

Aus der Chirurgischen Klinik und Poliklinik - Großhadern
Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München
Direktor: Prof. Dr. Karl-Walter Jauch

**Entwicklung der Gallensteinchirurgie
in Deutschland 1991-1998
- Ergebnisse einer Umfrage an deutschen Universitätskliniken -**

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

vorgelegt von
Christian Hrdina
aus
Dachau

2007

**Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München**

Berichterstatter: PD Dr. med. Thomas P. Hüttl

Mitberichterstatter: Prof. Dr. W. Locher

Prof. Dr. K. Hallfeldt

Mitbetreuung durch den
promovierten Mitarbeiter:

Dekan: Prof. Dr. med. D. Reinhardt

Tag der mündlichen Prüfung: 15.11.2007

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung und Fragestellung	1
2 Material und Methoden	3
3 Ergebnisse	4
3.1 Allgemeines	4
3.1.1 Fragebogenrücklauf	4
3.1.2 Gesamtzahl chirurgischer Eingriffe	4
3.1.3 Größe der allgemeinchirurgischen Abteilungen	5
3.1.4 Anzahl der Gallensteineingriffe	5
3.2 Präoperative Diagnostik	7
3.3 Laparoskopische Cholezystektomie	8
3.3.1 Einführung der laparoskopischen Cholezystektomie	8
3.3.2 Anzahl der Operateure	9
3.3.3 Indikationen zum primär offenen Vorgehen	9
3.4 Technische Aspekte der laparoskopischen Cholezystektomie	10
3.4.1 Anzahl der Trokare und Routinezugang	10
3.4.2 Standardpräparations- und -bergetechnik	10
3.5 Verwendung von T-Drainagen und Zieldrainagen	12
3.6 Intraoperative Cholangiographie	13
3.7 Komplikationen	14
3.7.1 Komplikationsraten der offenen Cholezystektomie	14
3.7.2 Komplikationsraten der laparoskopischen Cholezystektomie	16
3.7.3 Komplikationsraten der offenen Choledochusrevision	18
3.7.4 Komplikationsraten der laparoskopischen Choledochusrevision	20
3.8 Konversionen	20

4.5.3	Komplikationen	43
4.5.4	Konversionen	48
4.5.5	Relaparotomien und Relaparoskopien	50
4.5.6	Hospitalletalität	50
4.5.7	Dauer des stationären Aufenthalts	50
4.6	Management der Choledocholithiasis	51
4.6.1	Therapieplanung	51
4.6.2	Vorgehensweise bei präoperativer Diagnose einer Choledocholithiasis	52
4.6.2.1	Vorgehensweise bei präoperativ bekannter isolierter Choledocholithiasis	52
4.6.2.2	Vorgehensweise bei präoperativ bekannter kombinierter Cholezysto-Choledocholithiasis	53
4.6.2.3	Vorgehensweise nach erfolgreicher ERC und Steinextraktion – konservative Therapie oder Cholezystektomie?	56
4.6.3	Vorgehensweise bei intraoperativer Diagnose einer Choledocholithiasis	56
4.6.4	Vorgehensweise bei postoperativer Diagnose einer Choledocholithiasis	57
4.6.5	Zusammenfassende Wertung der therapeutischen Optionen bei Choledocholithiasis	57
5	Zusammenfassung	59
6	Literaturverzeichnis	63
Anhang:	Fragebogen	70
Lebenslauf		76

Abkürzungsverzeichnis

CDL	-	Choledocholithiasis
CHE	-	Cholezystektomie
CR	-	Choledochusrevision
CZL	-	Cholezystolithiasis
DHC	-	Ductus hepatocholedochus
ERC(P)	-	endoskopisch-retrograde Cholangio(-pankreatiko-)graphie
EPT	-	endoskopische Papillotomie
ESE	-	endoskopische Steinextraktion
ESWL	-	extrakorporale Stoßwellenlithotripsie
IOC	-	intraoperative Cholangiographie
Lap.	-	laparoskopisch
PTC(D)	-	perkutane transhepatische Cholangiographie bzw. -drainage

1 Einleitung und Fragestellung

Im September 1985 wurde erstmals eine Cholezystektomie auf laparoskopischem Wege durchgeführt. Erich Mühe leistete damals chirurgische Pionierarbeit, stieß jedoch hierzulande und auch international nicht auf die gebührende Anerkennung seiner Leistung. Im Gegenteil, Kollegen, die erst lange nach ihm Erfahrungen mit der neuen Technik sammelten, wurden an seiner statt gefeiert. Es dauerte Jahre, bis Mühes Arbeit von chirurgischen Gremien weltweit gewürdigt wurde [61;70].

Die Verbreitung der laparoskopischen Operationstechnik in der chirurgischen Therapie des Gallensteinleidens war jedoch nicht aufzuhalten. Inzwischen hat die laparoskopische Cholezystektomie die klassische offene Operation als Standardverfahren abgelöst, der Großteil der Cholezystektomien wird heute minimal-invasiv durchgeführt.

Die große Akzeptanz der Methode bei Ärzten und Patienten gleichermaßen ist angesichts geringerer Traumatisierung, kürzerer Krankenhausaufenthalte, geringerer postoperativer Schmerzen, einer in vielerlei Aspekten geringeren postoperativen Komplikationsrate, sowie einer kürzeren Genesungszeit nicht verwunderlich. In zahlreichen Studien an chirurgischen Zentren wurde in den vergangenen Jahren versucht, solche und andere Kenngrößen einer Operationstechnik für die laparoskopische Cholezystektomie zu quantifizieren.

Durch die Einführung der laparoskopischen Technik erfuhr auch die Therapie der Choledocholithiasis einen Wandel. Nachdem jahrzehntelang die offene Gallengangsrevision als Standard galt, entfachten alternative laparoskopische und endoskopische Verfahren zur Gallengangssanierung eine Diskussion um die optimale Therapie der Choledocholithiasis, die bis heute anhält.

Die initiale Evaluation der laparoskopischen Cholezystektomie erfolgte an chirurgischen Zentren mit hohen Operationszahlen und entsprechend guten Ergebnissen. Offen bleibt die tatsächliche flächendeckende Komplikationsrate in einem großen, randomisierten Patientenkollektiv.

Die vorliegende Dissertation gibt einen Überblick über die Entwicklung der Gallensteinchirurgie an den deutschen Universitätskliniken von 1991 bis 1998. Retrospektiv wurde die Verbreitung der laparoskopischen Cholezystektomie und Choledochusrevision untersucht. Ziel war eine detaillierte Analyse von präoperativer Diagnostik, Hospitalisierungsdauer, Komplikationen, Letalität und Relaparotomieraten nach laparoskopischer wie offener Cholezystektomie und Choledochusrevision. Besonderes Augenmerk galt dem diagnostischen und therapeutischen Management der Choledocholithiasis. Untersucht wurden therapeutische Strategien bei Gallengangssteinen in

Abhängigkeit vom Diagnosezeitpunkt unter besonderer Berücksichtigung der prä-, intra- und postoperativen interventionellen Endoskopie (= sog. „therapeutisches Splitting“).

