie verbleibt die akute Cholezystitis mit Gallenblasenperforation und diffuser Peritonitis sowie das Gallenblasenkarzinom.

In seiner Übersichtsarbeit beschreibt Müller [44] die Kontraindikationen für videoendoskopische Operationen im allgemeinen wie folgt: dekompensierte Herzinsuffizienz, instabile Angina pectoris, Zustand nach Myokardinfarkt mit Ischämie in der Myokardszintigraphie, restriktive Ventilationsstörungen, obstruktive Ventilationsstörungen, nicht ausgleichbare Blutgerinnungsstörungen, Leberzirrhose Stadium Child B und C, portale Hypertension mit ausgedehntem Umgehungskreislauf sowie als relative Kontraindikationen Gravidität und Voroperationen im videoendoskopischen Operationsgebiet.

Im Vergleich zu Arbeiten, die sich mit der Analyse von Ergebnissen der videoendoskopischen Cholezystektomie befassen, kann man feststellen, daß einige Autoren die Indikationen zur videoendoskopischen Cholezystektomie enger fassen.

So kommt Assalia in seiner Arbeit zu dem Schluß, daß die offen-laparoskopische Cholezystektomie bei Vorliegen einer akuten Cholezystitis der videoendoskopischen Cholezystektomie vorzuziehen ist [3].

Hölbling beschreibt als mögliche Kontraindikationen für die Durchführung einer videoendoskopischen Cholezystektomie die akute Entzündung, eine deutliche

Verdickung der Gallenblasenwand, das Vorliegen eines Gallenblasenempyems oder eine bestehende Choledocholithiasis [19].

Hohmann beschreibt das Vorliegen einer Choledocholithiasis als Kontraindikation zur Durchführung einer videoendoskopischen Cholezystektomie und führt bei diesen Patienten eine konventionelle offene Cholezystektomie durch [18].

Klotz nennt als absolute Kontraindikationen zur videoendoskopischen Cholezystektomie unter anderem die Porzellangallenblase, eine portale Hypertension mit kavernöser Transformation der Vena portae und das Vorliegen eines Ileus [22].

Kraas hingegen nennt das präoperativ bekannte Gallenblasenmalignom als die einzige verbliebene absolute Kontraindikation zur videoendoskopischen Cholezystektomie [23].

Andere Arbeiten wiederum beschäftigen sich intensiv mit den Auswirkungen des zur videoendoskopischen Cholezystektomie notwendigen Pneumoperitoneums insbesondere in Hinblick auf cardio-pulmonale Risikopatienten [5][60][59][86]. Die in den letztgenannten Arbeiten aufgeführten Überlegungen und Empfehlungen entfallen bei der offen-laparoskopischen Cholezystektomie, da zu ihrer Durchführung kein Pneumoperitoneum notwendig ist.

4.5 Therapie

4.5.1 Instrumentarium

In der Literatur finden sich im Vergleich zur videoendoskopischen Cholezystektomie nur wenige Arbeiten, die sich mit der Durchführung von Cholezystektomien über eine Minilaparotomie beschäftigen. Die Autoren berichten über die Verwendung von zum Teil sehr unterschiedlichen Instrumentarien zum Offenhalten des Operationszuganges sowie zur Darstellung der Gallenblase und der spezifischen anatomischen Strukturen.

So verwendet Schumacher, der den Begriff der offen-laparoskopischen Cholezystektomie prägte, ein starres Operationsrektoskop [72][71], Grau-Talens [16]

beschreibt einen ähnlich konfigurierten, zylindrischen Operationstubus, der in zwei unterschiedlichen Durchmessern Verwendung findet. Kläne [21], Largiadèr [28], Mäkinen [36] und Nestler [47] berichten über die Verwendung konventioneller Operationshaken. Al-Tameem [1], Oyogoa [53] und Rozsos [65] erwähnen die Verwendung eines nicht näher beschriebenen Retraktors.

Andere Autoren wiederum machen keinerlei spezifischen Angaben zu dem von ihnen verwendeten Instrumentarium [4][6][25][37][38][54][63].

4.5.1.1 Spekulum und Lichthaken

Über die Verwendung des Spreizspekulums nach Ruland in Kombination mit einem Lichthaken finden sich in der Literatur, außer vom Ruland selbst, keine weiteren Angaben [66][67].

4.5.1.2 Nahtmaterial

Detaillierte Angaben über die Verwendung definierter Naht- und Clipmaterialien bei der Cholezystektomie über eine Minilaparotomie finden sich nur in einigen der vorliegenden Arbeiten.

Die Angaben in der vorliegenden Literatur bezüglich des Vorgehens zur intraoperativen Unterbindung der Arteria cystica und des Ductus cysticus (siehe Kapitel 4.5.5.5) sowie der Verwendung definierter Nahtmaterialien zum Verschluss der Hautwunde (siehe Kapitel 4.5.5.7) werden später ausgeführt.

4.5.2 Anästhesie

Bei der Cholezystektomie kommt als anästhesiologisches Routineverfahren üblicherweise eine Allgemeinanästhesie mittels Intubationsnarkose zur Anwendung [14][17][70][73][74].

Largiadèr [28] und Oyogoa [53] berichten, daß bei cardio-pulmonal kompromitierten Hochrisikopatienten unter Anwendung von Lokalanästhesie die Cholezystektomie mittels Minilaparotomie durchgeführt wurde.

Eigene Erfahrung mit der Durchführung der offen-laparoskopischen Cholezystektomie in Lokalanästhesie liegen nicht vor, dennoch scheint dieses Vorgehen eine mögliche therapeutische Option für die Patienten darzustellen, bei denen eine Vollnarkose aufgrund schwerwiegender cardio-pulmonaler Begleiterkrankungen kontraindiziert ist.

4.5.3 Magensonde

Über Sinn und Notwendigkeit der Verwendung einer nasogastralen Sonden finden sich in der Literatur unterschiedliche, zum Teil widersprüchliche Angaben [2][9]. Bei vielen Autoren finden sich bezüglich der Verwendung einer Magensonde im Rahmen des intra- und postoperativen Vorgehens im Zusammenhang mit einer Cholezystektomie keinerlei Angaben.

Aufgrund vielfacher eigener Beobachtungen ist festzustellen, daß durch die nasogastrale Sonde das intraoperative Vorgehen erleichtert wird, da der Magen in Bezug auf möglicherweise vorhandene luft- und / oder flüssigkeitsbedingte Distension entlastet wird. Somit kann eine bessere Übersichtlichkeit im Operationsgebiet erzielt werden.

Dieses Ansicht wird durch das ähnliche beschriebene Vorgehen von Sharma [77] bestätigt.

4.5.4 Lagerung

Die oben ausführlich beschriebene Lagerung des Patienten zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie entspricht der in der zur Verfügung stehenden Literatur für die konventionelle offene Cholezystektomie angegebenen [70][73].

Rozsos beschreibt in seiner Arbeit ein anderes Lagerungsverfahren zur Durchführung der Cholezystektomie über eine Minilaparotomie, bei dem der Patient verkippt gelagert wird [65].

4.5.5 Schrittweises operatives Vorgehen

Das bei der offen-laparoskopischen Cholezystektomie durchgeführte schrittweise operative Vorgehen entspricht im allgemeinen der in Operationslehren genannten Vorgehensweise bei der konventionellen offenen Cholezystektomie [70][73]. Es findet sich in ähnlicher Weise in den Berichten anderer Autoren bezüglich des Vorgehens bei der Cholezystektomie über eine Minilaparotomie [4][6][16][28][39][37][38][47][53][54][63][77][87].

Unterschiede bestehen vor allem in der Definition der Minilaparotomie beziehungsweise in der Größe des Hautschnittes und der schrittweisen Eröffnung der Bauchhöhle.

4.5.5.1 Hautschnitt und Schnitfführung in der Bauchdecke

Eine allgemein gültige Definition des Begriffes Minilaparotomie scheint nicht zu existieren. So wenden die Autoren, die sich in ihren Arbeiten mit Cholezystektomien über Minilaparotomien beschäftigten, sehr unterschiedliche Kriterien zur Definition der Minilaparotomie an und wählen zum Teil deutlich differierende Hautschnitte und Schnittverläufe innerhalb der Bauchdecke.

Einige Autoren definieren die Minilaparotomie ausschließlich über die Länge des Hautschnittes.

Al-Tameem [1] nennt in seiner Arbeit Inzisionlängen des Hautschnittes in der Variationsbreite von 2,7 cm bis 5,5 cm, Assalia [4] eine durchschnittliche Schnittlänge von 5,5 cm bei einem queren Hautschnittverlauf im rechten Oberbauch und Schumacher [71] berichtet über einen ca. 4 cm langen transrektalen Zugang unterhalb des rechten Rippenbogens.

Rozsos definiert in seiner Arbeit in Abhängigkeit von der Länge des Hautschnittes die „Mikrolaparotomie“ (bis 4 cm Inzisionslänge), die „moderne Minilaparotomie“ (4 cm bis 6 cm Inzisionslänge) sowie die „klassische Minilaparotomie“ (6 cm bis 8 cm Inzisionslänge) [65].

Kunz [25] wiederum definiert die Minilaparotomie so, daß die Hautschnittlänge 50% der zu erwartenden Operationsfeldtiefe (Abstand Haut – Einmündung des Ductus cysticus im Ligamentum hepatoduodenale) nicht überschreiten soll.

Ros [63] beschreibt den Zugang zur Minilaparotomie über eine Hautinzision von weniger als 8 cm, eine Durchtrennung der Bauchwandmuskulatur wird, falls sie notwendig erscheint, durchgeführt. Warren [87] berichtet über ein ähnliches Vorgehen bei einer Hautschnittlänge von 5 cm.

Grau-Talens [16] und Pélissier [54] berichten in ihren Arbeiten nicht nur über die Anwendung einer möglichst kurzen Hautinzision zur Durchführung der Minilaparotomie, sondern darüber hinaus auch noch über die Schonung der Bauchwandmuskulatur, welche ihren Angaben nach nicht durchtrennt, sondern nur stumpf auseinander gedrängt wird.

Feussner [10] und Tittel [83] zeigen in ihren Arbeiten die Vorteile der Reduktion des Zugangstraumas bei abdominalen Operationen auf. Folgt man diesen Hinweisen, so wird man zu dem Schluß kommen können, daß nicht allein die Länge des Hautschnittes, sondern darüber hinaus auch das Trauma innerhalb der Bauchwandmuskulatur selbst – stumpfes Auseinanderdrängen oder scharfes Durchtrennen der Muskelfasern – einen entscheidenden Einfluß auf die Invasivität der durchgeführten Minilaparotomie hat.

Somit kann man davon ausgehen, daß die in dieser Arbeit beschriebene offen-laparoskopische Cholezystektomie ein minimal-invasives Verfahren darstellt.

4.5.5.2 Punction der Gallenblase

Eine routinemäßige intraoperative Punction der Gallenblase erfolgt bei der Durchführung der offen-laparoskopischen Cholezystektomie nicht, sondern wurde nur in 8 Fällen (4,3%), ausschließlich zur sicheren Darstellung des Ligamentum hepatoduodenale, durchführt.

Dieses Vorgehen wird zum Beispiel von al-Tameem [1] oder Largiadèr [28] in ähnlicher Weise beschrieben und findet sich so empfohlen auch in gängigen Operationslehren [70][73][74].

Da der intraabdominelle Verlust von Galleflüssigkeit und -steinen als mögliche Ursache für die Entstehung von postoperativen intraabdominellen Abszessen angesehen wird [89], sollte die Punction der Gallenblase nicht als Routinemaßnahme, sondern nur in begründeten Ausnahmefällen zur Erleichterung des intraoperativen präparatorischen Vorgehens angewendet werden. In diesem Zusammenhang muß insbesondere das von Kraas [23] beschriebene Vorgehen der grundsätzlichen intraoperativen Punction von Gallenblasenempyemen kritisch beurteilt werden.

4.5.5.3 Auslösung der Gallenblase

Das ante- beziehungsweise retrograde Auslösen der Gallenblase aus dem Leberbett in Abhängigkeit von den intraoperativ vorgefundenen anatomischen Verhältnissen entspricht der üblichen Vorgehensweise, wie sie in aktuellen Operationslehren beschrieben ist [70][73]. Ähnliches wird so auch von anderen Autoren beschrieben [1][4][16][72][77].

4.5.5.4 Cholangiographie

Die Erstbeschreibung der intraoperativen Cholangiographie erfolgte durch Mirizzi im Jahr 1932 [41] (zitiert in [31]).

Über die Wertigkeit und Notwendigkeit einer intraoperativen Cholangiographie in Rahmen einer Cholezystektomie finden sich in der Literatur unterschiedliche Angaben.

Al-Tameem [1] und Sharma [77] berichten in ihren Arbeiten über Cholezystektomien via Minilaparotomie über die selektive Durchführung einer intraoperativen Cholangiographie in Abhängigkeit von präoperativen Untersuchungs- und Anamnesebefunden. Warren [87] beschreibt die obligate Durchführung einer Cholangiographie im Rahmen der über Minilaparotomie durchgeführten Cholezystektomien. Allerdings finden sich bei den genannten Autoren keinerlei Angaben über die Durchführung von Choledochusrevisionen im Rahmen einer Cholezystektomie über eine Minilaparotomie. Diese erwähnt nur Schumacher [72].

Lotz [33] fordert die obligate Durchführung einer intraoperativen Cholangiographie auch bei der videoendoskopischen Cholezystektomie. Dieses wird von anderen Autoren [29][31][34][51] insgesamt eher zurückhaltend im Sinne eines „therapeutischen Splittings“, nämlich der prä- oder postoperativen Gallengangsdiagnostik und -sanierung, beurteilt. Die Indikation zur intraoperativen Cholangiographie während videoendoskopischer Cholezystektomien stellen die letztgenannten Autoren nur in Ausnahmefällen.

Ob diese Abkehr von vorbestehenden chirurgischen Prinzipien allein aufgrund technischer Schwierigkeiten bei der Durchführung der Cholangiographie während der videoendoskopischen Cholezystektomie oder aber aufgrund veränderter Verfügbarkeiten und erfolgreicherer Therapiemöglichkeiten im Rahmen der endoskopisch-retrograden-Cholangiopankreatographie liegen, läßt sich aufgrund der zur Verfügung stehenden Literatur nicht abschließend beurteilen.