2 Material und Methoden

Ein 127 Einzelfragen umfassender, anonymisierter Fragebogen (siehe Anhang) wurde 1997 an die allgemein- und viszeralchirurgischen Abteilungen von 45 deutschen Universitätskliniken versandt. Hierbei wurden detaillierte Daten zur Anzahl der chirurgischen Eingriffe wegen Cholelithiasis, den postoperativen Komplikationen, Relaparotomien und der Hospitalletalität der Jahre 1994, 1995 und 1996 erhoben. Darüber hinaus konnten umfangreiche Angaben zum diagnostischen und therapeutischen Management der Cholelithiasis, insbesondere auch der Choledocholithiasis, sowie technischen Aspekten der laparoskopischen Cholezystektomie erhoben werden, welche die Meinung der befragten Chirurgen im Jahre 1998 widerspiegeln. Aus früheren Umfragen unserer Arbeitsgruppe [42;43] lagen entsprechende Daten der Jahre 1991, 1992 und 1993 für die Universitätskliniken bereits vor, so dass insgesamt der Zeitraum von 1991 bis 1996 betrachtet wird. Hinsichtlich des diagnostischen und therapeutischen Vorgehens bei Cholelithiasis wurden die Jahre 1991 und 1998 verglichen, die Angaben zu den technischen Aspekten der laparoskopischen Cholezystektomie wurden 1998 erstmals erhoben, wobei hier auch retrospektiv nach den Daten für 1991 gefragt wurde. Denjenigen Kliniken, die initial nicht geantwortet haben, wurde der Fragebogen im Oktober 1998 erneut zugesandt.

Der Vergleich von Häufigkeiten zwischen zwei Gruppen erfolgte mit dem Chi-Quadrat-Test zum Vergleich zweier unabhängiger Stichproben. In Fällen, bei denen die Testvoraussetzungen für den Chi-Quadrat-Test nicht erfüllt waren, wurde der exakte Test nach Fisher angewendet.

3 Ergebnisse

3.1 Allgemeines

3.1.1 Fragebogenrücklauf

In den einzelnen Jahren beteiligten sich zwischen 24 und 30 Kliniken an der Umfrage, was einem Fragebogenrücklauf von 53,3-66,7% entspricht.

3.1.2 Gesamtzahl chirurgischer Eingriffe

Von 1991 bis 1996 betrug die Gesamtzahl aller chirurgischen Eingriffe an den teilnehmenden Universitätskliniken 366.351. Davon entfielen 22.455 (6,1%) auf Eingriffe wegen Cholelithiasis. Dieser Anteil bewegte sich von 1991 bis 1996 zwischen 4,6 und 7,3%, ohne dass hierbei ein Trend erkennbar wäre.

Einige Kliniken machten lediglich Angaben zu reinen Gallensteineingriffen, ohne über die Gesamtzahl chirurgischer Eingriffe zu berichten. Die untersuchte Anzahl an Gallensteineingriffen erhöht sich deshalb für die folgenden Betrachtungen auf 28.753 (Tabelle 1).

Tabelle 1: Gesamtzahl chirurgischer Eingriffe / Eingriffe wegen Gallensteinleidens 1991-1996.

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1991-1996
Anzahl Kliniken	26	23	23	19	22	23	
Gesamtzahl Eingriffe	70.554	73.244	62.410	50.534	60.160	49.449	366.351
Gesamtzahl Gallensteineingriffe	6.993	6.676	5.471	2.980	3.242	3.391	28.753
Offene CHE [%]	29,8	25,8	26,1	32,3	34,2	34,7	29,5
Laparoskopische CHE	57,3	67,2	61,8	61,6	59,5	58,8	61,3
Minilaparotomie	0,8	0,1	0,9	0,1	0,1	0,1	0,4
Kombinierte offene CHE + CR	5,9	3,2	5,9	3,9	3,0	3,6	4,5
Offene CR	1,5	0,6	0,8	0,2	0,2	0,2	0,7
Kombinierte offene CHE+CR + isolierte offene CR	7,4	3,8	6,7	4,1	3,3	3,8	5,2
Laparoskopische CR	0	0,3	0,1	0	0,03	0	0,1
Sekundäre Eingriffe	1,8	1,0	1,0	0,6	0,7	1,1	1,1
Transduodenale Papillotomie	0,3	0,3	0,8	0,3	0,4	0,03	0,4
Biliodigestive Anastomose	2,6	1,5	2,7	1,1	1,8	1,5	2,0

3.1.3 Größe der allgemeinchirurgischen Abteilungen

Die Größe der allgemeinchirurgischen Abteilung lag zwischen 50 und 250 Betten bei einer mittleren Größe von 126 Betten.

3.1.4 Anzahl der Gallensteineingriffe

Insgesamt wurden im Beobachtungszeitraum 28.753 Eingriffe wegen Cholelithiasis durchgeführt, von denen 26.239 (91,3%) auf alleinige Cholezystektomien ohne gleichzeitige Choledochusrevision entfielen (Tabelle 2). Diese Zahl verteilt sich mit 17.628 (67,2%) Eingriffen auf die laparoskopische CHE und mit 8.486 (32,3%) auf die konventionelle, offene CHE (Abb. 1). Einen kleineren Anteil von 125 (0,5%) Eingriffen macht die Minilaparotomie aus. Im Verlauf zeigte sich hier bei der laparoskopischen CHE ein initialer Anstieg von 65,1% der alleinigen Cholezystektomien 1991 auf ein Maximum von 72,1% 1992, welches sich bis 1996 wieder auf 62,8% reduzierte ($p < 0,001$).

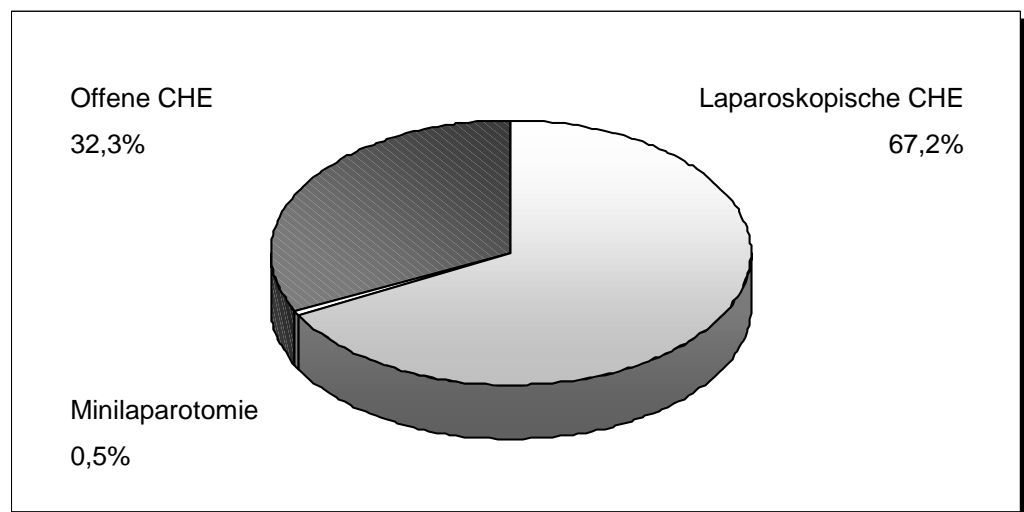


Abb. 1: Anteil der einzelnen Operationsverfahren an alleinigen Cholezystektomien 1991-1996.

Tabelle 2: Anzahl der alleinigen Cholezystektomien und Anteil der einzelnen Operationsverfahren 1991-1996.

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1991-1996
Anzahl Kliniken	26	23	23	19	22	23	
Isolierte CHE gesamt N	6.147	6.221	4.855	2.800	3.043	3.173	26.239
Offene CHE [%]	33,9	27,7	29,4	34,4	36,5	37,1	32,3
Laparoskopische CHE	65,1	72,1	69,6	65,5	63,4	62,8	67,2
Minilaparotomie	1,0	0,2	1,0	0,1	0,1	0,1	0,5

Die im Vergleich zur Cholezystektomie weitaus seltener durchgeführte offene Choledochusrevision ging mit einer Gesamtzahl von 1.490 in die Erhebung ein. Dies entspricht einem Anteil von 5,2% aller Gallensteineingriffen (Tabelle 1). Hierbei handelt es sich in 1.285 Fällen um simultane CHE und CR, in 205 Fällen um eine alleinige CR. Sowohl der Anteil der kombinierten offenen CHE mit CR, wie auch der Anteil der isolierten offenen CR an der Gesamtzahl der Gallensteineingriffe erfuhr einen signifikanten Rückgang zwischen 1991 und 1996. Zu Beginn des Erhebungszeitraums wurde bei 5,9% der Gallensteineingriffe eine kombinierte offene CHE mit simultaner CR durchgeführt, 1996 waren es nur noch 3,6% ($p < 0,001$). Die isolierte offene CR sank signifikant ($p < 0,001$) von 1,5% auf 0,2%.

Zur laparoskopischen CR liegen nur Angaben von 24 Eingriffen in sechs Jahren vor, weshalb eine weitergehende statistische Auswertung hier nicht sinnvoll ist.

Auf sekundäre Eingriffe nach vorangegangenen Operationen wegen Cholelithiasis entfielen insgesamt 320 (1,1%) Eingriffe.

Eine transduodenale Papillotomie wurde bei 105 (0,4%) Patienten vorgenommen.

575 (2,0%) Eingriffe dienten der Anlage einer biliodigestiven Anastomose. Der Anteil dieses Verfahrens an der Gesamtzahl der Eingriffe wegen Cholelithiasis lag in den einzelnen Jahren zwischen 1,1% und 2,7% (Tabelle 1).

3.2 Präoperative Diagnostik

Hinsichtlich der präoperativ als erforderlich erachteten diagnostischen Maßnahmen wurden Angaben zur abdominalen Sonographie, der oralen bzw. i.v.-Cholangiographie und der ERCP erhoben (Tabelle 3).

Tabelle 3: Angaben zur präoperativen Diagnostik bei offener und laparoskopischer Cholezystektomie 1991 vs. 1998 (1991: N=30, 1998: N=24, Angaben in [%]).

Diagnostik präoperativ	1991			1998		
	obligat	fakultativ	nie	obligat	fakultativ	nie
Offene CHE						
Sonographie	100	0	0	100	0	0
Orale Cholangiographie	0	20	80	0	4,2	95,8
I.v.-Cholangiographie	3,3	53,3	43,3	0	37,5	62,5
ERCP	0	93,3	6,7	0	95,8	4,2
Laparoskopische CHE						
Sonographie	100	0	0	100	0	0
Orale Cholangiographie	3,3	16,7	80	0	0	100
I.v.-Cholangiographie	36,7	33,3	30	4,2	37,5	58,3
ERCP	3,3	96,7	0	0	95,8	4,2

Die abdominale Sonographie wurde sowohl für die laparoskopische als auch für die offene CHE von allen Kliniken 1991 und 1998 als obligate präoperative Untersuchung angesehen.

Eine orale Cholangiographie wurde 1998 vor laparoskopischer CHE von keiner Klinik mehr durchgeführt. 1991 wurde diese Untersuchung noch von 3,3% als obligat und von 16,7% als fakultativ eingestuft. Für die offene CHE wurde dieses Verfahren 1998 nur noch von einer Klinik (4,2%) als fakultativ erachtet, die übrigen Kliniken (95,8%) führten diese Untersuchung generell nicht mehr präoperativ durch. 1991 sahen hier noch 20% diese Untersuchung als fakultativ an.

Ebenfalls seltener wurde 1998 die i.v.-Cholangiographie zur präoperativen Diagnostik vor CHE angewandt: Während 1991 noch 36,7% eine i.v.-Cholangiographie als obligate präoperative Maßnahme vor laparoskopischer CHE erachteten, nannte 1998 nur noch eine Klinik (4,3%) diese Methode als obligat, 37,5% führten sie fakultativ durch und 58,3% der Kliniken lehnten sie ganz ab. Ähnlich zeigt sich diese Tendenz bei der offenen CHE, wo 1991 noch 53,3% fakultativ eine präoperative i.v.-Cholangiographie durchführten und 43,3% angaben, diese Untersuchung vor offener CHE nie durchzuführen, während die entsprechenden Angaben für 1998 bei 37,5% bzw. 62,5% lagen.

Die ERCP zeigte in der routinemäßigen präoperativen Diagnostik einen unveränderten Stellenwert. Für die laparoskopische CHE wurde diese Untersuchung 1991 von 96,7% als fakultativ angesehen, 1998 von 95,8%, bei der offenen CHE 1991 von 93,3% und 1998 von 95,8% fakultativ durchgeführt. Während also die abdominelle Sonographie unabhängig von der Operationstechnik unverändert als obligate präoperative Maßnahme angesehen wurde, und die ERCP ihren Stellenwert als vorwiegend selektive präoperative Untersuchung behielt, nahm man in verstärktem Maße Abstand von der oralen bzw. i.v.-Cholangiographie.

3.3 Laparoskopische Cholezystektomie

3.3.1 Einführung der laparoskopischen Cholezystektomie

Die meisten Universitätskliniken führten laparoskopische Cholezystektomien erstmals 1990 durch. Bis zum Ende dieses Jahres war die Methode an 55% der Kliniken eingeführt, 1991 bereits an 87,5% und schließlich 1992 an 97,5% der befragten Kliniken. Seit 1993 ist die laparoskopische Cholezystektomie an allen Universitätskliniken Bestandteil der chirurgischen Therapie der Cholezystolithiasis (Abb. 2).

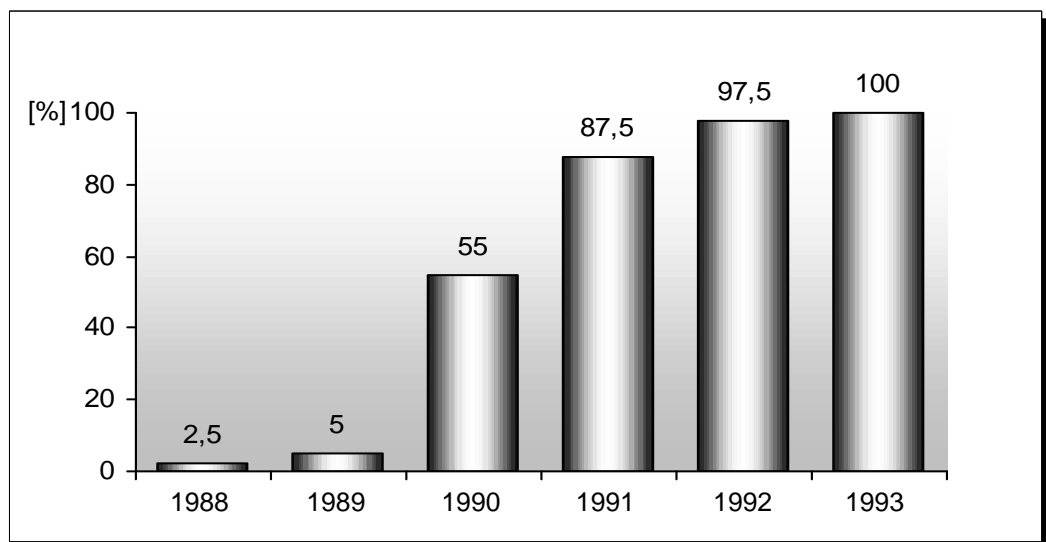


Abb. 2: Einführung der laparoskopischen Cholezystektomie an den deutschen Universitätskliniken (N=40 Kliniken, Angaben in [%]).

3.3.2 Anzahl der Operateure

Die laparoskopischen Cholezystektomien wurden 1991 an den einzelnen Kliniken von jeweils durchschnittlich 12 Operateuren (3-45) durchgeführt, 1998 waren es durchschnittlich 14 Operateure (3-43).