Mussack [46] und Lotz [33] allerdings weisen in ihren Arbeiten auf die Notwendigkeit einer intraoperativen Cholangiographie, insbesondere bei Auftreten intraoperativer

anatomischer Unklarheiten oder dem Verdacht auf eine iatrogene Gallengangläsion, hin.

Darüber hinaus ist festzustellen, daß durch Hopt das „therapeutische Splitting“ aktuell kritisch hinterfragt wird [20].

Zudem sei an dieser Stelle angemerkt, daß die im Rahmen einer prä- oder postoperativ durchgeführten endoskopisch-retrograden-Cholangiopankreatographie aufgetretenen Komplikationen von den meisten Autoren NICHT der Cholezystektomie als dem das Grundleiden beseitigende Therapieverfahren angelastet werden und sich somit der Veröffentlichung als Komplikation der Cholezystektomie in weiteren Sinne von vorne herein entziehen.

4.5.5.5 Clip / Ligatur

Über die Verwendung definierter Naht- und Clipmaterialien zur Unterbindung der Arteria cystica und des Ductus cysticus finden sich in der vorliegenden Literatur nur wenige Angaben.

So berichtet Sharma [77] über die Verwendung von Seide zur separaten Ligatur von Arteria cystica und Ductus cysticus.

Kläne [21], Largiadèr [28], Mäkinen [36] und Oyogoa [53] beschreiben die Verwendung von Metall-Clips zur Unterbindung der Arteria cystica und des Ductus cysticus. Oyogoa [53] darüber hinaus die Verwendung von resorbierbarem Nahtmaterial (Vicryl® der Stärke 2-0) für den inneren Bauchdeckenverschluß. Grautalens [16] beschreibt die Verwendung von „ER 320 Ethicon Ligaclips“ zum Verschluß der Arteria cystica und des Ductus cysticus, wobei zentral jeweils 2 Clips, peripher 1 Clip zur Anwendung kommen. Schumacher [72][71] verwendet PDS®-Clips der Firma Ethicon.

Nestler [47] und Pélissier [54] wiederum beschreiben die Verwendung von Clipapplikatoren, ohne diese näher zu spezifizieren.

Aufgrund der beschriebenen Vorgehensweisen in den vorliegenden Operationslehren darf jedoch davon ausgegangen werden, daß bei videoendoskopischen Cholezystektomien nahezu ausschließlich Clip-Applikatoren zur Anwendung kommen [14][74].

Diese sind im Regelfall Einwegmaterialien und entsprechend hochpreisig im Vergleich zu konventionellen Nahtmaterialien [83].

4.5.5.6 Drainagen

Über die Angaben in der vorliegenden Literatur bezüglich der Verwendung von intraabdominellen Drainagen bei Cholezystektomien werden weiter unten die Ausführungen im jeweiligen Zusammenhang mit den verwendeten Drainagen gemacht.

4.5.5.6.1 T-Drainage

Die Einlage einer T-Drainage in das Gallengangssystem im Anschluß an eine Gallengangsrevision gilt als unverzichtbar und wurde bei den hier untersuchten Behandlungsverläufen obligat durchgeführt. Dieses Vorgehen wird so auch in der vorliegenden Literatur empfohlen [30][69][75][79].

Berichte über die Durchführung von Choledochusrevisionen in Rahmen einer Cholezystektomie über eine Minilaparotomie finden sich in der vorliegenden Literatur nur bei Schumacher, der bei 15 von 800 Patienten, die über eine Minilaparotomie cholezystektomiert wurden, eine Choledochusrevision über den Operationszugang beschreibt [72].

Hohmann berichtet, daß die Notwendigkeit einer Choledochusrevision die Konversion von der videoendoskopischen zur konventionellen offenen Cholezystektomie bedingt [18].

Darüber hinaus berichtet Hopt [20] in seiner Arbeit über die Möglichkeit und Notwendigkeit videoendoskopischer Choledochusrevisionen, sagt allerdings auch, daß dieses Verfahren zur Zeit nur in wenigen ausgewählten Zentren zur Anwendung kommt.

4.5.5.6.2 Silikonrohrdrainage

Bei der Verwendung einer T-Drainage zur Entlastung des Gallengangssystems nach einer Choledochusrevision ist die Verwendung einer Peritonealdrainage zur frühzeitigen Aufdeckung einer Leckage des Gallengangssystems unverzichtbar [30][69][75][79].

Darüber hinaus kann sie, unabhängig von der Durchführung einer Choledochusrevision mit Einlage einer T-Drainage, zur frühzeitigen Detektion möglicher Blutungen, Serom- oder Abszeßbildungen beitragen.

Auf die Verwendung einer solchen Drainage sollte daher auch aufgrund eigener Erfahrungen nur in begründeten Ausnahmefällen verzichtet werden. So konnte bei einem der in dieser Arbeit beschriebenen Behandlungsverläufe alleine aufgrund des Belassens der Silikonrohrdrainage bei sonographisch nachgewiesenem subhepatischen Serom dieser ohne weitere invasive Intervention folgenfrei drainiert werden.

Einige Autoren scheinen Peritonealdrainagen zu verwenden – so Grau-Talens obligat bei akuter Cholezystitis [16], McGinn und Schumacher fakultativ ohne auf die Indikationen näher einzugehen [37][72], Sharma bei intraoperativen Schwierigkeiten bei der Auslösung der Gallenblase [77] - andere scheinen darauf zu verzichten, ohne daß auf die Gründe dafür näher eingegangen wird [21].

Wiederum andere Autoren erwähnen die Verwendung von intraabdominellen Drainagen gar nicht, so daß über deren Gründe über das Für und Wider der Verwendung dieser Drainagen nur spekuliert werden kann.

4.5.5.7 Hautnaht

Über die Verwendung bestimmter Hautnahtmaterialien zum Verschuß der Operationswunden finden sich in der vorliegenden Literatur nur wenige Angaben.

Oyogoa [53] beschreibt die Verwendung von resorbierbarem Monocryl ® 4-0 zum intracutanen Wundverschluß. Sharma [77] beschreibt die Durchführung einer nicht-resorbierbaren Intracutannaht, Schumacher [72] die Anwendung entweder einer Intracutannaht oder einer Subcutannaht mit zusätzlicher Applikation von Klammerpflastern. Der Abbildung 4 in der Arbeit von Nestler [47] nach zu urteilen, scheint resorbierbares intracutanes Nahtmaterial verwendet worden zu sein.

Hautnahtmaterialien sowie -nahttechniken, welche bei den in dieser Arbeit analysierten Patienten verwendetet wurden, scheinen somit üblichen Vorgehensweisen zu entsprechen.

In welcher Weise sich das verwendete Hautnahtmaterial auf das kosmetische Endergebnis und die Patientenzufriedenheit auswirkt, geht weder aus den erhobenen eigenen Daten, noch aus der vorliegenden Literatur hervor.

Allerdings weist Ros [64] in seiner Arbeit nach, daß die Patientenzufriedenheit in Bezug auf das kosmetische Endergebnis nach videoendoskopischer Cholezystektomie oder Cholezystektomie über eine Minilaparotomie nach einem Jahr annähernd gleich ist.

4.5.6 Erweiterungen des operativen Vorgehens

4.5.6.1 Choledochusrevision

Die offen-laparoskopische Cholezystektomie bietet neben der Möglichkeit, einfach und ohne Verfahrenswechsel beziehungsweise Schnitterweiterung intraoperativ eine Cholangiographie oder -manometrie durchzuführen, auch die Möglichkeit über den

gleichen Zugangsweg eine intraoperative antegrade Revision der Gallengänge mit Konkrementextraktion und antegrader Papillotomie durchzuführen [66][67].

Die dabei angewandten operativen Schritte und Techniken werden unter anderem in Operationslehren für die konventionelle offene Choledochusrevision beschrieben [13][69][75].

Al-Tameem [1], Sharma [77] und Schumacher [72] berichten über die selektive, Warren [87] beschreibt die obligate Durchführung einer intraoperativen Cholangiographie bei Cholezystektomien über Minilaparotomie.

Eine intraoperative Choledochusrevision wird von den genannten Autoren nur von Schumacher [72] beschrieben. Die Beschreibung der Durchführung der intraoperativen Cholangiographie bei den anderen genannten Autoren läßt aber darauf schließen, daß diese eine Erweiterung des operativen Vorgehens in Erwägung gezogen worden ist.

Lotz beschreibt eine obligate intraoperative Cholangiographie im Rahmen einer videoendoskopischen Cholezystektomie, nicht zuletzt zum Ausschluß einer iatrogenen Gallengangläsion – führt aber in den Fällen mit pathologischem oder unklarem Cholangiogramm eine Konversion zur konventionellen offenen Operationstechnik durch [33].

Darüber hinaus finden sich eine Reihe von Arbeiten zur Klassifikation sowie zur operativen und nicht-operativen Sanierung von Gallengangsläsionen [7][13][30][50][78][79].

In seiner Metaanalyse von 23700 videoendoskopischen Cholezystektomien berichtet Hölbling zum einen, daß nur ein Teil der von ihm zitierten Autoren eine intraoperative Cholangiographie anstrebt beziehungsweise durchführt, und zum anderen, daß eine präoperativ durch endoskopisch-retrograde-Cholangiopankreatographie nicht beherrschbare Choledocholithiasis eine der Indikationen zur Durchführung der konventionellen offenen Cholezystektomie darstellt [19]. Hohmann berichtet in seiner Arbeit über die primär videoendoskopische Vorgehensweise bei akuter Cholezystektomie, daß Choledochusrevisionen konventionell offen operiert werden [18].

Somit zeigt sich, daß die Möglichkeiten zur intraoperativen Choledochusrevision bei der videoendoskopischen Cholezystektomie zur Zeit noch eingeschränkt sind. Sie scheinen eher noch im Stadium der Entwicklung sein und stellen kein ausgereiftes Verfahren dar, das durch jeden Operateur durchgeführt werden kann [20][83]. Somit steht dieses schonende Operationsverfahren nur einer geringen Anzahl von Patienten in wenigen spezialisierten Zentren zur Verfügung und kann nicht flächendeckend angeboten werden.

4.5.6.2 Weitere Eingriffe

Unbestrittener Vorteil der videoendoskopischen Cholezystektomie ist die Möglichkeit, im Rahmen einer Cholezystektomie das gesamte Abdomen laparoskopisch in Augenschein zu nehmen und, bei gegebener Indikation, eventuell weitere operative Maßnahmen in der Bauchhöhle, zum Beispiel Adhäsiolysen oder Gewebeprobeentnahmen, vorzunehmen. Allerdings darf nicht außer Acht gelassen werden, daß dem videoendoskopischen Operieren auch zum heutigen Zeitpunkt insbesondere in Bezug auf die Durchführbarkeit von intraoperativen Gallengangsrevisionen, vor allem außerhalb von spezialisierten Zentren, gewisse Grenzen gesetzt sind [20][83].

Bei der offen-laparoskopischen Operationstechnik ist zwar nur ein begrenzter Bereich im rechten Oberbauch für die operative Manipulation zugänglich – Maßnahmen wie zum Beispiel einzelnen Verfahren der Blutstillungen oder dem Setzen von Nähten und Ligaturen insbesondere im Bereich der Leber(-pforte) sind hingegen nur wenige Grenzen gesetzt.

So sind insbesondere bei gerinnungskompromitierten Patienten Maßnahmen der Blutstillung einfacher und gefahrloser durchführbar als dies videoendoskopisch möglich scheint. Darüber hinaus lassen sich vor allem Gewebeprobeentnahmen an der Leber über den Zugang zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie einfach und sicher durchführen.

4.5.6.3 Schnitterweiterung / Verfahrenswechsel

Bei Auftreten intraoperativer Komplikationen oder unklaren anatomischen Verhältnissen, die aus Sicherheitsgründen eine Erweiterung des Operationszuganges mit Durchtrennung von Bauchwandmuskulatur notwendig machen, ist dieses bei der offen-laparoskopischen Cholezystektomie ohne Zeitverzögerung möglich.

Da die Operation unter Verwendung der Instrumente eines Standardbauchsiebes erfolgt, sind alle notwendigen Instrumente sofort verfügbar und müssen nicht, wie bei der Konversion einer videoendoskopischen Cholezystektomie hin zu einer konventionellen offenen Operation, erst bereitgestellt und das videoendoskopische Instrumentarium abgegeben werden [1][66][77][87].

4.5.7 Operateure

Bei den in dieser Arbeit untersuchten Patienten wurden die offen-laparoskopischen Cholezystektomien von 11 Operateuren, von den sich 7 noch in chirurgischer Weiterbildung befanden, durchgeführt.

Hierdurch wird deutlich, dass die offen-laparoskopische Cholezystektomie von ihrem operationstechnischen Schwierigkeitsgrad sehr wohl dazu geeignet ist, von Ärzten in chirurgischer Weiterbildung ausgeführt zu werden, ohne dass die für die videoendoskopischen Operationstechniken angeführten Lernkurven aufgetreten sind [19][21][23][57][58][79][85][88].

Darüber hinaus scheint, wie im folgenden Kapitel ausführlich dargestellt, die Operationsdauer der offen-laparoskopischen Cholezystektomien trotz der Durchführung als Weiterbildungsoperation und der obligatorischen intraoperativen Cholangiographie durchschnittlich kürzer zu sein als in der Literatur für videoendoskopische Cholezystektomien angeführt wird.

4.5.8 Operationsdauer

Die mittlere Operationsdauer der in dieser Arbeit analysierten offen-laparoskopischen Cholezystektomien ohne Revision der Gallengänge betrug 60 min. Das sind 7,2 min weniger als die durchschnittliche Operationsdauer aller Cholezystektomien in Nordrhein-Westfalen im Jahre 2001 [61] von denen 86,7% in videoendoskopischer Technik durchgeführt worden sind. Dabei darf nicht aus Acht gelassen werden, daß bei den hier vorgestellten Ergebnissen intraoperativ eine Cholangiographie durchgeführt worden ist.

Sharma berichtet in seiner Arbeit über die Cholezystektomie via Minilaparotomie bei 737 Patienten über eine durchschnittliche Operationsdauer von 60,1 min [77].

Bei den vorliegenden Arbeiten zur videoendoskopischen Cholezystektomie werden von den einzelnen Autoren zum Teil recht unterschiedliche Angaben zur mittleren Operationsdauer gemacht, wobei festzustellen ist, daß in den älteren Arbeiten die Operationsdauer im allgemeinen länger angegeben wird als in den neueren Arbeiten, was auf eine gewisse Lernkurve schließen läßt.

So berichtet Troidl [85] 1991 über eine mediane Operationsdauer von 120 min bei den ersten 50 videoendoskopischen Cholezystektomien, Kunz [25] 1992 über eine durchschnittliche Eingriffsdauer von 101 min (n=40).

Wölnerhanssen [88] berichtet 2005 über eine durchschnittliche Operationsdauer bei videoendoskopischen Cholezystektomien von 74 min (n=3558).

Bei Arbeiten, die die Ergebnisse von videoendoskopischen mit denen über eine Minilaparotomie durchgeführten Cholezystektomien vergleichen, läßt sich feststellen, daß die durchschnittlichen Operationszeiten videoendoskopischer Operationen länger sind (siehe Tabelle 4).

So beschreibt Barkun [6] durchschnittliche Operationszeiten von 85,9 min (n=37) bei videoendoskopischen zu 73,1 min (n=25) bei Cholezystektomien über eine Minilaparotomie, Majeed [35] von 69,2 min (n=100) zu 45,4 min (n=100), McMahon [38] von 71,0 min (n=151) zu 57,0 min (n=148) und Ros [63] von 108,0 min (n=362) zu 94,0 min (n=362).

Operationsdauer bei Cholezystektomien

Angaben aus vergleichenden Studien:

Autor	mittlere Operationsdauer bei videoendoskopischen Cholezystektomien	mittlere Operationsdauer bei Cholezystektomien über eine Minilaparotomie
Barkun [6]	85,9 min (n=37)	73,1 min (n=25)
Majeed [35]	69,2 min (n=100)	45,4 min (n=100)
McMahon [38]	71 min (n=151)	57 min (n=148)
Ros [63]	108 min (n=362)	94 min (n=362)

Tabelle 4

Aufgrund der oben genannten Angaben darf davon ausgegangen werden, daß trotz obligater Durchführung einer intraoperativen Cholangiographie bei der offen-laparoskopischen Cholezystektomie die durchschnittliche Operationsdauer geringer ist als bei videoendoskopischen Cholezystektomien, was insbesondere den cardio-pulmonal vorgeschädigten Risiko- und Hochrisikopatienten zu Gute kommt, die besonders von kurzen Operations- und Narkosezeiten profitieren.

4.5.9 Intraoperative Komplikationen

Nach Meinung des Autors sollten nur die Ereignisse als intraoperative Komplikationen gewertet werden, die weitergehende invasive therapeutische Maßnahmen nach sich ziehen oder das Endergebnis der Behandlung in Bezug auf die Dauer des stationären Aufenthaltes, die schrittweise Rekonvaleszenz, den Schmerzmittelbedarf oder den Kostaufbau des Patienten beeinträchtigen.

Somit ist eine intraoperative Konversion zur konventionellen offenen Cholezystektomie nur dann als Komplikation zu klassifizieren, wenn aufgrund der angewendeten minimal invasiven Operationstechnik Ereignisse eingetreten sind, die unter der Anwendung des konventionellen offenen Operationsverfahrens in dieser Art nicht aufgetreten wären.

Dies widerspricht allerdings in Teilen den Definitionen der „Kölner Klassifikation“ von Troidl [85].

Eine durch anatomische Besonderheiten auftretende fehlende Übersicht bei der Präparation stellt für sich genommen keine Komplikation dar. Dies gilt ebenso für eine intraoperativ festgestellte gedeckte Gallenblasenperforation oder auch eine diffuse Peritonitis.

In diesem Sinne sind bei den in dieser Arbeit untersuchten offen-laparoskopischen Cholezystektomien keine intraoperativen Komplikationen zu verzeichnen gewesen.

Hingegen sind zum Beispiel durch mangelnde anatomische Übersicht oder fehlende operative Erfahrung verursachte, nicht kontrollierbare Blutungen oder Läsion der Gallengänge oder aber auch nicht geborgene Konkremente nach Steinverlust mit nachfolgender lokaler oder diffuser Peritonitis als Komplikationen zu werten [3][89].

So finden sich in der Literatur zahlreiche Arbeiten, die sich mit den intra- und postoperativen Komplikationen von (videoendoskopischen) Cholezystektomien, insbesondere mit der Beschreibung, Klassifikation und Therapie von Gallengangsläsionen, beschäftigen [7][13][19][23][30][32][46][50][78][79].

4.5.10 Intraoperative Schwierigkeiten

4.5.10.1 Verwachsungen

Das Lösen von peritonealen Adhäsionen im Operationsbereich ist im Zuge der offen-laparoskopischen Cholezystektomie im Regelfall möglich, ohne daß eine Konversion zur konventionellen offenen Cholezystektomie erfolgen muß. Solche Adhäsionen sind insbesondere nach vorangegangenen Operationen im Oberbauch zu erwarten.

Im Gegensatz zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie stellen vorangegangene Operationen im Oberbauch für einige Autoren eine (relative) Kontraindikation zur videoendoskopischen Cholezystektomie dar oder wird bei videoendoskopisch nicht

durchführbarer Adhäsiolyse als Indikation zur Konversion zur konventionellen offenen Cholezystektomie genannt [6][12][19][18][22][37][38][76].

4.5.10.2 Gedeckte Perforation der Gallenblase

Bei 3 der 186 Patienten (1,6%), bei denen die Indikation zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie gestellt wurde, fand sich intraoperativ eine gedeckte Perforation der Gallenblase, die im Rahmen der präoperativen Untersuchungen nicht diagnostiziert wurde. In einem Fall erfolgte aufgrund einer lokalen Abszeßbildung und Oberbauchperitonis eine Schnitterweiterung und somit Konversion zur konventionell offenen Cholezystektomie. Bei 2 dieser Patienten konnte die offen-laparoskopische Cholezystektomie ohne Verfahrenswechsel zu Ende geführt werden.

Eine im Rahmen der präoperativen Diagnostik inapperente, aber intraoperativ dargestellte gedeckte Perforation der Gallenblase wird von einigen Autoren als mögliche Indikation zur Konversion von der videoendoskopischen Cholezystektomie hin zur konventionellen offenen Cholezystektomie genannt [18][19][23].

Bei Nichtvorhandensein einer diffusen Peritonitis ist eine solche intraoperativ festgestellte gedeckte Perforation der Gallenblase bei der offen-laparoskopischen Cholezystektomie beherrschbar und stellt keine Indikation zur Schnitterweiterung beziehungsweise zum Verfahrenswechsel dar.

4.5.10.3 Gallenblasenruptur

Eine akzidentelle intraoperative Ruptur der Gallenblase trat während 2,2% (n=186) der offen-laparoskopisch begonnenen Cholezystektomien auf. Ein intraabdomineller Verbleib von Steinen konnte in allen Fällen verhindert werden.

Intraoperative Rupturen der Gallenblase können, gegebenenfalls sogar mit Steinverlust und Austritt von Galleflüssigkeit, Auslöser für die Entstehung postoperativer intraabdomineller Abszeßbildungen sein [82].

Daher ist es unerlässlich, ausgetretene Steine komplett zu entfernen, die ausgetretene Galle vollständig zu aspirieren und das Operationsgebiet gründlich zu lavagieren [3].

Dies ist im Rahmen der offen-laparoskopischen Cholezystektomie durch den Operationszugang ohne weiteres möglich und erfordert, wie in Bezug auf videoendoskopische Cholezystektomien beschrieben, keinen Verfahrenswechsel hin zur konventionellen offenen Cholezystektomie [78].

Im Rahmen von videoendoskopischen Cholezystektomien scheinen akzidentelle Gallenblasenrupturen häufiger aufzutreten, als dies bei den hier untersuchten Behandlungsverläufen im Rahmen einer offen-laparoskopischen Cholezystektomie festzustellen ist.

So etwa berichtet Ros [63] über eine akzidentelle Gallenblasenrupturrate bei Cholezystektomien über eine Minilaparotomie von 17,1% (n=362) im Vergleich zu 30,9% (n=362) bei videoendoskopischen Cholezystektomien - in 10 dieser 112 Fälle sogar mit intraabdominalem Steinverbleib. Thiele [82] berichtet über von 27,9% (n=1000) intraoperativer Gallenblasenrupturen (in 8 von 279 Fällen mit intraabdominell verbliebenen Konkrementen) und Hölbling [19] von 12% (n=455).

4.5.10.4 Cysticussteine

Vor der Intubation des Ductus cysticus zur Durchführung der intraoperativen Cholangiographie mit der Gallengangskanüle ist sicherzustellen, daß sich keine Konkreme im Ductus cysticus befinden, die dann im Rahmen der Cholangiographie eventuell in den Ductus hepatocholedochus eingespült werden.

Daher wird im Rahmen der offen-laparoskopischen Cholezystektomie vor der Durchführung der intraoperativen Cholangiographie der Ductus cysticus mit einer Overholt-Klemme „ausgemolken“. Eventuell im Gallenblasengang befindliche

Konkremente werden so detektiert und entfernt. Dieses ist durch den verwendeten Operationszugang ohne weitergehende Maßnahmen möglich, wie die beschriebenen 2 Fälle mit Cysticussteinen zeigen.

Verzichtet man, wie von einigen Autoren bei der videoendoskopischen Cholezystektomie beschrieben, auf die intraoperative Untersuchung der Gallengänge [23][29][34], können solche Befunde nicht entdeckt und verbliebene Konkreme postoperativ erhebliche Komplikationen bis hin zur akuten biliären Pankreatitis auslösen [68].

Das von Lotz [33] beschriebene Verfahren zur Durchführung der Cholangiographie während der videoendoskopischen Cholezystektomie über eine intraoperative Punktion der Gallenblase kann dazu führen, daß die sich im Ductus cysticus befindenden Konkreme in das Gallengangssystem eingespült werden. Dies kann im weiteren die oben genannten Komplikationen nach sich ziehen.

4.5.10.5 Atrophie des Ductus cysticus

Eine Atrophie des Ductus cysticus stellt keine intraoperative Komplikation dar, sondern macht es letztlich unmöglich, eine intraoperative Cholangiographie durchzuführen. In diesen Fällen ist es unumgänglich, den Patienten postoperativ bezüglich eventueller Symptome von Gallengangskonkrementen zu überwachen und gegebenenfalls frühzeitig einer postoperativen endoskopischen-retrograden-Cholangiopankreatographie zuzuführen [29].

4.5.10.6 Schwierigkeiten bei der Versorgung der arteriellen Gefäße

Die bei der offen-laparoskopischen Cholezystektomie aufgetretenen Schwierigkeiten bei der Versorgung der arteriellen Gefäßversorgung der Gallenblase konnten alle über den

ursprünglichen Operationszugang sicher beherrscht werden, ohne daß eine Schnitterweiterung und somit Konversion hin zur konventionellen offenen Cholezystektomie nötig gewesen wäre. Entscheidend in diesem Zusammenhang ist die Tatsache, daß, sowohl in den Fällen mit akzidentellen Blutungen als auch in dem Falle einer atypischen Anatomie über den Operationszugang zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie eine gute Übersicht über die anatomischen Verhältnisse gewonnen werden konnte.

Vergleichbare intraoperative Vorkommnisse werden von anderen Autoren als Indikation zur Konversion von der videoendoskopischen Cholezystektomie hin zur konventionellen offenen Cholezystektomie genannt, wobei damit die Vorteile des minimal-invasiven Verfahrens aufgegeben werden müssen [18][19][37][58][63][82][88].

Daher klassifizieren einige Autoren solche intraoperativen Besonderheiten sogar als Komplikationen [12][85].

Entscheidend ist letztendlich die frühzeitige Erkennung und sichere, komplikationsfreie Beherrschung solcher intraoperativer Besonderheiten ohne daß sich daraus im weiteren Verlauf Komplikationen entwickeln beziehungsweise den weiteren Behandlungsverlauf des Patienten beeinträchtigen.

4.5.10.7 Verletzung von Nachbarorganen

Während einer der offen-laparoskopischen Cholezystektomien (0,5%) trat ein oberflächlicher Serosadefekt an einem Jejunumsegment auf, der durch den Operationszugang mittels resorbierbarer Naht gedeckt werden konnte und keinerlei Einfluß auf den weiteren Behandlungsverlauf des Patienten genommen hat.

Auch hier ist letztendlich die frühzeitige Erkennung und sichere komplikationsfreie Beherrschung solcher intraoperativer Besonderheiten entscheidend, ohne die sich daraus im weiteren Verlauf Komplikationen entwickeln oder den weiteren Behandlungsverlauf beim Patienten beeinträchtigen können.

Im Rahmen von videoendoskopischen Cholezystektomien aufgetretene Verletzungen intraabdomineller Organe nahmen zum Teil ein ganz anderes Ausmaß an und führten in einigen Fällen zur Konversion hin zur konventionellen offenen Cholezystektomie oder aber zu schwerwiegenden Komplikationen.

So berichtet Hölbling über Verletzungen von Darm und Gallengängen, ohne diese näher zu beschreiben [19], Kraas nennt 10 Fälle von CO₂-Emphysemen, ohne weiter darauf einzugehen [23], Siewert und Neuhaus beschreiben in ihren Arbeiten Gallengangläsionen nach videoendoskopischen Cholezystektomien [50][79] und Mussack [46] widmet eine Arbeit dem zeitgerechten Management von Gallengangkomplikationen. Die von Siewert [78] beschriebenen Gefahren bei der Anlage des Pneumoperitoneums und der Prophylaxe deletärer Komplikationen können bei der offen-laparoskopischen Cholezystektomie aufgrund der fehlenden Notwendigkeit zur Anlage eines Pneumoperitoneums in keinem Fall auftreten.