3.3.3 Indikationen zum primär offenen Vorgehen

1998 zeigte sich gegenüber 1991 eine erweiterte Indikationsstellung für die laparoskopische CHE (Abb. 3). Eine akute Cholezystitis, eine Schrumpfgallenblase, frühere abdominelle Operationen sowie Gerinnungsstörungen stellten 1991 für jeweils mindestens 50% der Kliniken eine Kontraindikation für das laparoskopische Vorgehen dar. Eine Choledocholithiasis führte 1991 noch in 40% zu einer primär konventionellen, offenen Cholezystektomie.

Im Vergleich dazu bedeutete 1998 die akute Cholezystitis nur noch für jede dritte Klinik eine Indikation zum offenen Vorgehen, eine Schrumpfgallenblase für 20,8%, vorangegangene Operationen für 37,5% und eine pathologische Gerinnungssituation für 58,3% der befragten Kliniken. Auch das Vorliegen von Gallengangssteinen führte nur noch an 25% der Kliniken zur konventionellen CHE.

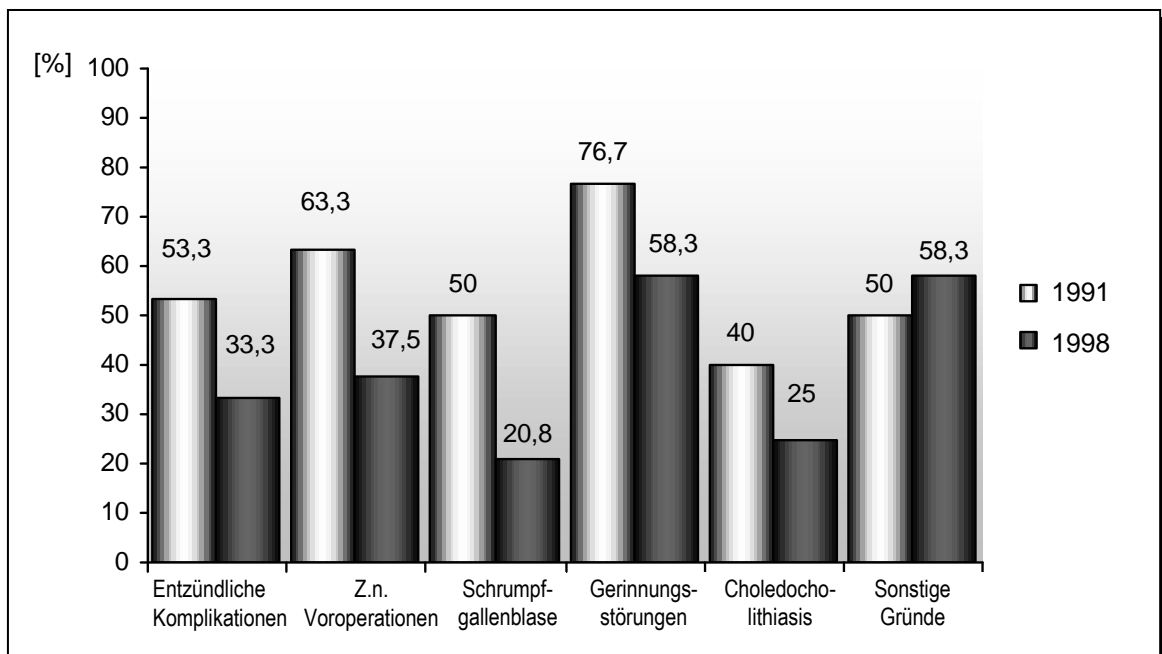


Abb. 3: Indikationen zum primär offenen Vorgehen bei Cholezystektomie 1991 vs. 1998 (1991: N=30, 1998: N=24, Anteil der Kliniken, die in der vorgegebenen Antwortmöglichkeit eine Indikation zum offenen Vorgehen sahen, Angaben in [%]).

An sonstigen Gründen wurden 1991 wie 1998 insbesondere drei weitere Indikationen zum primär offenen Vorgehen genannt: Der V.a. Vorliegen eines Gallenblasenkarzinoms, Leberzirrhose mit portaler Hypertension sowie Gravidität. Daneben nannten einzelne Kliniken noch das Vorliegen einer Porzellangallenblase, eine akute Pankreatitis, ein Mirizzi-Syndrom sowie Begleiterkrankungen, welche besonderer Berücksichtigung hinsichtlich des Operationsrisikos bedürfen und einen stark reduzierten Allgemeinzustand des Patienten.

3.4 Technische Aspekte der laparoskopischen Cholezystektomie

Hier wurden Angaben zur Anzahl der verwendeten Trokare, zur Art des Routinezugangs, der Standardpräparationstechnik und Standardbergetechnik erhoben. Dieser Teil des Fragebogens wurde erstmals für 1998 integriert, wobei auch retrospektiv nach dem Vorgehen im Jahre 1991 gefragt wurde, um Entwicklungen zu erkennen (Tabelle 4).

3.4.1 Anzahl der Trokare und Routinezugang

Sowohl 1991 wie 1998 verwendeten nahezu alle Kliniken standardmäßig 4 Trokare (1991: 100%, 1998: 95,8%). Eine Klinik (4,2%) hatte bis 1998 eine 3-Trokar-Technik als Standard etabliert (Tabelle 4).

Bei der Frage nach dem Routinezugang wurden von einigen Kliniken zwei Verfahren genannt, weshalb sich die Angaben hier zu >100% addieren. Die offene Laparoskopie war 1991 für 50% der Kliniken ein Routinezugangsverfahren, 1998 für 58,3%. Der Anteil der Kliniken, die eine Punktion mittels Veress-Kanüle routinemäßig anwandten, blieb im Erhebungszeitraum konstant (1991: 68,2%; 1998: 66,7%).

3.4.2 Standardpräparations- und -bergetechnik

Auch hinsichtlich der Standardpräparationstechnik zeigte sich, dass an einigen Kliniken mehrere Methoden etabliert sind. Nannten für 1991 noch 100% der Kliniken den elektrischen Haken als Standard und 30,4% zusätzlich die monopolare Schere, ging 1998 der Anteil derer, die den elektrischen Haken einsetzten, auf 91,7% zurück, die monopolare Schere wurde dagegen von 45,8% eingesetzt. Die bipolare Schere war 1991 an keiner der Kliniken Standard, 1998 an 16,7%. Breite Anwendung fand der Ultraschalldissektor, den 1998 45,8% nannten. Dieses Instrument stand 1991 noch nicht zur Verfügung (Tabelle 4).

Hinsichtlich des Einsatzes eines Bergebeutels zur Entfernung der Gallenblase zeigten sich deutliche Veränderungen. 1991 wurde er nur von 13,0% der Kliniken stets verwendet, von 30,4% nie, während 1998 29,2% grundsätzlich den Bergebeutel einsetzten. Nur noch 16,7% gaben an, nie einen Bergebeutel zu benutzen. Die selektive Anwendung wurde unverändert von 56,6% (1991) bzw. 54,2% (1998) praktiziert (Tabelle 4). Als Gründe für den selektiven Einsatz des Bergebeutels wurden vor allem eine eröffnete Gallenblase sowie eine ausgeprägte akute Cholezystitis mit erhöhter Perforationsgefährdung der Gallenblase angeführt. Des Weiteren wurde eine steingefüllte Gallenblase als Indikation zum Einsatz des Bergebeutels erwähnt, zweimal wurde auch der Verdacht auf eine maligne Entartung der Gallenblase als Grund genannt.

Die Größe des Bergetrokar betrug 1991 bei 75% der Kliniken zwischen 10 und 12 mm, die restlichen 25% benutzten einen 20mm-Trokar zur Bergung der Gallenblase. 1998 betrug die entsprechenden Werte 73,9% und 26,1%.

Vorzugsweise wurde hierfür der umbilikale Trokar verwendet (1991: 71,4%; 1998: 73,9%). Die übrigen Trokarpositionen wurden hier nur vereinzelt aufgeführt (Abb. 4).

Tabelle 4: Technische Aspekte der laparoskopischen Cholezystektomie (N= Anzahl der Kliniken).

Technische Aspekte der laparoskopischen CHE	1991			1998		
Anzahl Trokare	N= 22			N=24		
4 Trokare	22	100,0%		23	95,8%	
3 Trokare	0	0,0%		1	4,2%	
Routinezugang*	N= 22			N=24		
Offene Laparoskopie	11	50,0%		14	58,3%	
Punktion mit Veress-Kanüle	15	68,2%		16	66,7%	
Standardpräparationstechnik*	N= 23			N=24		
Elektrischer Haken	23	100,0%		22	91,7%	
Schere monopolar	7	30,4%		11	45,8%	
Schere bipolar	0	0,0%		4	16,7%	
Ultraschalldissektor				11	45,8%	
Standardbergetechnik	N= 23			N=24		
Bergebeutel	immer	selektiv	nie	immer	selektiv	nie
N =	3	13	7	7	13	4
	13,0%	56,5%	30,4%	29,2%	54,2%	16,7%

* Mehrfachantwort

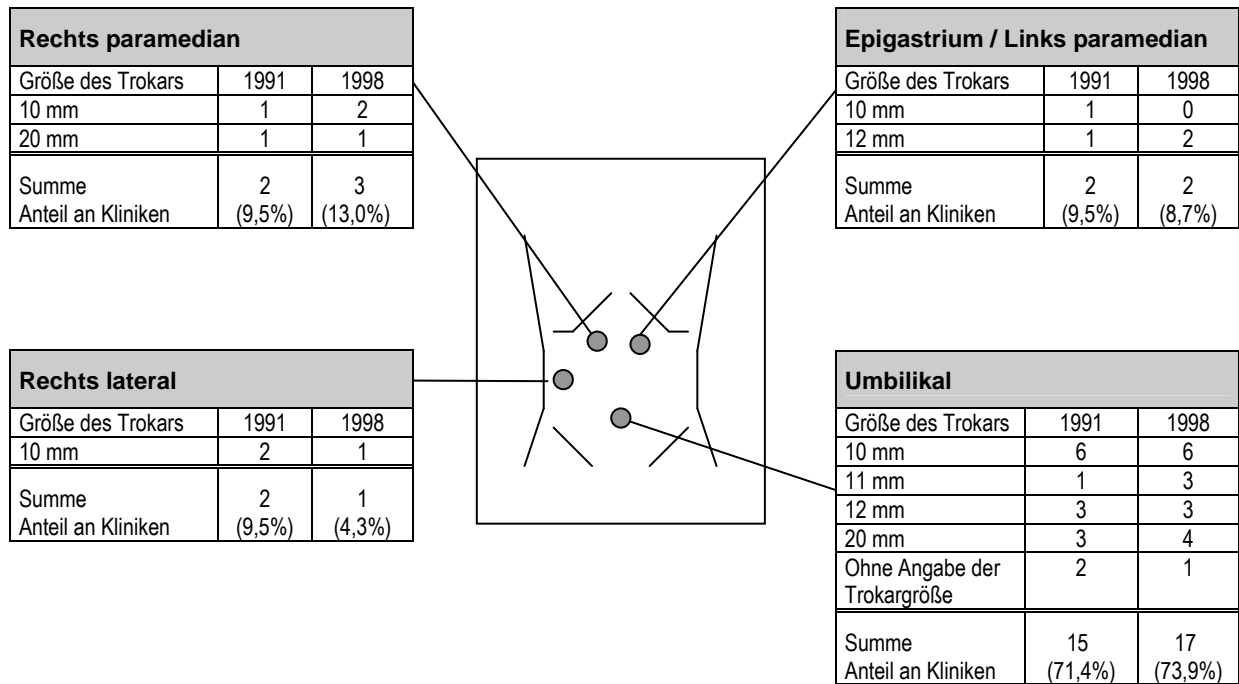


Abb. 4: Position und Größe des Bergetrokars (N = Anzahl der Kliniken; eine Klinik, die lediglich Angaben zur Größe des Bergetrokars lieferte, nicht jedoch zur Position desselben, ist nur im Text berücksichtigt, nicht in der Abbildung).

3.5 Verwendung von T-Drainagen und Zieldrainagen

Die Einlage einer T-Drainage führten 1991 66,7% der Kliniken obligat durch, 1998 waren es nur noch 50%, weitere 34,8% wählten selektiv diese Maßnahme (Tabelle 5).

Deutlich reduzierte sich auch die Verwendung von Zieldrainagen, wo sich das Verhältnis von obligater zu selektiver Anwendung nahezu umkehrte (1991 vs. 1998: obligat 63,3% vs. 37,5%, selektiv 36,7% vs. 62,5%).

Tabelle 5: Einlage von Drainagen (1991: N=30, 1998: N=24, Angaben in [%]).

	1991			1998		
	obligat	selektiv	nie	obligat	selektiv	nie
T-Drainage	66,7	30	3,3	50	45,8	4,2
Zieldrainage	63,3	36,7	0	37,5	62,5	0

3.6 Intraoperative Cholangiographie

Auch der Stellenwert der intraoperativen Cholangiographie (IOC) hat bei beiden Operationsverfahren abgenommen (Tabelle 6).

Bei der laparoskopischen CHE wurde die Untersuchung 1991 intraoperativ von 6,7% der Kliniken obligat vorgenommen, von 70% selektiv und von 23,3% nie. 1998 stieg zwar der Anteil der Kliniken, die stets eine IOC durchführten auf 12,5% an (3 statt vorher 2 Kliniken), jedoch erfolgte nur noch an 50% der Kliniken eine selektive Durchführung, bei 37,5% wurde dieses Vorgehen nie angewandt.

Bei den konventionellen Cholezystektomien führten 1991 noch 70% der Kliniken obligat und 30% selektiv eine IOC durch, wogegen sie 1998 nur noch an 25% der Kliniken fester und an 70,8% selektiver Bestandteil der offenen CHE war. 4,2% führten 1998 prinzipiell keine IOC bei offener CHE durch.

Tabelle 6: Durchführung der intraoperativen Cholangiographie
(1991: N=30, 1998: N=24, Angaben in [%]).

Intraoperative Cholangiographie	1991			1998		
	obligat	selektiv	nie	obligat	selektiv	nie
Offene CHE	70	30	0	25	70,8	4,2
Laparoskopische CHE	6,7	70	23,3	12,5	50	37,5

3.7 Komplikationen

Hier wurde jeweils für die offene CHE, die laparoskopische CHE, die offene CR und die laparoskopische CR die Anzahl an definierten Komplikationen erfasst. Bei den chirurgischen Komplikationen wurde nach Blutungen, Gallenwegsverletzungen/-fisteln, übersehenen bzw. zurückgelassenen Steinen, Wundheilungsstörungen sowie intraabdominellen / septischen Komplikationen gefragt. Neben den vorgegebenen Antwortmöglichkeiten wurden weitere chirurgische Komplikationen im Fragebogen als „sonstige chirurgische Komplikationen“ abgefragt. Darüber hinaus wurden Angaben zu allgemeinen, nicht-chirurgischen Komplikationen (Pneumonie, Thrombose etc.) erhoben.

3.7.1 Komplikationsraten der offenen Cholezystektomie

Betrachtet wurden zwischen 1991 und 1996 insgesamt 7.101 Eingriffe, bei denen 777 (10,9%) Komplikationen auftraten (Tabelle 7). In 235 Fällen (3,3%) handelte es sich um allgemeine, nicht-chirurgische Komplikationen, 542 mal (7,6%) kam es zu chirurgischen Komplikationen. Diese verteilten sich wie folgt auf die einzelnen Komplikationsarten:

Bei 0,86% aller Eingriffe, kam es zu Blutungen, wobei die Blutungsrate nach initial 0,62% in 1991 bis 1993 auf 1,08% anstieg, von da ab konstant bis 0,72% im Jahr 1996 abfiel (n.s.).