4.5.10.8 Hautläsion

Bei einer Patientin (0,5%) kam es während der offen-laparoskopischen Cholezystektomie intraoperativ zu einer Druckläsion des Wundrandes, die zum Ende der Operation exzidiert worden ist. Eine Wundheilungsstörung trat im weiteren Verlauf nicht auf, somit kann in diesem Fall zwar von einer intraoperativen Besonderheit ausgegangen werden, eine Komplikation im eigentlichen Sinne liegt allerdings nicht vor, da sich für die Patienten keinerlei zusätzliche invasive Maßnahmen oder eine Änderung der postoperativen Nachbehandlung ergeben haben.

4.5.11 Postoperativer Verlauf

In der vorliegenden Literatur, die postoperative Behandlungsverläufe und -ergebnisse von videoendoskopischen Cholezystektomien und Cholezystektomien über

Minilaparotomien untersuchen, werden von den Autoren sehr unterschiedliche Parameter zur Beurteilung des postoperativen Verlaufes erhoben und analysiert, so daß eine vergleichende Darstellung der jeweiligen Ergebnisse mit denen in dieser Arbeit untersuchten Behandlungsverläufen nur ansatzweise durchführbar ist.

4.5.11.1 Analgetika

Bei der retrospektiven Datenerhebung der in dieser Arbeit untersuchten Behandlungsverläufe bei offen-laparoskopischen Cholezystektomien können aufgrund fehlender Angaben zur postoperativen Schmerzintensität, gemessen zum Beispiel über visuelle Analogskalen, keine Aussagen getroffen werden. In den Patientenakten sind Angaben zur Dauer der postoperativen Gabe von Analgetika erhebbbar, die stellvertretend für die postoperative Schmerzintensität angesehen werden können.

Bei den 166 Patienten, bei denen die offen-laparoskopische Cholezystektomie ohne Revision der Gallengänge durchgeführt wurde, betrug die durchschnittliche Dauer der Analgetikagabe 1,3 Tage postoperativ, bei den 10 Patienten mit intraoperativer Gallengangsrevision betrug die durchschnittliche Dauer der Analgetikagabe 3,8 Tage postoperativ.

Unter der Berücksichtigung, daß die Patienten mit zusätzlichen orthopädischen und unfallchirurgischen Behandlungen, unabhängig von der Durchführung der offen-laparoskopischen Cholezystektomie ohne intraoperative Revision der Gallengänge, einen erhöhten Bedarf an Analgetika aufgrund der Begleiterkrankungen hatten, so reduziert sich die durchschnittliche Dauer der postoperativen Analgetikagabe auf 1,2 Tage, wenn diese 4 Patienten bei der Berechnung nicht einbezogen werden.

Ein Vergleich der in dieser Arbeit erhobenen Daten bezüglich der Dauer der postoperativen Analgetikagabe mit der Literatur erscheint schwierig.

So analysieren Assalia, Barkun, Oyogoa und Squirrell in ihren Arbeiten die Menge der postoperativen applizierten Morphindosen in mg, nicht aber die zeitliche Dauer der Medikation [4][6][53][81].

Allerdings finden sich in der Literatur vergleichende Angabe zum postoperativen Analgetikabedarf beziehungsweise gemessenen postoperativen Schmerzintensität nach videoendoskopischer respektive über eine Minilaparotomie durchgeführter Cholezystektomie.

So beschreibt Oyogoa einen im Vergleich niedrigeren Analgetikabedarf in der Patientengruppe, die über eine Minilaparotomie als in der, die videoendoskopisch cholezystektomiert wurden [53].

Kunz und Majeed berichten über keine statistisch signifikanten Unterschiede in Bezug auf die postoperative Analgetikadosierung bei Patienten nach videoendoskopischer respektive über eine Minilaparotomie durchgeführten Cholezystektomie [25][35].

Darüber hinaus tritt der von Riedel und Semm [62] erstmalig beschriebene postlaparoskopische Schmerz aufgrund der Anlage eines intraoperativen Pneumoperitoneums nach offen-laparoskopischen Cholezystektomien nicht auf.

4.5.11.2 Magensonde

Wie schon im Kapitel 3.6.6.2 dargestellt, finden sich in der vorliegenden Literatur nur wenige Angaben über die intra- und / oder postoperative Entlastung des Magens über nasogastrale Sonden im Rahmen von Cholezystektomien.

Die zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie bei allen Patienten routinemäßig applizierte nasogastrale Sonde wird nach vielfachen eigenen Beobachtungen von den allermeisten Patienten als unangenehm empfunden.

In Bezug auf den Patientenkomfort ist daher eine frühzeitige Entfernung der Magensonde anzustreben, ohne daß es im weiteren aufgrund einer postoperativen gastroenteralen Motilitätsstörung zur Regurgitation oder gar Erbrechen kommt [2][9].

So erfolgte die Entfernung der nasogastralen Sonde bei den in dieser Arbeit untersuchten Behandlungsverläufen bei den Patienten, bei denen keine intraoperative Choledochusrevision durchgeführt wurde durchschnittlich 1,2 Tage nach Operation und

bei den Patienten, bei denen eine intraoperative Choledochusrevision durchgeführt wurde durchschnittlich nach 2,0 Tagen postoperativ.

Leider ist bezüglich dieser Vorgehensweise ein Vergleich mit der vorliegenden Literatur nicht möglich, da keiner der Autoren Aussagen über Zeitpunkt und Indikationen der Entfernung applizierter nasogastraler Sonden macht.

Allerdings darf vermutet werden, daß eine Reihe von Autoren aus unterschiedlichen Gründen ganz auf die Verwendung nasogastraler Sonden verzichten ohne daß ihre Patienten dadurch negative Folgen zu erwarten hätten. Dem entsprechend kann man schlußfolgern, daß die Magensonde im Sinne des Patientenkomforts schon am Abend der Operation oder sogar direkt postoperativ entfernt werden sollte und nicht bis zum nächsten Tag belassen wird.

4.5.11.3 Kostaufbau

Der postoperative Kostaufbau erfolgt bei Patienten nach Cholezystektomie erst dann, wenn die operationsbedingte Darmträgheit sistiert und die orale Zufuhr von flüssiger und fester Kost nicht zu Übelkeit, Regurgitation oder gar Erbrechen führt. Somit kann der Zeitpunkt des Kostaufbaus als ein möglicher indirekter Parameter für die Invasivität des angewendeten Verfahrens zur Cholezystektomie betrachtet werden.

Postoperativ erhielten die 166 Patienten nach offen-laparoskopischer Cholezystektomie ohne intraoperative Choledochusrevision durchschnittlich nach 1,2 Tagen Tee und Zwieback, nach durchschnittlich 2,4 Tagen Schonkost und nach durchschnittlich 3,4 Tagen Vollkost nach Wunsch.

Pier [58] beschreibt in seiner Arbeit die Zufuhr von Normalkost am 2. postoperativen Tag nach videoendoskopischer Cholezystektomie. Kraas [23] berichtet, daß Patienten nach videoendoskopischer Cholezystektomie am Abend der Operationstages trinken dürfen und am zweiten postoperativen Tag Vollkost zu sich nehmen.

Pélissier [54] berichtet über einen ähnlich zügigen Kostaufbau nach Cholezystektomie über eine Minilaparotomie – orale Flüssigkeitszufuhr am Abend des Operationstages und leichte Schonkost am ersten postoperativen Tag.

Es darf bezweifelt werden, daß der im Vergleich zur vorliegenden Literatur etwas verzögerte Kostaufbau bei den in dieser Arbeit untersuchten Behandlungsverläufen nach offen-laparoskopischer Cholezystektomie auf eine größere Invasivität des untersuchten Operationsverfahrens schließen läßt.

Diese Annahme zu untermauern finden sich in der vorliegenden Literatur, unabhängig vom gewählten Operationsverfahren, leider keine weiteren Angaben über den postoperativen Kostaufbau nach Cholezystektomie.

Der postoperative Kostaufbau der Patienten, bei denen im Rahmen der offen-laparoskopischen Cholezystektomie eine intraoperative Choledochusrevision erfolgte, war verzögert im Vergleich zu denen, die sich keiner intraoperativen Choledochusrevision unterziehen mußten. So erhielten die 10 Patienten postoperativ durchschnittlich nach 2,5 Tagen Tee und Zwieback, nach 4,7 Tagen Schonkost und Wunsch-/Vollkost nach 6,5 Tagen.

In der vorliegenden Literatur finden sich leider keine Angaben über den postoperativen Kostaufbau bei Patienten nach Choledochusrevision im Rahmen videoendoskopisch oder über Minilaparotomie durchgeführter Cholezystektomien.

4.5.11.4 Drainagen

Wie schon bei der Diskussion über Applikation sowie Zeitpunkt und Indikation der Entfernung von intra- und / oder postoperativ verwendeten nasogastralen Sonden, gehen nur wenige Autoren in der vorliegenden Literatur auf die Verwendung von Drainagen im Zusammenhang mit videoendoskopischen beziehungsweise über eine Minilaparotomie durchgeführte Cholezystektomien ein (siehe auch Kapitel 4.5.5.6).

4.5.11.4.1 T-Drainage

Die Notwendigkeit zur Einlage einer T-Drainage nach Durchführung einer operativen Gallengangsrevision scheint unstrittig (siehe auch Kapitel 4.5.5.6.1).

Bei den in dieser Arbeit untersuchten Behandlungsverläufen wurde die T-Drainage durchschnittlich 12,0 Tagen nach vorheriger radiologischer Kontrastmitteldarstellung des Gallengangssystems entfernt.

Nach vorheriger Röntgenkontrastuntersuchung empfiehlt Schriefers die Entfernung ca. 5 bis 8 Tage nach Choledochusrevision [69], Lennert und Schumpelick nach ca. 10 Tagen [30][75].

Somit mag das durchschnittliche Belassen der T-Drainage bis zum 12. postoperativen Tag einem zu überdenkendem Sicherheitsdenken entspringen und könnte in Zukunft eventuell frühzeitiger erfolgen.

Der Zeitpunkt der Entfernung dieser Drainagen ist aber von entscheidender Bedeutung für die postoperative Aufenthaltsdauer der Patienten, denn wohl nur in Ausnahmefällen werden Patienten mit einer solchen Drainage in ambulante Weiterbehandlung entlassen werden können.

4.5.11.4.2 Silikonrohrdrainage

Leider finden sich in der vorliegenden Literatur nur sporadische Hinweise über Art und Indikation verwendeter Peritonealdrainagen im Rahmen der Durchführung von videoendoskopischen Cholezystektomien und solchen über eine Minilaparotomie [16][21][25][77].

Kunz berichtet über die Entfernung der fakultativ verwendeten Peritonealdrainagen nach 24 bis 48 Stunden [25], was sich in etwa den in dieser Arbeit vorgestellten Ergebnissen entspricht, nämlich die durchschnittliche Entfernung der Peritonealdrainage 2,6 Tage postoperativ bei den Patienten, bei denen keine Choledochusrevision durchgeführt wurde.

Lennert, Schriefers und Schumpelick weisen auf die Notwendigkeit einer Peritonealdrainage in Zusammenhang mit der Applikation einer T-Drainage bei Choledochusrevisionen hin [30][69][75].

Bei einem Patienten wurde postoperativ sonographisch eine subhepatische Flüssigkeitsansammlung diagnostiziert, die über die in situ befindliche Silikonrohrdrainage folgenfrei drainiert werden konnte.

Dieses zeigt die sich mit den persönlichen Beobachtungen deckende Notwendigkeit zur intraoperativen Anlage einer Peritonealdrainage in Zielrichtung auf das ehemalige Gallenblasenbett, da solche Befunde, falls sie undrainiert bleiben, durchaus schwerwiegende Komplikationen nach sich ziehen können [3][89].

4.5.12 Postoperative Komplikationen

Der Meinung des Autors nach sollten nur die Ereignisse als postoperative Komplikation gewertet werden, die weitergehende invasive therapeutische Maßnahmen nach sich ziehen oder das Endergebnis der Behandlung in Bezug auf die Dauer des stationären Aufenthaltes, die schrittweise Rekonvaleszenz, den Schmerzmittelbedarf oder den Kostenaufbau des Patienten beeinträchtigen.

Die Folgen einer intraoperativen Konversion zur konventionellen offenen Cholezystektomie als Komplikation zu klassifizieren (im Sinne der „Kölner Klassifikation“ nach Troidl [85]), ist nur dann gerechtfertigt, wenn aufgrund der angewendeten minimal invasiven Operationstechnik Ereignisse eingetreten sind, die bei der Anwendung des konventionellen offenen Operationsverfahrens in dieser Art nicht aufgetreten wären.

4.5.12.1 Wundinfektionen

Bei insgesamt 3 Patienten (1,7%) trat nach Durchführung einer offen-laparoskopischen Cholezystektomie ein sekundär heilender oberflächlicher Wundinfekt ohne Beteiligung tieferer Bauchwandschichten auf.

Postoperative Wundinfektionen können typische Folge eines jeden operativen Eingriffes sein. In der vorliegenden Literatur finden sich Angaben über postoperative Wundinfekte sowohl nach videoendoskopischen als auch nach über eine Minilaparotomie durchgeführten Cholezystektomien.

So berichtet die Geschäftsstelle Qualitätssicherung NRW für das Jahr 2001 von einer postoperativen Wundinfektionsrate von 1,28% (n=6657) aller in Nordrhein-Westfalen durchgeführter Cholezystektomien, unabhängig vom Operationsverfahren [61].

Bezüglich der Raten von Wundinfektionen nach Cholezystektomien über eine Minilaparotomie berichten Assalia von 7% (n=30) [4], McGinn von 0,67% (n=155) [37], McMahan von 7,4% (n=148) [38] und Schumacher von 1,125% (n=800) [72].

Über Wundinfektionsraten nach videoendoskopischen Cholezystektomien berichtet Fuchs von 5,9% (n=170) [12], Hölbling von 0,85% (n=23700) [19], Hohman von 2,4% (n=124) [18], McGinn von 0,74% (n=155) [37], McMahan von 8,6% (n=151) [38] und Thiele von 1,8% (n=1000) [82].

Tabelle 5 zeigt eine Übersicht über die oben genannten Wundinfektionsraten.

Wundinfektionen nach Cholezystektomie

Autor	videoendoskopische Cholezystektomien	Cholezystektomien über Minilaparotomie
eigene Daten		1,7 % (n=176)
GS QS NRW [61]	1,28% (n=6657) (inkl. konventionell offener Cholezystektomien)	
Assalia [4]		7,0 % (n=30)
Fuchs [12]	5,9 % (n=170)	
Hölbling [19]	0,85 % (n=23700)	
Hohmann [18]	2,4 % (n=124)	
McGinn [37]	0,74 % (n=155)	0,67 % (n=155)
McMahon [38]	8,6 % (n=151)	7,4 % (n=148)
Schumacher [72]		1,125 % (n=800)
Thiele [82]	1,8 % (n=1000)	

Tabelle 5

Aufgrund der beschriebenen Daten kann man davon ausgehen, daß die Rate postoperativer Wundinfektion nach offen-laparoskopischer Cholezystektomie bei den in dieser Arbeit analysierten Behandlungsverläufen sowohl mit denen nach videoendoskopischer als auch mit denen nach anderen über eine Minilaparotomie durchgeführten Cholezystektomien vergleichbar ist.

4.5.12.2 Wundhämatome

Bei einem Patienten (0,6%) trat postoperativ ein punktionspflichtiges Wundhämatom auf. Nach Punktion heilte die Wunde ohne weitere Intervention primär.

Über das Auftreten postoperativer Wundhämatome nach Cholezystektomien wird auch an anderer Stelle berichtet.

So wird über postoperativ aufgetretene Wundhämatome von Fuchs [12] bei 6,5% (n=170), von Hölbling [19] bei 0,8% (n=23700), von McMahon [38] bei 1,3 % (n=151)

und von Thiele [82] bei 0,2% (n=1000) der Patienten, jeweils nach videoendoskopischer Cholezystektomie, berichtet.

Angaben über postoperative Wundhämatome nach Cholezystektomien über eine Minilaparotomie finden sich in der vorliegenden Literatur nur bei McMahon, der über eine Rate von 0% (n=148) berichtet [38].

Tabelle 6 zeigt eine Übersicht über die in der vorliegenden Literatur angegebenen Raten postoperativer Wundhämatome.

Wundhämatome nach Cholezystektomie

Autor	videoendoskopische Cholezystektomien	Cholezystektomien über Minilaparotomie
eigene Daten		0,6 % (n=176)
Fuchs [12]	6,5 % (n=170)	
Hölbling [19]	0,8 % (n=23700)	
McMahon [38]	1,3 % (n=151)	0 % (n=148)
Thiele [82]	0,2 % (n=1000)	

Tabelle 6

Das Auftreten eines postoperativen Wundhämatoms ist eine Komplikation, die nach jedem chirurgischen Eingriff auftreten kann. Sie ist, wie die oben dargestellten Daten zeigen, keine auf die offen-laparoskopische Cholezystektomie beschränkte Komplikation. Sie scheint nach offen-laparoskopischer Cholezystektomie nicht häufiger aufzutreten als nach videoendoskopischen Cholezystektomien.

4.5.12.3 Blutung aus der Drainagestelle

Bei einem Patienten mit Gerinnungsstörungen infolge einer chronisch-myeloischen Leukämie trat eine Blutung aus dem Wundkanal der Silikonrohrdrainage auf, die durch eine lokale Umstechung und die medikamentöse Stabilisierung der Blutgerinnung

gestillt werden konnte. Eine transfusionspflichtige Blutungsanämie trat nicht auf, eine operative Revision war nicht notwendig.

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 4.4 genannten Indikationen und Kontraindikationen zur Durchführung unterschiedlicher Verfahren der Cholezystektomie, wäre dieser Patient aufgrund seiner Begleiterkrankung wahrscheinlich von der videoendoskopischen Cholezystektomie ausgeschlossen worden und ihm wäre somit ein minimal invasives Operationsverfahren vorenthalten worden.

Über eine solche oder ähnlich geartete Komplikation finden sich in der vorliegenden Literatur keine entsprechenden Angaben. Diese Komplikation jedoch der offen-laparoskopischen Cholezystektomie als spezifische anzulasten, ist in den Augen des Autors nicht zulässig.

Bei jedem abdominellen Eingriff, bei dem eine die Bauchwand durchdringende Drainage gelegt wird, kann eine akzidentelle Gefäßläsion ein solche Blutung nach sich ziehen.

Thiele [82] berichtet in seiner Arbeit, daß bei 2 von 1000 Patienten postoperativ ausgedehnte subcutane Bauchwandhämatome aufgetreten sind.

Der zu Grunde liegende Pathomechanismus ist der gleiche wie bei der oben genannten Blutung aus der Drainagestelle, nämlich eine intraoperativ nicht erkannte Läsion eines Blutgefäßes in der Bauchwand – in den von Thiele geschilderten Fällen wahrscheinlich ausgelöst durch einen Laparoskopie-Trokar.

4.5.12.4 Subphrenischer Abszeß

Eine differenzierte Analyse möglicher Entstehungsursachen des bei einer Patientin (0,6%) nach offen-laparoskopischer Cholezystektomie postoperativ aufgetretenen subphrenischen Abszesses ist aufgrund der Tatsache, daß diese Komplikation nach beschwerdefreier Entlassung des Patienten auftrat und in einem auswärtigen Krankenhaus operativ versorgt wurde, nicht möglich. Bekannt wurde die Komplikation, da sich in der betreffenden Patientenakte ein Arztbrief der weitergehandelnden Klinik

mit der Mitteilung über die gefundene Diagnose und durchgeführte operative Therapie fand.

In der vorliegenden Literatur finden sich nur vereinzelte Angaben über das Auftreten postoperativer intraabdomineller Abszeßbildungen.

So berichtet Klotz [22] von 0,11% (n=8459) intraabdomineller Abszesse nach videoendoskopischen Cholezystektomien ohne auf deren Ursache näher einzugehen. Bei Kraas [23] finden sich Angaben von 0,06% (n=6653) postoperativ aufgetretenen intraabdominellen Abszesse nach videoendoskopischer Cholezystektomie - auch hier ohne die Darstellung möglicher Ursachen. Krämling [24] berichtet über 0,39% (n=6054) der Patienten, die nach videoendoskopisch durchgeführter Cholezystektomie einen intraabdominellen Abszeß entwickelten, auch hier ohne auf mögliche Ursachen näher einzugehen.

Tabelle 7 zeigt eine Übersicht über die in der vorliegenden Literatur angegebenen Raten von postoperativ aufgetretenen intraabdominellen Abszeßbildungen nach Cholezystektomie.

Subphrenische / intraabdominelle Abszesse nach Cholezystektomie:

Autor	videoendoskopische Cholezystektomien	Cholezystektomien über Minilaparotomie
eigene Daten		0,6 % (n=176)
Klotz [22]	0,11% (n=8459)	
Kraas [23]	0,06% (n=6653)	
Krämling [24]	0,39% (n=6054)	

Tabelle 7

Obwohl sich in der vorliegenden Literatur Angaben zu postoperativ aufgetretenen intraabdominellen Abszeßbildungen nur nach videoendoskopischer Cholezystektomie finden, ist dies in den Augen des Autors nicht spezifisch für dieses Operationsverfahren, sondern kann grundsätzlich nach jedem intraabdominellen Eingriff auftreten. In der vorliegenden Literatur werden intraoperative Gallenblasenrupturen mit Steinverlust oder

Stumpfsuffizienzen des Ductus cysticus als ursächlich für die Entstehung postoperativer intraabdomineller Abszesse nach Cholezystektomie genannt [3][89].

Somit sollte in den Augen des Autors, wie schon im Kapitel 4.5.11.4.2 ausführlich ausgeführt, auf die intraoperative Anlage einer Peritonealdrainage nicht verzichtet werden.

4.5.12.5 Pulmonale Komplikationen

Bei einem Patienten (0,6%) mit chronisch-obstruktiver Lungenerkrankung trat postoperativ nach offen-laparoskopischer Cholezystektomie eine Pneumonie auf, die erfolgreich mittels Antibiose und intensiver Atemtherapie zur Ausheilung gebracht werden konnte.

In der Literatur finden sich unterschiedliche Angabe über die Raten pulmonaler Komplikationen / Infektionen nach Cholezystektomie. Die Geschäftsstelle Qualitätssicherung NRW berichtet aus den Jahr 2001 über eine Rate von 0,98% (n=6657), unabhängig vom eingesetzten Operationsverfahren [61].

Assalia [4] berichtet über eine Rate von 4% (n=30), McMahon [38] über eine Rate von 3,4% (n=148) postoperativer pulmonaler Komplikationen / Infektionen nach Cholezystektomie über eine Minilaparotomie.

Bezüglich der Rate postoperativ aufgetretener pulmonaler Komplikationen / Infektionen nach videoendoskopischer Cholezystektomie berichtet Fuchs [12] von 0,6% (n=170), Hohmann [18] von 1,6% (n=124), Klotz [22] von 0,35% (n=8459), Kraas [23] von 0,15%(n=6653). McMahon [38] von 0,7%(n=151), Popken [60] von 5,3% (n=19) und Thiele [82] von 0,3% (n=1000).

Tabelle 8 zeigt eine Übersicht über die in der Literatur angegebenen Raten von postoperativ aufgetretenen pulmonalen Komplikationen / Infektionen nach videoendoskopischer und über Minilaparotomie durchgeführter Cholezystektomie.

Pulmonale Komplikationen / Infektionen nach Cholezystektomie

Autor	videoendoskopische Cholezystektomien	Cholezystektomien über Minilaparotomie
eigene Daten		0,6 % (n=176)
GS QS NRW [61]	0,98% (n=6657) (inkl. konventionell offener Cholezystektomien)	
Assalia [4]		4 % (n=30)
Fuchs [12]	0,6 % (n=170)	
Hohmann [18]	1,6 % (n=124)	
Klotz [22]	0,35 % (n=8459)	
Kraas [23]	0,15 % (n=6653)	
McMahon [38]	0,7 % (n=151)	3,4% (n=148)
Popken [60]	5,3 % (n=19)	
Thiele [82]	0,3 % (n=1000)	

Tabelle 8

Stellt man die in dieser Arbeit erhobenen eigenen Daten bezüglich der Rate postoperativ aufgetretener pulmonaler Infektionen denen in der vorliegenden Literatur angegebenen gegenüber, so scheint der Schluß zulässig, daß die offen-laparoskopische Cholezystektomie in Bezug auf postoperative pulmonale Komplikationen ein mindestens ebenso komplikationsarmes Verfahren wie die videoendoskopische Cholezystektomie darstellt.

4.5.12.6 Relaparotomien

Bei einer Patientin (0,6%) wurde nach beschwerdefreier Entlassung am 10. postoperativen Tag in einem auswärtigen Krankenhaus am 19. postoperativen Tag eine Relaparotomie wegen eines subphrenischen Abszesses durchgeführt, ohne daß den zur Auswertung vorliegenden Unterlagen Angaben über die Ursächlichkeit des Abszesses entnommen werden konnten. Die zeitliche Nähe zur offen-laparoskopischen

Cholezystektomie läßt allerdings einen ursächlichen Zusammenhang zur Vor-Operation vermuten.

Auch in der vorliegenden Literatur finden sich Angaben über Relaparotomien nach Cholezystektomie.

So berichtet die Geschäftsstelle Qualitätssicherung NRW für das Jahr 2001 über eine Relaparotomie rate von 1,72% (n=6657) nach Cholezystektomie, unabhängig vom durchgeführten Operationsverfahren [61]. Angaben von Indikationen zur Relaparotomien werden nicht gemacht.

Bezüglich der Rate an Relaparotomien nach videoendoskopischer Cholezystektomie berichtet Fuchs [12] über 0,6% (n=170) wegen intraabdomineller Nachblutung, Hölbling [29] über 1,26% (n=23700) ohne Angaben zur Indikation, Krämling [24] über 1,48% (n=6054), unter anderem wegen intraabdomineller Blutungen, Gallenwegsläsionen, zurückgelassener Steine und intraabdomineller septischer Komplikationen, sowie McGinn [37] bei 2,96% (n=155) der operierten Patienten wegen intraabdomineller Blutung, Galleleckage und Ileus.

Nach Durchführung einer Cholezystektomie über Minilaparotomie erfolgte nach McGinn [37] bei 0% (n=151) der Patienten und nach Schumacher [72] wegen intraabdomineller Nachblutungen und Galleleckage bei aberrierendem Gallengang bei 0,625% (n=800) der Patienten eine Relaparotomie.

Tabelle 9 zeigt eine Zusammenstellung der in der vorliegenden Literatur genannten Raten postoperativer Relaparotomien.

Relaparotomie nach Cholezystektomie

Autor	videoendoskopische Cholezystektomien	Cholezystektomien über Minilaparotomie
eigene Daten		0,6 % (n=176)
GS QS NRW [61]	1,72% (n=6657) (inkl. konventionell offener Cholezystektomien)	
Fuchs [12]	0,6 % (n=170)	
Hölbling [29]	1,26 % (n=23700)	
Krämling [24]	1,48 % (n=6054)	
McGinn [37]	2,96 % (n=155)	0 % (n=151)
Schumacher [72]		0,625 % (n=800)

Tabelle 9

Somit ist die offen-laparoskopische Cholezystektomie in Bezug auf die Rate postoperativer Relaparotomien ein im Vergleich zur vorliegenden Literatur sicheres Verfahren ohne erhöhte Komplikationsrate.

4.5.13 Sonstige postoperative Besonderheiten**4.5.13.1 Besonderheiten im Zusammenhang mit der offen-laparoskopischen Cholezystektomie**

Die im Kapitel 3.6.6.1 erwähnten Besonderheiten im Zusammenhang mit der offen-laparoskopischen Cholezystektomie zeigen nach Einschätzung des Autors deutlich die Notwendigkeit zur intraoperativen Anlage einer Peritonealdrainage bei Cholezystektomien wie im Kapitel 4.5.11.4.2 schon ausführlich geschildert.

4.5.13.2 Besonderheiten ohne Zusammenhang mit der offen-laparoskopischen Cholezystektomie

Die Nennung der unter Kapitel 3.6.6.2 erwähnten Besonderheiten ohne Zusammenhang mit der offen-laparoskopischen Cholezystektomie erfolgt aus Gründen der Vollständigkeit, ein ursächlicher Zusammenhang mit der durchgeführten offen-laparoskopischen Cholezystektomie besteht in den Augen des Autors nicht.