Einen ähnlichen Verlauf zeigte die Rate an Gallenwegsverletzungen/-fisteln (gesamt: 0,45% aller offenen Cholezystektomien), die sich vom Ausgangswert 1991 mit 0,21% auf 1,01% 1993 steigerte ($p < 0,01$) und 1996 mit 0,12% ihren niedrigsten Wert im Beobachtungszeitraum fand ($p < 0,05$).

Übersehene bzw. zurückgelassene Steine wurden bei insgesamt 0,66% aller offenen Cholezystektomien mitgeteilt, wobei hier kein eindeutiger Trend erkennbar war. Der Ausgangswert von 0,73% entspricht dem Niveau von 1996 (0,72%), welches lediglich 1994 (0,14%; 1994 vs. 1996 n.s.) und 1995 (0,55%; 1995 vs. 1996 n.s.) unterschritten wurde.

Wundheilungsstörungen bildeten die größte Einzelgruppe an chirurgischen Komplikationen bei der offenen Cholezystektomie mit insgesamt 4,15% aller untersuchten Eingriffe. Hierbei war von 1991 (3,16%) bis 1993 (6,03%) ein signifikanter Anstieg zu beobachten ($p < 0,001$), der sich bis 1996 wieder auf 3,34% korrigierte ($p < 0,01$).

Die intraabdominellen/septischen Komplikationen – bei insgesamt 0,77% der Eingriffe beobachtet – zeigten auch wieder in den ersten Jahren einen signifikanten Anstieg von 0,41% 1991 auf 1,4% 1994 ($p < 0,05$), um bis 1996 wieder auf das ursprüngliche Niveau mit 0,36% zurückzukehren ($p < 0,05$).

Auch bei den sonstigen chirurgischen Komplikationen (0,73% aller Eingriffe) war dieser initiale Anstieg zu beobachten. Von 0,31% 1991 stieg der Anteil auf 1,29% 1993 ($p < 0,001$), sank dann bis 1995 auf 0,14% ($p < 0,01$), um 1996 wieder auf 0,72% zu steigen, wobei hier zwischen 1993 und 1996

keine signifikante Reduktion stattfand. Im Einzelnen wurden hier insbesondere Verletzungen von Nachbarorganen sowie die Cysticusstumpfsuffizienz genannt. In einem Fall wurde eine postoperative Stenosierung des Ductus hepatocholedochus beschrieben.

Die allgemeinen Komplikationen, die bei 3,3% aller offenen Cholezystektomien auftraten, stiegen ebenfalls von 1991 (1,5%) bis 1993 (5,4%) signifikant an ($p < 0,001$), reduzierten sich dann stetig bis 1996, wo sie noch bei 3,1% der Eingriffe mitgeteilt wurden ($p < 0,05$).

Tabelle 7: Komplikationsraten der offenen Cholezystektomie 1991-1996
(Angaben in Absolutwerten und [%]).

Komplikationen nach offener CHE	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1991-1996
Betrachtete Eingriffe	1.930	1.496	1.392	714	731	838	7.101
Gesamtkomplikationen	133	162	234	87	85	76	777
	[%] 6,9	10,8	16,8	12,2	11,6	9,1	10,9
Chirurgische Komplikationen	105	115	159	55	58	50	542
	[%] 5,4	7,7	11,4	7,7	7,9	6,0	7,6
Blutung	12	14	15	7	7	6	61
	[%] 0,62	0,94	1,08	0,98	0,96	0,72	0,86
Gallenwegsverletzung/-fisteln	4	8	14	2	3	1	32
	[%] 0,21	0,53	1,01	0,28	0,41	0,12	0,45
Übersehene Steine	14	12	10	1	4	6	47
	[%] 0,73	0,80	0,72	0,14	0,55	0,72	0,66
Wundheilungsstörungen	61	58	84	30	34	28	295
	[%] 3,16	3,88	6,03	4,20	4,65	3,34	4,15
Intraabdominelle/septische Ko.	8	7	18	10	9	3	55
	[%] 0,41	0,47	1,29	1,40	1,23	0,36	0,77
Sonstige chirurgische Ko.	6	16	18	5	1	6	52
	[%] 0,31	1,07	1,29	0,70	0,14	0,72	0,73
Allgemeine Komplikationen	28	47	75	32	27	26	235
	[%] 1,5	3,1	5,4	4,5	3,7	3,1	3,3

3.7.2 Komplikationsraten der laparoskopischen Cholezystektomie

Hier wurden von 1991-1996 Angaben zu insgesamt 15.994 Eingriffen erhoben, bei denen es in 5,3% (n=846) der Fälle zu Komplikationen kam (Tabelle 8, Abb. 5). Allgemeine, nicht-chirurgische Komplikationen traten bei 0,9% (n=143) der Eingriffe auf, chirurgische Komplikationen bei 4,4% (n=703), wobei die chirurgischen Komplikationen zwischen 1991 (5,4%) und 1996 (3,4%) eine signifikante Reduktion erfuhren ($p < 0,01$).

Tabelle 8: Komplikationsraten der laparoskopischen Cholezystektomie 1991-1996
(Angaben in Absolutwerten und [%]).

Komplikationen nach laparoskopischer CHE	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1991-1996	
Betrachtete Eingriffe	3.824	4.438	3.109	1.499	1.499	1.625	15.994	
Gesamtkomplikationen	219	191	191	106	65	74	846	
	[%]	5,7	4,3	6,1	7,1	4,3	5,3	
Chirurgische Komplikationen	207	175	143	78	44	56	703	
	[%]	5,4	3,9	4,6	5,2	2,9	4,4	
Blutung	34	37	22	21	17	17	148	
	[%]	0,89	0,83	0,71	1,4	1,13	1,05	0,93
Gallenwegsverletzung/-fisteln	12	26	20	11	3	3	75	
	[%]	0,31	0,59	0,64	0,73	0,20	0,18	0,47
Übersehene Steine	44	21	16	4	4	7	96	
	[%]	1,15	0,47	0,51	0,27	0,27	0,43	0,60
Wundheilungsstörungen	96	68	64	29	14	24	295	
	[%]	2,51	1,53	2,06	1,93	0,93	1,48	1,84
Intraabdominelle/septische Ko.	4	3	6	3	1	2	19	
	[%]	0,10	0,07	0,19	0,20	0,07	0,12	0,12
Sonstige chirurgische Ko.	17	20	15	10	5	3	70	
	[%]	0,44	0,45	0,48	0,67	0,33	0,18	0,44
Allgemeine Komplikationen	12	16	48	28	21	18	143	
	[%]	0,3	0,4	1,5	1,9	1,4	1,1	0,9

Blutungskomplikationen sanken von 0,89% im Jahr 1991 auf 0,71% im Jahr 1993 (n.s.), verdoppelten sich 1994 auf 1,4% ($p<0,05$), und sanken bis 1996 auf 1,05% (n.s.).

Die Häufigkeit von Gallenwegsverletzungen/-fisteln stieg in den ersten Jahren zunächst stetig an (1991: 0,31%; 1994: 0,73%; $p<0,05$) und sank dann bis 1995 auf 0,2% ($p<0,05$). 1996 wurde mit 0,18% der niedrigste Wert im Beobachtungszeitraum berichtet, wobei die Reduktion seit 1995 nicht signifikant war.

Übersehene Steine traten 1991 bei 1,15% auf, erreichten 1994 den niedrigsten Stand von 0,27% und traten 1996 bei 0,43% der laparoskopischen Cholezystektomien auf. Die Veränderung zwischen 1991 und 1996 war mit $p<0,05$ signifikant.