Allerdings hat zumindest der Fall des Patienten mit reanimationspflichtigem Kammerflimmern bei vorbestehenden schwerwiegenden Herzrhythmusstörungen einen Einfluß auf die durchschnittliche postoperative Aufenthaltsdauer gehabt.

4.5.14 Weitere operative Eingriffe

Die im Kapitel 3.6.7 erwähnte während des gleichen stationären Aufenthaltes durchgeführte Operation steht in keinerlei ursächlichem Zusammenhang mit der zuvor durchgeführten offen-laparoskopischen Cholezystektomie, hat aber, wie schon den jeweiligen Kapiteln ausführlich dargestellt, Einfluß auf die postoperative Aufenthaltsdauer und die Dauer der Analgetikagabe gehabt.

4.5.15 Postoperative Aufenthaltsdauer

Die durchschnittliche postoperative Aufenthaltsdauer der 166 Patienten, bei denen eine offen-laparoskopische Cholezystektomie ohne Revision der Gallengänge durchgeführt worden ist, betrug 9,0 Tage.

Hierbei sind auch die Patienten berücksichtigt, bei denen vor beziehungsweise nach der offen-laparoskopischen Cholezystektomie weitere unabhängig davon durchgeführte Behandlungen vorgenommen worden sind. Werden diese von der Berechnung

ausgenommen, so beträgt die durchschnittliche postoperative Aufenthaltsdauer 8,8 Tage.

Für Cholezystektomien, die über eine Minilaparotomie durchgeführt wurden, finden sich in der Literatur zum Teil recht unterschiedliche Angaben über die Dauer des postoperativen stationären Aufenthaltes.

So berichtete Assalia [4] über eine durchschnittliche postoperative stationäre Aufenthaltsdauer von 3,1 Tagen (n=30) nach Cholezystektomie über eine Minilaparotomie, Barkun [6] von 3 Tagen (n=25), Grau-Talens [16] von 1,67 Tagen (n=116), Kunz [25] von 5,8 Tagen (n=37), McMahon [38] von 4 Tagen (n=148), McGinn [37] von 3 Tagen (n=155), Mäkinen [36] von 3 Tagen (n=8), Nestler [47] von 4,8 Tagen (n=4), Oyogoa [53] von 1,3 Tagen (n=33), Pélissier [54] von 4,4 Tagen (n=191) und Ros [63] von 3,2 Tagen (n=362). Schumacher berichtete im Jahre 1991 [71] über eine durchschnittliche postoperative stationäre Aufenthaltsdauer von 7,4 Tagen (n=40) und 1994 [72] von 6,6 Tagen (n=800).

Die Geschäftsstelle Qualitätssicherung Nordrhein-Westfalen gibt für das Jahr 2001 für alle an der Untersuchung teilnehmenden Krankenhäuser in Westfalen-Lippe eine durchschnittliche postoperative Aufenthaltsdauer nach Cholezystektomie, unabhängig vom durchgeführten Operationsverfahren, von 7,5 Tagen (n=6657) an. 86,7% dieser Operationen wurden als videoendoskopische Cholezystektomien durchgeführt. Dabei wird für die videoendoskopischen Cholezystektomien eine mediane Aufenthaltsdauer von 7,0 Tagen, für die konventionellen offenen Cholezystektomien hingegen eine mediane Aufenthaltsdauer von 13,0 Tagen angegeben [61]. Für gleichen Zeitraum wird für die Abteilung für Allgemeine und Unfallchirurgie des städtischen Krankenhauses – Marienhospital Arnsberg – eine postoperative Verweildauer von 8,2 Tagen (n=26, 100% offen-laparoskopische Cholezystektomien) angegeben.

Es darf sowohl für die videoendoskopische als auch die offen-laparoskopische Cholezystektomie vermutet werden, daß die durchschnittliche postoperative Aufenthaltsdauer bis zum heutigen Tag weiter gesunken ist. Eine Absenkung der postoperativen Aufenthaltsdauer bis hin zur ambulanten Durchführung der Cholezystektomie erscheint allerdings nicht sinnvoll.

Die Tabelle 10 zeigt eine Übersicht über die in der vorliegenden Literatur genannten durchschnittliche postoperative stationäre Aufenthaltsdauer nach Cholezystektomie.

Postoperative Aufenthaltsdauer nach Cholezystektomie

Autor	Anzahl der Patienten	Operation-verfahren	durchschnittliche postoperative Aufenthaltsdauer nach Cholezystektomie in Tagen	Jahr
Assalia [4]	30	MiniLap	3,1	1997
Barkun [6]	25	MiniLap	3	1992
Grau-Talens [16]	116	MiniLap	1,67	1998
GS QS NRW [61]	6657	alle	7,5	2001
Kunz [25]	37	MiniLap	5,8	1992
Mäkinen [36]	8	MiniLap	3	1995
McGinn [37]	155	MiniLap	3	1995
McMahon [38]	148	MiniLap	4	1994
Nestler [47]	4	MiniLap	4,8	2002
Oyogoa [53]	33	MiniLap	1,3	2003
Pélissier [54]	191	MiniLap	4,4	1991
Ros [63]	362	MiniLap	3,2	2001
Schumacher [72]	800	MiniLap	6,6	1994
Schumacher [71]	40	MiniLap	7,4	1991

Tabelle 10

Bei der Beurteilung der Daten über die Dauer des postoperativen stationären Aufenthaltes sind eine Reihe von beeinflussenden Faktoren mit in Betracht zu ziehen. Zum einen erfolgte im Zeitraum von 1990 bis 1996 die Abrechnung der Cholezystektomien über Tagespflegesätze und nicht über Fallpauschalen, Sonderentgelte oder DRG-Pauschalen. Zum anderen ist eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit internationalen Untersuchungen aufgrund der unterschiedlichen Strukturen der Gesundheitssysteme nur sehr eingeschränkt möglich.

Daher scheint ein Vergleich der postoperativen stationären Aufenthaltsdauer am ehesten mit den Ergebnissen von Schumacher [71][72] möglich, die in zum einen in

Deutschland und zum anderem in einem ähnlichen Untersuchungszeitraum erhoben wurden, wie die in dieser Arbeit vorgestellten Daten.

In den Arbeiten von Kunz [25] und Nestler [47] werden nur kleine Fallzahlen beschrieben, die einen Vergleich erschweren.

Nicht außer Acht gelassen werden darf die Tatsache, daß die in dieser Arbeit vorgestellten Daten nicht im Rahmen einer prospektiven, randomisierten Studie erhoben wurden. Es erfolgte somit kein Ausschluß von Patienten infolge von bestimmten Studienvoraussetzungen und darüber hinaus bestand nicht das Bestreben, Patienten möglichst frühzeitig aus stationärer Behandlung zu entlassen. In wie weit die Entscheidung zur Entlassung aus stationärer Behandlung nach offen-laparoskopischer Cholezystektomie von den Notwendigkeiten ausreichender stationärer Belegungsquoten und durchschnittlicher Belegungszeiten der Krankenhausabteilung beeinflußt wurden, läßt sich an dieser Stelle nur mutmaßen.

Daten über die postoperative stationäre Aufenthaltsdauer von Patienten, bei denen eine intraoperative Choledochusrevision durchgeführt wurde, finden sich in der vorliegenden Literatur nicht.

4.6 Zusammenfassung

Die in dieser Arbeit vorgestellten abgeschlossenen Behandlungsverläufe von 176 Patienten, bei denen eine offen-laparoskopische Cholezystektomie mit und ohne intraoperativer Choledochusrevision ohne Verfahrenswechsel durchgeführt wurde, zeigen im Vergleich zu den in der vorliegenden Literatur genannten Daten nach videoendoskopisch und über eine Minilaparotomie durchgeführten Cholezystektomien keine wesentlich anderen Ergebnisse in Bezug auf das behandelte Patientenkollektiv, die präoperative Diagnostik, vorbestehende Begleiterkrankungen, die intraoperative Durchführung des Verfahrens, intra- und postoperative Komplikationen sowie die postoperative Rekonvaleszenz der Patienten gemessen an Kostenaufbau, Analgetikagabe und Entlassung aus stationärer Behandlung.

Darüber hinaus weisen unter anderen Nestler [47] und Sharma [77] darauf hin, daß bei gleichem Endergebnis Cholezystektomien, die über eine Minilaparotomie durchgeführt werden, deutlich kostengünstiger als videoendoskopische Cholezystektomien sind.

Die große Beteiligung von Assistenzärzten in Weiterbildung an der Durchführung der Operationen ist ein deutlicher Hinweis für die nicht vorhandene Notwendigkeit operative Spezialkenntnisse erworben zu haben, die extrem „flache Lernkurve“ im Vergleich zur videoendoskopischen Cholezystektomie und die Sicherheit des operativen Verfahrens [57].

Schwerwiegende Komplikationen in Bezug auf Läsionen des Gallengangssystems, wie zum Beispiel durch Mussack [46], Neuhaus [50] und Siewert [79] beschrieben, traten nicht auf.

Die in dieser Arbeit vorgestellten Ergebnisse zeigen darüber hinaus, daß sich, da zur Durchführung der offen-laparoskopischen Cholezystektomie kein Pneumoperitoneum angelegt werden muß, dieses Verfahren insbesondere für cardial und pulmonal kompromitierte Risiko- und Hochrisikopatienten sowie für die Durchführung einer Cholezystektomie während der Schwangerschaft eignet. Zusätzlich finden sich in der vorliegenden Literatur Hinweise, daß die offen-laparoskopische Cholezystektomie bei cardiopulmonalen Hochrisikopatienten auch unter Verwendung von Lokalanästhesie durchführbar ist [28][53].

Wie diese Arbeit zeigt, wird die von Lotz [33] geforderte intraoperative Cholangiographie, im Gegensatz zum Vorgehen bei vielen videoendoskopischen Cholezystektomien, ohne größeren apparativen oder zeitlichen Aufwand über den Zugang zur offen-laparoskopischen Cholezystektomie durchgeführt.

Darüber hinaus wird, bei bestehender Indikation, während der Operation eine Choledochusrevision über gleichen den operativen Zugang durchgeführt, was zu der von Hopt [20] geforderten Vermeidung des „therapeutischen Splittings“ führt.

5 Resümee

Mit der in dieser Arbeit beschriebenen offen-laparoskopischen Cholezystektomie über eine Minilaparotomie unter Schonung der Bauchwandmuskulatur mit dem Spreizspekulum nach Ruland steht ein schonendes, kostengünstiges, komplikationsarmes und letztendlich klassisches Operationsverfahren zur Verfügung. Diese Technik minimiert drastisch den für die konventionelle offene Cholezystektomie als traumatisch gekennzeichneten Zugang zum Operationsgebiet.

Nicht zuletzt die laut Peterli [56] deutlich erhöhte Inzidenz schwerer Gallengangsverletzungen, insbesondere in der Anfangsphase der videoendoskopischen Operationen im Vergleich zu konventionellen offenen Cholezystektomien, zeigte sich in dieser Arbeit nicht, obwohl es sich bei in dieser Arbeit vorgestellten Daten um die ersten konsekutiv durchgeführten Operationen in der offen-laparoskopischen Technik handelt.

Aufgrund der vorgestellten Daten kann durchaus der Anspruch erhoben werden, daß die offen-laparoskopische Cholezystektomie der videoendoskopischen Cholezystektomie gleichwertig ist.

Dieses wird durch die Arbeiten von Majeed [67], Nestler [47] und Ros [63][64] untermauert, in denen keine signifikanten Unterschiede in den Ergebnissen von Cholezystektomien über eine Minilaparotomie im Vergleich zu videoendoskopischen Operationen aufgezeigt werden.

Sie stellt somit eine sinnvolle minimal-invasive Alternative zur videoendoskopischen Cholezystektomie insbesondere für die Patienten dar, bei denen die Anlage eines Pneumoperitoneums (cardio-pulmonale Risikopatienten) kontraindiziert ist oder aber die videoendoskopische Cholezystektomie aufgrund anderer Begleiterkrankungen oder Voroperationen als Operationsverfahren ausscheidet.

Darüber hinaus bietet die offen-laparoskopische Cholezystektomie für Patienten mit nachgewiesener oder vermuteter Cholangiolithiasis einen entscheidenden Vorteil gegenüber der videoendoskopischen Cholezystektomie. Durch die Möglichkeit zur

einfachen Durchführung einer routinemäßigen intraoperativen Cholangiographie und einer intraoperativen antegraden Choledochusrevision über den gleichen Operationszugang wird, wie von Hopt [20] gefordert, das „therapeutische Splitting“ vermieden, ohne daß auf die Vorteile eines minimal-invasiven Operationsverfahren verzichtet werden müßte.

Daher sollte die offen-laparoskopische Cholezystektomie nicht nur „*a viable alternative [...] for the third world*“ sein, wie Sharma schreibt [77], sondern generell als alternatives minimal-invasives Verfahren in der Gallenchirurgie betrachten werden.

Damit könnte die konventionelle offene Operationstechnik, insbesondere zur Durchführung von Gallengangsrevisionen bei Cholangiolithiasis, von seltenen Ausnahmen abgesehen, bald der Vergangenheit angehören.

6 Patientenliste

Für eine erneute Erhebung und Überprüfung der in dieser Arbeit vorgestellten Daten findet sich in Tabelle 11 eine anonymisierte Liste der Patienten mit deren Hilfe die verwendeten Akten im Archiv des Städtischen Krankenhauses – Marienhospital – Arnsberg gem. GmbH deanonymisiert werden können.

Geburtsdatum	Name	Vorname
01.01.1924	P	H
01.07.1948	D	R
01.12.1927	G	R
02.02.1929	R	F
02.03.1930	Z	A
02.03.1962	Y	E
02.04.1950	D	V
02.04.1968	H	M
02.06.1958	O	M
02.09.1927	W	L
02.09.1930	K	G
02.10.1949	K	R
02.11.1920	K	K
02.12.1933	M	G
03.05.1934	F	R
03.06.1952	S	U
03.07.1920	S	C
04.06.1927	S	E
04.06.1933	S	G
04.10.1921	B	L
04.10.1937	J	M
04.10.1953	A	M
04.11.1933	K	I
04.12.1960	A	S
05.03.1921	S	E
05.03.1963	H	M
05.04.1953	S	M
05.04.1957	G	P
05.05.1934	B	E
05.07.1945	B	F
05.08.1935	N	A
06.02.1929	M	G
06.02.1941	S	M
06.02.1951	S	R
06.06.1933	S	F
06.06.1943	S	H
06.07.1929	H	M
06.07.1934	K	W
06.07.1938	N	U

Geburtsdatum	Name	Vorname
06.07.1940	W	R
06.08.1937	V	W
06.08.1940	M	U
06.08.1967	B	M
06.09.1923	H	J
06.12.1914	W	H
07.02.1948	H	L
07.03.1944	S	G
07.05.1942	S	H
07.06.1964	K	C
08.02.1966	H	C
08.05.1950	J	M
08.06.1924	H	T
08.06.1972	L	M
08.07.1921	W	T
08.07.1931	M	A
08.08.1943	C	L
08.09.1942	S	F
08.12.1923	M	H
08.12.1937	G	W
09.01.1915	K	M
09.04.1924	L	F
09.10.1932	S	B
09.12.1942	S	I
10.05.1942	F	K
10.08.1911	W	A
10.10.1924	B	O
11.01.1940	R	I
11.10.1939	K	I
11.10.1940	R	H
12.02.1939	P	M
12.07.1919	B	M
12.08.1920	P	G
13.01.1934	F	I
13.02.1927	N	R
13.03.1912	L	G
13.10.1918	K	G
14.03.1914	L	A
14.03.1965	Z	C
14.08.1924	W	G
14.11.1948	H	H
15.02.1932	N	H
15.02.1955	V	H
15.04.1929	B	W
15.06.1934	N	R
15.06.1947	S	B
15.07.1932	B	G
15.09.1922	E	L
15.09.1962	P	R
16.02.1920	B	M
16.02.1922	L	E
16.03.1928	K	A
16.08.1937	G	T

6 Patientenliste

Geburtsdatum	Name	Vorname
16.10.1960	P	U
16.10.1962	S	E
17.06.1924	B	E
17.09.1928	G	W
18.04.1914	A	K
18.05.1914	M	E
18.06.1943	V	H
18.07.1902	K	M
18.09.1920	P	I
18.12.1908	H	M
18.12.1935	B	R
19.03.1922	K	J
19.06.1910	S	M
19.06.1928	H	A
19.07.1926	L	R
19.07.1961	D	M
19.07.1969	J	B
19.08.1940	G	D
19.09.1933	S	E
19.11.1937	P	E
19.11.1958	L	U
20.01.1948	H	H
20.05.1916	Z	A
20.06.1942	P	R
20.07.1910	M	M
20.09.1934	K	H
20.10.1922	P	W
20.10.1929	L	A
20.10.1936	H	A
21.02.1939	H	I
21.06.1927	M	J
21.08.1953	H	B
22.02.1950	C	A
22.04.1916	K	F
22.04.1929	K	U
22.05.1928	S	E
22.05.1936	N	K
22.10.1908	S	E
23.03.1925	K	E
23.03.1965	B	E
23.04.1925	W	I
23.04.1942	B	E
23.04.1949	L	R
23.05.1969	H	S
23.07.1928	K	C
23.08.1932	K	M
23.09.1936	L	W
23.11.1909	S	M
23.12.1935	N	D
24.03.1933	H	E
24.05.1903	K	J
24.06.1928	V	H
24.09.1952	T	E

Geburtsdatum	Name	Vorname
25.03.1921	K	A
25.08.1937	S	G
25.11.1916	B	E
25.11.1925	M	S
26.01.1938	U	R
26.02.1967	H	A
26.09.1921	K	A
26.10.1923	G	G
26.10.1925	H	M
26.10.1943	D	J
26.11.1911	N	E
26.11.1936	F	E
27.02.1942	K	U
27.05.1938	H	A
27.05.1939	H	R
27.07.1913	K	J
27.07.1914	N	E
27.07.1947	E	B
27.10.1954	S	H
27.12.1924	A	R
27.12.1931	L	T
27.12.1932	B	M
28.02.1955	C	S
28.03.1935	K	S
28.06.1936	S	R
28.08.1937	W	R
28.09.1939	G	M
29.05.1925	N	A
29.05.1945	E	A
29.09.1949	T	F
29.10.1929	B	A
29.12.1925	A	H
30.03.1933	B	E
30.03.1940	K	L
30.06.1928	P	I
30.09.1928	M	K
30.11.1929	B	L
30.11.1933	M	E
31.10.1929	R	M
31.10.1931	B	K
31.12.1929	A	M

Tabelle 11

7 Literaturverzeichnis

- [1]: al-Tameem MM (1993)
Minilaparotomy cholecystectomy.
J R Coll Surg Edinb 38 (3): 154-157
- [2]: Apfel CC, Roewer N (2000)
Einflußfaktoren von Übelkeit und Erbrechen nach Narkosen.
Anaesthesist 49: 629-642
- [3]: Assaff Y, Matter I, Sabo E, Mogilner JG, Nash E, Abrahamson J, Eldar S (1998)
Laparoscopic Cholecystectomy for Acute Cholecystitis and the Consequences of
Gallblader Perforation, Bile Spillage, and "Loss" of Stones.
Eur J Surg 164: 425-431
- [4]: Assalia A, Kopelman D, Hashmonai M (1997)
Emergency Minilaparotomy Cholecystectomy for Acute Cholecystitis:
Prospective Randomized Trail - Implications for the Laparoscopic Era.
World J Surg 21: 534-539
- [5]: Bacher A, Andel H, Grabner V, Twrdy T, Zadrobilek E, Lackner F (1994)
Ist die laparoskopische Cholezystektomie das geeignete Verfahren für
kardiopulmonale Risikopatienten?
Wien Klin Wochenschr 106/4: 97-102
- [6]: Barkun JS, Barkun AN, Sampalis JS, Fried G, Taylor B, Wexler MJ, Goresky
CA, Meakins JL (1992)
Randomised controlled trail of laparoscopic versus mini cholecystectomy.
Lancet 340: 1116-1119

- [7]: Born P, Neuhaus H (1994)
Möglichkeiten der Endoskopie bei Gallenwegsläsionen.
Chirurg 65: 758-765
- [8]: Bueß G, Becker HD (1991)
Minimal Invasive Chirurgie MIC.
Leber Magen Darm 21: 49-54
- [9]: Cheatham ML, Chapman WC, Key SP, Sawyers JL (1995)
A meta-analysis of selective versus routine nasogastric decompression after
elective laparotomy.
Ann Surg 221(5): 469-478
- [10]: Feussner H, Siewert JR (2001)
Reduktion des Zugangstraumas: gesicherte Vorteile.
Chirurg 72: 236-244
- [11]: Fitzpatrick JM, Wickham JEA (1990)
Minimally invasive surgery.
Br J Surg 77: 721-722
- [12]: Fuchs KH, Freys SM, Heimbucher J, Thiede A (1992)
Laparoskopische Cholecystektomie - Lohnt sich die laparoskopische Technik in
"schwierigen" Fällen?
Chirurg 63: 296-304
- [13]: Gebhard C, Meisl P (1994)
Gallenwegsläsionen bei der offenen Cholecystektomie.
Chirurg 65: 741-747

- [14]: Götz F, Pier A (1997)
Laparoskopische Cholezystektomie.
in: Rehner M, Oestern HJ (Hrsg.)
Chirurgische Facharztweiterbildung
Georg Thieme Verlag Stuttgart - New York, Band 1 S.: 222-237
- [15]: Graham G, Baxi L, Tharakan T (1998)
Laparoscopic Cholecystectomy During Pregnancy: A Case Series and Review of
the Literature.
Obstet Gynecol Surg 53 (9): 566-574
- [16]: Grau-Talens EJ, García-Olives F, Pilar Rupérez-Arribas M (1998)
Transcylindrical Cholecystectomy: New Technique for Minimally Invasive
Cholecystectomy.
World J Surg 22: 453-458
- [17]: Hanisch E, Encke A (1988)
34 Gallenblase, extrahepatische Gallenwege.
in: Röher HD, Encke A (Hrsg.)
Viszeralchirurgie
Urban & Schwarzenberg - München - Wien - Baltimore, S.: 461-478
- [18]: Hohmann U, Schramm H (1999)
Akute Cholecystitis - primär laparoskopisches Vorgehen.
Chirurg 70: 270-275
- [19]: Hölbling N, Pilz E, Feil W, Schiessel R (1995)
Laparoskopische Cholezystektomie - eine Metaanalyse von 23700 Fällen und der
Stellenwert im eigenen Patientenkollektiv.
Wien Klin Wochenschr 107/5: 158-162
- [20]: Hopt UT, Adam U (2006)
Cholelithiasis: Therapeutisches Splitting als Standard?
Chirurg 77: 307-314

- [21]: Kläne G (1997)
Die laparoskopische Cholecystektomie im Vergleich mit der Minilaparotomie und der Standardcholecystektomie unter besonderer Berücksichtigung der postoperativen Komplikationen.
Dissertation: Medizinische Fakultät der Universität Hamburg, S.: 1-55
- [22]: Klotz HP, Schlumpf R, Largiadèr F (1993)
Laparoskopische Cholezystektomie: Resultate und Komplikationen - verbliebene Indikationen zur offenen Cholezystektomie.
Ther Umsch 50 (8): 577-581
- [23]: Kraas E, Frauenschuh D (2001)
Chirurgie der Gallenblase und Gallenwege durch MIC.
Chirurg 72: 378-388
- [24]: Krämling HJ, Lange V, Heberer G (1993)
Aktueller Stand der Gallenblasenchirurgie in Deutschland. Umfrageergebnisse und retrospektive Analyse von 27403 Eingriffen - offene vs. laparoskopische Chirurgie.
Chirurg 64: 295-302
- [25]: Kunz R, Orth K, Vogel J, Steinacker JM, Meitinger A, Brückner U, Beger HG (1992)
Laparoskopische Cholecystektomie versus Mini-Lap-Cholecystektomie.
Ergebnisse einer prospektiven, randomisierten Studie.
Chirurg 63: 291-295
- [26]: Langenbuch C (1882)
Ein Fall von Exstirpation der Gallenblase wegen chronischer Cholelithiasis.
Berlin Klin Wochenschr 19: 725-727

- [27]: Lankisch PG, Weber-Dany B, Lerch MM (2005)
Diagnose und Therapie der akuten Pankreatitis: Werden die Leitlinien akzeptiert?
Dtsch Med Wochenschr 130: 1627-1632
- [28]: Largiadèr F (1991)
Minicholezystektomie in Lokalanästhesie.
Langenbecks Arch Chir 376: 254-256
- [29]: Leibl BJ, Ulrich M, Scheuritzel U, Wellhäuser U, Schmidt W, Marquardt B, Hass K, Metzger H, Bittner R (2001)
Selektive prä- intra- und postoperative Gallengangsdiagnostik - Ein effizientes und komplikationsarmes Regime im Rahmen der laparoskopischen Cholecystektomie. Früh- und Spätergebnisse einer prospektiven Studie
Chirurg 72: 812-817
- [30]: Lennert KA, Müller U (1990)
Wie hoch ist das Risiko der operativen Behandlung der Choledocholithiasis?
Chirurg 61: 376-381
- [31]: Levine SB, Lerner HJ, Leifer ED, Lindheim SR (1983)
Intraoperative Cholangiography. A Review of Indications and Analysis of Age-Sex Groups.
Ann Surg 198 (6): 692-697
- [32]: Lotz GW, Stahlschmidt M, Maurer T (1991)
Komplikationen der Gallensteinchirurgie.
Akt Chir 26: 111-114
- [33]: Lotz GW, Stahlschmidt M, Moergel K (1993)
Die obligatorische intraoperative Cholangiographie bei der laparoskopischen Cholecystektomie.
Chirurg 64: 412-415

- [34]: Madhavan KK, MacIntyre IMC, Wilson RG, Saunders JH, Nixon SJ, Hamer-Hodges DW (1995)
Role of intraoperative cholangiography in laparoscopic cholecystectomy.
Br J Surg 82: 249-252
- [35]: Majeed AW, Troy G, Nicholl JP, Smythe A, Reed MW, Stoddard CJ, Peacock J, Johnson AG (1996)
Randomised, prospective, single-blind comparison of laparoscopic versus small incision cholecystectomy.
Lancet 347: 989-994
- [36]: Mäkinen AMH, Nordback IH (1995)
Cholecystectomy: Comparison of Minilaparotomy and Laparoscopy.
Int Surg 80: 99-101
- [37]: McGinn FP, Miles AJG, Uglow M, Ozmen M, Terzi C, Humby M (1995)
Randomized trial of laparoscopic cholecystectomy and mini-cholecystectomy.
Br J Surg 82: 1374-1377
- [38]: McMahon AJ, Russel IT, Baxter JN, Ross S, Anderson JR, Morran CG, Sunderland G, Galloway D, Ramsay G, O'Dwyer PJ (1994)
Laparoscopic versus minilaparotomy cholecystectomy: a randomised trial.
Lancet 343: 135-138
- [39]: McMahon AJ, Russel IT, Ramsay G, Sunderland G, Baxter JN, Anderson JR, Galloway D, O'Dwyer PJ (1994)
Laparoscopic and minilaparotomy cholecystectomy: A randomized trial comparing postoperative pain and pulmonary function.
Surgery 115: 533-539