Wundheilungsstörungen zeigten ebenfalls eine insgesamt rückläufige Tendenz. 1991 wurden sie bei 2,51% der Eingriffe beobachtet, 1996 bei 1,48% ($p<0,05$).

Intraabdominelle bzw. septische Komplikationen waren generell selten bei der laparoskopischen CHE zu beobachten. Bei einem durchschnittlichen Auftreten von 0,12% (1991-1996) bewegten sich die Werte ohne klaren Trend zwischen 0,07% und 0,2%.

Sonstige chirurgische Komplikationen stiegen von 1991 (0,44%) bis 1994 (0,67%) zunächst an (n.s.), nahmen dann bis 1996 auf 0,18% ab ($p<0,05$). In erster Linie wurden hierbei Bauchwandhernien (meist umbilikal), Cysticusstumpfsuffizienz mit Biliombildung bzw. Cholaskos, Nachblutungen und Verletzungen von Nachbarorganen aufgeführt.

Allgemeine, nicht-chirurgische Komplikationen nahmen in den ersten Jahren signifikant zu (1991: 0,3%; 1994: 1,9%; $p<0,001$), reduzierten sich dann bis 1996 auf 1,1% (n.s.), was einer durchschnittlichen Rate von 0,9% entspricht (1991-1996).

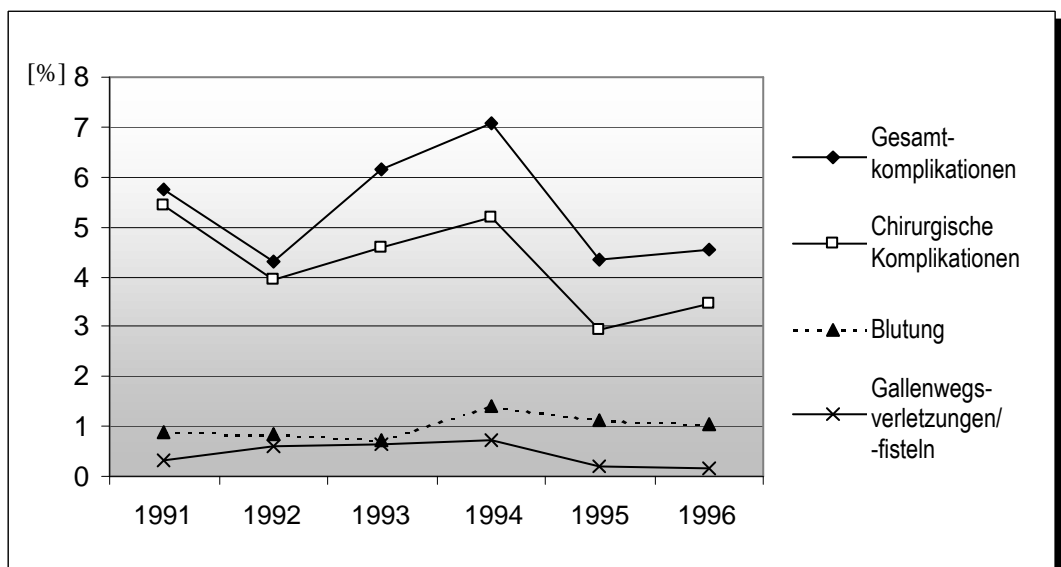


Abb. 5: Komplikationen der laparoskopischen Cholezystektomie.
Lernkurve 1991-1996 (N= 15.994 Eingriffe).

3.7.3 Komplikationsraten der offenen Choledochusrevision

Bei der offenen Choledochusrevision liegen Angaben zu 1.123 Eingriffen vor, wobei hier isolierte Choledochusrevisionen und Choledochusrevisionen mit simultaner Cholezystektomie zusammengefasst betrachtet werden. In 169 Fällen (15,0%) wurden Komplikationen beobachtet (Tabelle 9). Hierbei entfielen 12,0% auf chirurgische Komplikationen und 3,0% auf allgemeine, nicht-chirurgische Komplikationen. Anzumerken ist die relativ geringe Fallzahl in den Jahren 1994 (n=55), 1995 (n= 46) und 1996 (n=72), aufgrund derer sich kleine Schwankungen in der absoluten Zahl der Komplikationen prozentual sehr stark auswirkten.

Tabelle 9: Komplikationsraten der offenen Choledochusrevision 1991-1996

(Angaben in Absolutwerten und [%]).

Komplikationen der offenen CR	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1991-1996
Betrachtete Eingriffe	426	208	316	55	46	72	1.123
Gesamtkomplikationen	58	29	54	18	3	7	169
	[%] 13,6	13,9	17,1	32,7	6,5	9,7	15,0
Chirurgische Komplikationen	51	25	44	8	2	5	135
	[%] 12,0	12,0	13,9	14,5	4,3	6,9	12,0
Blutung	6	3	0	2	0	0	11
	[%] 1,41	1,44	0	3,64	0	0	0,98
Gallenwegsverletzung/-fisteln	1	3	7	0	0	1	12
	[%] 0,23	1,44	2,22	0	0	1,39	1,07
Übersene Steine	14	6	10	0	1	0	31
	[%] 3,29	2,88	3,16	0	2,17	0	2,76
Wundheilungsstörungen	23	9	18	5	0	2	57
	[%] 5,40	4,33	5,70	9,09	0	2,78	5,08
Intraabdominelle/septische Ko.	3	1	4	1	0	1	10
	[%] 0,70	0,48	1,27	1,82	0	1,39	0,89
Sonstige chirurgische Ko.	4	3	5	0	1	1	14
	[%] 0,94	1,44	1,58	0	2,17	1,39	1,25
Allgemeine Komplikationen	7	4	10	10	1	2	34
	[%] 1,6	1,9	3,2	18,2	2,2	2,8	3,0

Blutungen waren insgesamt bei 0,98% der Eingriffe zu verzeichnen, wobei sich die Werte zwischen 0% und 3,64% ohne eindeutigen Trend bewegten.

Gallenwegsverletzungen/-fisteln traten durchschnittlich bei 1,07% der operierten Patienten auf. Hier zeigte sich von 1991 (0,23%) bis 1993 (2,22%) ein signifikanter Anstieg ($p < 0,05$), in den Folgejahren lag die Rate bei 0% (1994 und 1995; n.s.) bzw. 1,39% (1996; 1995 vs. 1996 n.s.).

Übersehene bzw. zurückgelassene Steine fanden sich bei durchschnittlich 2,76% der Patienten, wobei die Tendenz hier insgesamt rückläufig war (n.s.).

Wundheilungsstörungen zeigten von 1991 bis 1994 einen Anstieg von 5,4% auf 9,1% (n.s.), lagen dann 1995 (0%) und 1996 (2,78%) allerdings sowohl unter dem Ausgangsniveau (n.s.) wie auch unter der mittleren Rate von 5,08% (n.s.).

Ohne erkennbaren Trend bewegte sich der Anteil der intraabdominellen bzw. septischen Komplikationen zwischen 0% (1995) und 1,82% (1994) bei einer durchschnittlichen Rate von 0,89%.

Sonstige chirurgische Komplikationen traten im Mittel bei 1,25% der Patienten auf, wobei auch hier kein klarer Trend zu beobachten war. Die hier von den Kliniken angeführten Komplikationen entsprechen denen der offenen CHE.

Allgemeine, nicht-chirurgische Komplikationen waren bei 3,0% der Patienten zu beobachten. Die Werte lagen hier abgesehen von dem sehr hohen Anteil von 18,2% 1994 zwischen 1,6% (1991) und 3,2% (1993).

Eine vergleichende Übersicht der Komplikationsraten der laparoskopischen und offenen Cholezystektomie sowie der offenen Choledochusrevision zeigt Tabelle 10.