- [40]: Menke H, John KD, Klein A, Lorenz W, Junginger T (1992)
Präoperative Risikoeinschätzung mit der ASA-Klassifikation. Eine prospektive Untersuchung zu Morbidität und Letalität in verschiedenen ASA-Klassen bei 2937 Patienten mit allgemeinchirurgischen Operationen.
Chirurg 63: 1029-1034
- [41]: Mirizzi P (1932)
La colangiografía durante las operaciones de las vías biliares.
Bol y trab de la Soc de cir de Buenos Aires 16: 1133-1161
- [42]: Mössner J, Keim V, Niederau C, Büchler M, Singer MV, Lankisch PG, Göke B (1998)
Leitlinien zur Therapie der chronischen Pankreatitis. Konsensuskonferenz der Deutschen Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten. Halle, 21.-23. November 1996.
Z Gastroenterol 36: 359-367
- [43]: Mühe E (1986)
Die erste Cholezystektomie durch das Laparoskop.
Langenbecks Arch Chir 369: 804
- [44]: Müller JM (1999)
Videoendoskopische Chirurgie. Eine Standortbestimmung.
Dt Arztebl 96 [Heft 26]: A-1779-1785
- [45]: Müller M (1997)
Gallenblase und Gallenwege Gallensteine.
in: *Chirurgie für Studium und Praxis: Unter Berücksichtigung des Gegenstandskataloges und der mündlichen Examina in den Ärztlichen Prüfungen 1998 / 99.*
Medizinische Verlags- und Informationsdienste - Breisach / Rhein, 4. Auflage
1998/99, S.:219-223

- [46]: Mussack T, Trupka AW, Schmidbauer S, Hallfeldt KKJ (2000)
Zeitgerechtes Management von Gallengangkomplika­tionen nach
laparoskopischer Cholezystektomie.
Chirurg 71: 174-181
- [47]: Nestler G, Koch A, Marusch F, Gastinger I, Pross M, Lippert H (2002)
Die Mini-Lap-Cholezystektomie im Zeitalter der Laparoskopie. Ist die
Cholezystektomie über eine Minilaparotomie eine Alternative zur
laparoskopischen Cholezystektomie?
Viszeralchirurgie 37: 289-292
- [48]: Neubrand M, Sackmann M, Caspary WF, Feussner H, Schild H, Lauchart W,
Schildberg FW, Reiser M, Classen M, Paumgartner G, Sauerbruch T (2000)
Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Verdauungs- und
Stoffwechselkrankheiten zur Behandlung von Gallensteinen.
Internist 41: 1426-1437
- [49]: Neuhaus H, Ungeheuer A, Feussner H, Classen M, Siewert JR (1992)
Laparoskopische Cholezystektomie: ERCP als präoperative Standarddiagnostik?
Dtsch Med Wochenschr 117: 1863-1867
- [50]: Neuhaus P, Schmidt SC, Hintze RE, Adler A, Veltzke W, Raakow R, Langrehr
JM, Bechstein WO (2000)
Einteilung und Behandlung von Gallengangverletzungen nach laparoskopischer
Cholezystektomie.
Chirurg 71: 166-173
- [51]: Nies C, Bauknecht F, Groth C, Clerici T, Bartsch D, Lange J, Rothmund M
(1997)
Intraoperative Cholangiographie als Routinemethode? Eine prospektive,
kontrollierte, randomisierte Studie.
Chirurg 68: 892-897

- [52]: Orth K, Wiedeck H, Kunz R (1997)
Die postoperative und posttraumatische akute Cholecystitis. Stellenwert der sonographischen Diagnostik.
Chirurg 68: 898-901
- [53]: Oyogoa SO, Komenaka IK, Ilkhani R, Wise L (2003)
Mini-Laparotomy Cholecystectomy in the Era of Laparoscopic Cholecystectomy: A Community-Based Hospital Perspective.
Am Surg 69: 604-607
- [54]: Pélissier EP, Blum D, Meyer JM, Girard JF (1992)
Cholecystectomy by Minilaparotomy without Muscle Section: a Short-Stay Procedure.
Hepato-Gastroenterol 39: 294-295
- [55]: Perissat J, Collet D, Belliard R, Dost C, Bikandou G (1990)
Die laparoskopische Cholecystektomie. Operationstechnik und Ergebnisse der ersten 100 Operationen.
Chirurg 61: 723-728
- [56]: Peterli R, Herzog U, Looser C, Tondelli P (2002)
35 Erkrankungen der Gallenwege. - 35.5 Cholelithiasis aus chirurgischer Sicht.
in: Siewert JR, Harder F, Rothmund M (Hrsg.)
Praxis der Viszeralchirurgie: Gastroenterologische Chirurgie.
Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, S.: 669-679
- [57]: Peterli R, Herzog U, Schuppisser JP, Ackermann C, Tondelli P (2000)
The learning curve of laparoscopic cholecystectomy and changes in indications: one institutions's experience with 2,650 cholecystectomies.
J Laparoendosc Adv Surg Tech 10 (1): 13

- [58]: Pier A, Thevissen P, Ablaßmaier B (1991)
Die Technik der laparoskopischen Cholecystektomie. Erfahrungen und
Ergebnisse bei 200 Eingriffen.
Chirurg 62: 323-331
- [59]: Popken F, Kühle R, Heintz A, Junginger T (1997)
Die laparoskopische Cholecystektomie beim Hochrisikopatienten.
Chirurg 68: 801-805
- [60]: Popken F, Kühle R, Heintz A., Junginger T (1998)
Die Cholecystektomie beim Hochrisikopatienten. Ein Vergleich zwischen
konventionellem und laparoskopischem Verfahren.
Chirurg 69: 61-65
- [61]: quant gmbh (2002)
Qualitätssicherung bei Fallpauschalen und Sonderentgelten. Jahresauswertung
2001. Modul 12/1: Cholezystektomie. Basisauswertung. Städt. Krankenhaus -
Marienhospital -, Arnsberg und Westfalen-Lippe. Gesamt.
Hrsg: Geschäftsstelle Qualitätssicherung Nordrhein-Westfalen
Regionalvertretung Westfalen-Lippe: 2.1-2.12
- [62]: Riedel HH, Semm K (1980)
Das postpelviskopische-(laparoskopische) Schmerzsyndrom.
Geburtshilfe Frauenheilkd 40: 635-643
- [63]: Ros A, Gustafsson L, Krook H, Nordgren CE, Thorell A, Wallin G, Nilsson E
(2001)
Laparoscopic Cholecystectomy Versus Mini-Laparotomy Cholecystectomy. A
Prospective, Randomized, Single-Blind Study.
Ann Surg 234 (6): 741-749

- [64]: Ros A, Nilsson E (2004)
Abdominal pain and patient overall and cosmetic satisfaction one year after cholecystectomy: outcome of a randomized trial comparing laparoscopic and minilaparotomy cholecystectomy.
Scand J Gastroenterol 39 (8): 773-777
- [65]: Rozsos I, Ferenczy I, Rozsos T (1997)
The surgical technique of microlaparotomy cholecystectomy.
Acta Chir Hung 36 (1-4): 294-296
- [66]: Ruland WO, Mach C (1994)
Die Minilaparotomie mit neu entwickeltem Spreizspekulum als offen-laparoskopische Cholezystektomie.
Akt Chir 29: 34-38
- [67]: Ruland WO, Schumacher S (1996)
Modifizierte Minilaparotomie mit Spreizspekulum zur Cholezystektomie.
Akt Urol 27: I-VIII
- [68]: Rünzi M, Layer P, Büchler MW, Beger HG, Ell C, Fölsch UR, Goebell H, Hopt UT, Lankisch PG, Schmidt WE, Schmiegel W, Schölmerich J (2000)
Therapie der akuten Pankreatitis. Gemeinsame Leitlinien.
Z Gastroenterol 38: 571-581
- [69]: Schriefers KH (1997)
Gallengangsrevisionen, Choledochotomie.
in: Rehner M, Oestern HJ (Hrsg.)
Chirurgische Facharztweiterbildung
Georg Thieme Verlag Stuttgart - New York, Band 2 S.: 285-292

- [70]: Schriefers KH (1997)
Konventionelle Cholezystektomie.
in: Rehner M, Oestern HJ (Hrsg.)
Chirurgische Facharztweiterbildung
Georg Thieme Verlag Stuttgart - New York, Band 1 S.: 237-245
- [71]: Schumacher FJ, Kohaus H (1991)
Die offen laparoskopische Cholezystektomie.
Chir Praxis 43: 223-228
- [72]: Schumacher FJ, Kohaus HM (1994)
Die Cholecystektomie über einen Operationstubus bei 800 Patienten.
Chirurg 65: 373-376
- [73]: Schumpelick V (1997)
57 Cholezystektomie.
in: Operationsatlas Chirurgie.
Ferdinand Enke Verlag Stuttgart , S.:209-213
- [74]: Schumpelick V (1997)
58 Laparoskopische Cholezystektomie.
in: Operationsatlas Chirurgie.
Ferdinand Enke Verlag Stuttgart , S.:214-220
- [75]: Schumpelick V (1997)
59 Choledochusrevision.
in: Operationsatlas Chirurgie.
Ferdinand Enke Verlag Stuttgart , S.:221-225
- [76]: Schumpelick V, Schippers E (1991)
Cholezystektomie: laparoskopisch oder konventionell?
Z Gastroenterol 29: 659-662

- [77]: Sharma AK, Rangan HK, Choubey RP (1998)
Mini-lap cholecystectomy: a viable alternative to laparoscopic cholecystectomy for the Third World?
Aust N Z J Surg 68 (11): 774-777
- [78]: Siewert JR, Feussner H, Scherer MA, Brune IB (1993)
Fehler und Gefahren der laparoskopischen Cholecystektomie.
Chirurg 64: 221-229
- [79]: Siewert JR, Ungeheuer A, Feussner H (1994)
Gallenwegsläsionen bei laparoskopischer Cholecystektomie.
Chirurg 65: 748-757
- [80]: Skalicky M, Dajcman D, Krajnc I (1999)
Diagnose und Therapie von Gallensteinen im Ductus choledochus bei einer Patientin mit bekannter Überempfindlichkeitsreaktion auf Röntgenkontrastmittel - Fallbericht.
Wien Klin Wochenschr 111/14: 568-572
- [81]: Squirrell DM, Majeed AW, Troy G, Peacock JE, Nicholl JP, Johnson AG (1998)
A randomized, prospective, blinded comparison of postoperative pain, metabolic response, and perceived health after laparoscopic and small incision cholecystectomy.
Surgery 123: 485-495
- [82]: Thiele H, Lang RD (1994)
Komplikationen nach 1000 Cholecystektomien.
Chirurg 65: 795-800
- [83]: Tittel A, Schumpelick V (2001)
Laparoskopische Chirurgie: Erwartungen und Realität.
Chirurg 72: 227-235

- [84]: Trede M, Schaup W (1990)
Ein Plädoyer für die Cholezystektomie - "Gold-Standard" der
Gallensteintherapie.
Chirurg 61: 365-369
- [85]: Troidl H, Spangenberg W, Dietrich A, Neugebauer E (1991)
Laparoskopische Cholecystektomie. Erste Erfahrungen und Ergebnisse bei 300
Operationen: eine prospektive Beobachtungsstudie.
Chirurg 62: 257-265
- [86]: Wahba RWM, Béique F, Kleimann SJ (1995)
Cardiopulmonary function and laparoscopic cholecystectomy.
Can J Anaesth 42 (1): 51-63
- [87]: Warren BL, Marais AW (1992)
Elective cholecystectomy via a 5cm subcostal incision.
S Afr Med J 82: 349-350
- [88]: Wölnerhanssen BK, Ackermann C, Guenin MO, Kern B, Tondelli P, von Flüe
M, Peterli R (2005)
Zwölf Jahre laparoskopische Cholezystektomie. Ergebnisse einer prospektiven
Studie von 4498 an einer Klinik durchgeführten Cholezystektomien.
Chirurg 76: 263-269
- [89]: Zarras K, Graupe F, Hansen O (1996)
Spätabsceß nach laparoskopischer Cholecystektomie durch verlorene
Gallensteine.
Chirurg 67: 1047-1049

8 Lebenslauf

Angaben zur Person

Name: Carsten Eberhard Mach
Geburtstag und -ort: 08.12.1968 in Münster / Westfalen
Staatsangehörigkeit: Deutsch
Familienstand: verheiratet, 2 Kinder

Schulbildung

09/1975 bis 06/1979 Annette-von-Droste Hülshoff-Grundschule Nienberge
08/1975 bis 06/1988 Gymnasium Paulinum Münster, Abschluß:
Allgemeine Hochschulreife

Wehrdienst

1987 bis 1995 Mitwirkung im Katastrophenschutz des Deutschen Roten Kreuz,
Kreisverband Münster e.V. -
Freistellung vom Wehrdienst gem. § 8.2 KatSG

Studium

Wintersemester 1988/89 Beginn des Studium der Humanmedizin an der
Westfälischen Wilhelms-Universität Münster
07.09.1990 Ärztliche Vorprüfung
29.08.1991 I. Abschnitt der ärztlichen Prüfung
13.04.1994 II. Abschnitt der ärztlichen Prüfung
04/1994 bis 03/1995 Praktisches Jahr an den Kliniken der
Westfälischen Wilhelms-Universität Münster:
1. Tertial: Anästhesiologie und operative Intensivmedizin
Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Lawin

-
2. Tertial: Innere Medizin A – Hämatologie und Onkologie
Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. van de Loo
3. Tertial: Allgemeinchirurgie
Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Bünte
- 01.06.1995 III. Abschnitt der ärztlichen Prüfung

Ärztliche Tätigkeiten und Qualifikationen

- 19.06.1995 Erlaubnis zur vorübergehenden Ausübung des ärztlichen Berufes für die Tätigkeit als Arzt im Praktikum
- 01.08.1995 bis 31.01.1997 Arzt im Praktikum in der Abteilung für Allgemeine und Unfallchirurgie, Städtisches Krankenhaus – Marienhospital – Arnsberg gem. GmbH, Chefarzt: Priv.-Doz. Dr. med. Ruland
- 01.02.1997 Approbation als Arzt
- 01.02.1997 bis 30.09.2005 Assistenzarzt in der Abteilung für Allgemeine und Unfallchirurgie, Städtisches Krankenhaus – Marienhospital – Arnsberg gem. GmbH, Chefarzt: Priv.-Doz. Dr. med. Ruland
- 19.12.1997 Fachkunde Rettungsdienst
- 22.08.2000 Fachkunde Strahlenschutz – Gesamtgebiet Diagnostik ohne CT
- 22.02.2003 Facharztanerkennung Chirurgie
- seit 01.10.2005 Assistenzarzt im Fachübergreifenden Bereich Notaufnahme des Universitätsklinikums Aachen, Leiter: Dr. med. Petersen
- 08.06.2006 Zusatz-Weiterbildung Notfallmedizin

Aachen, den 20. Februar 2007