Tabelle 10: Vergleichende Übersicht über die Komplikationsraten der laparoskopischen und offenen Cholezystektomie sowie der offenen Choledochusrevision 1991-1996 (Angaben in [%]).

1991 - 1996		lap. CHE	offene CHE	offene CR
Betrachtete Eingriffe	N=	15.994	7.101	1.123
Gesamtkomplikationen	[%]	5,3	10,9	15,0
Chirurgische Komplikationen	[%]	4,4	7,6	12,0
Blutung		0,93	0,86	0,98
Gallenwegsverletzung/-fisteln		0,47	0,45	1,07
Übersehene Steine		0,60	0,66	2,76
Wundheilungsstörungen		1,84	4,15	5,08
Intraabdominelle/septische Ko.		0,12	0,77	0,89
Sonstige chirurgische Ko.		0,44	0,73	1,25
Allgemeine Komplikationen	[%]	0,9	3,3	3,0

3.7.4 Komplikationsraten der laparoskopischen Choledochusrevision

Hier liegen lediglich Angaben zu 24 Eingriffen vor, bei denen in zwei Fällen chirurgische Komplikationen auftraten und in einem Fall eine nicht-chirurgische Komplikation. Eine weitergehende statistische Auswertung dieser Zahlen ist nicht aussagekräftig.

3.8 Konversionen

Statistisch auswertbare Angaben liegen zu 15.827 laparoskopischen Cholezystektomien aus den Jahren 1991 bis 1996 vor (Tabelle 11).

Tabelle 11: Konversionen von laparoskopischer zu offener Cholezystektomie 1991-1996
(N=15.827 laparoskopische Cholezystektomien, Angaben in Absolutwerten und [%]).

Konversion intraoperativ	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1991-1996
Betrachtete Eingriffe	3.824	4.384	3.159	1.449	1.438	1.573	15.827
Konversionen gesamt	212	206	271	88	117	110	1.004
	[%]	5,5	4,7	8,6	6,1	8,1	7,0
Blutung	41	40	57	11	11	9	169
	[%]	1,1	0,9	1,8	0,8	0,8	0,6
Gallenwegsverletzung	5	8	6	3	2	4	28
	[%]	0,13	0,18	0,19	0,21	0,14	0,25
Verwachsungen	108	102	122	48	62	54	496
	[%]	2,8	2,3	3,9	3,3	4,3	3,4
Apparativ-technisch	26	14	44	8	10	15	117
	[%]	0,7	0,3	1,4	0,6	0,7	1,0
Sonstige Gründe	32	42	42	18	32	28	194
	[%]	0,8	1,0	1,3	1,2	2,2	1,8

Die Gesamtrate an Konversionen betrug im Beobachtungszeitraum 6,3%. Nach initial 5,5% in 1991 stieg der Anteil der Konversionen 1993 auf 8,6% ($p < 0,001$) und sank bis 1996 auf 7,0% (n.s.).

Der größte Anteil hierbei entfiel auf verwachsungsbedingte Konversionen (1991-1996: 49,4% der Konversionen), Blutungen waren bei insgesamt 16,8% die Ursache, apparativ-technische Probleme bei 11,7%, Gallenwegsverletzungen bei 2,8%. Sonstige Gründe waren für 19,3% aller Konversionen verantwortlich (Abb. 6).

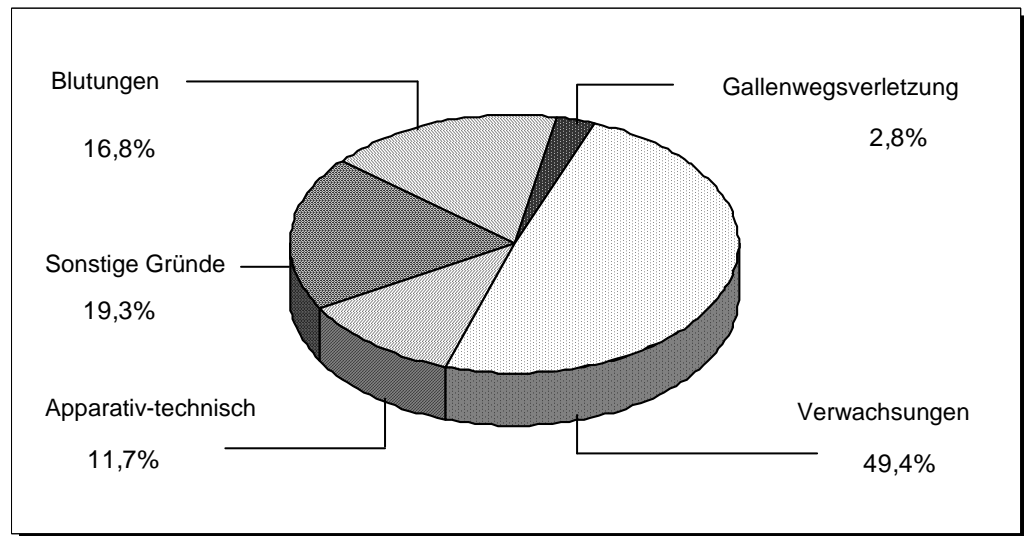


Abb. 6: Konversionen vom laparoskopischen zum offenen Vorgehen bei Cholezystektomie 1991-1996.

Anteil der einzelnen Konversionsursachen an der Gesamtzahl der Konversionen.

Bezogen auf die Anzahl der untersuchten laparoskopischen Eingriffe zeigen sich für die einzelnen Konversionsgründe sehr unterschiedliche Verläufe (Tabelle 11, Abb. 7).

Blutungen führten 1991 bei 1,1% aller laparoskopischen Cholezystektomien zur Konversion. Bis 1993 stieg dieser Anteil auf 1,8% ($p < 0,01$), um bis 1996 auf den tiefsten beobachteten Wert von 0,6% zu fallen ($p < 0,001$).

Gallenwegsverletzungen zeigten als Konversionsgrund eine stetige Zunahme bis 1994 (1991: 0,13%; 1994: 0,21%; n.s.). Nach einem vorübergehenden Abfall auf 0,14% 1995 (n.s.) lag der Wert 1996 bei 0,25% (1991 vs. 1996 n.s.).

Ebenso zeigten verwachsungsbedingte Konversionen von 1991 bis 1996 eine Zunahme von 2,8% auf 3,4% (n.s.).

Apparativ-technische Schwierigkeiten waren 1991 bei 0,7% aller laparoskopischen Cholezystektomien für die Konversion ausschlaggebend. Nach einem signifikanten Anstieg auf 1,4% im Jahre 1993 ($p < 0,01$) lag dieser Anteil am Ende des Beobachtungszeitraums 1996 bei 1,0%, jedoch war die Reduktion von 1993 bis 1996 nicht signifikant.

Konversionen aus „sonstigen Gründen“ wurden 1996 mit 1,8% signifikant ($p < 0,01$) häufiger genannt als 1991 mit 0,8%. Im Einzelnen wurden hier insbesondere entzündliche Ursachen genannt: Akute Cholezystitis bzw. daraus resultierende Komplikationen (Gallenblasenempyem, Leberabszess, nekrotisierende Cholezystitis, Perforation der Gallenblase) oder chronische Cholezystitis bzw.

Schrumpfgallenblase. Häufig wurde in diesem Zusammenhang auch eine unübersichtliche anatomische Situation als Konversionsgrund angeführt. Ebenfalls mehrfach genannt wurden iatrogene intraabdominelle Verletzungen (Eröffnung der Gallenblase, Verletzung von Leber, Darm oder Iliakalgefäßen). Vereinzelt angeführte Konversionsgründe waren: Choledocholithiasis, V.a. Karzinom der Gallenblase oder Leber, Steinverlust, unsicherer Verschluss des Ductus cysticus, Vorliegen einer biliodigestiven Fistel.

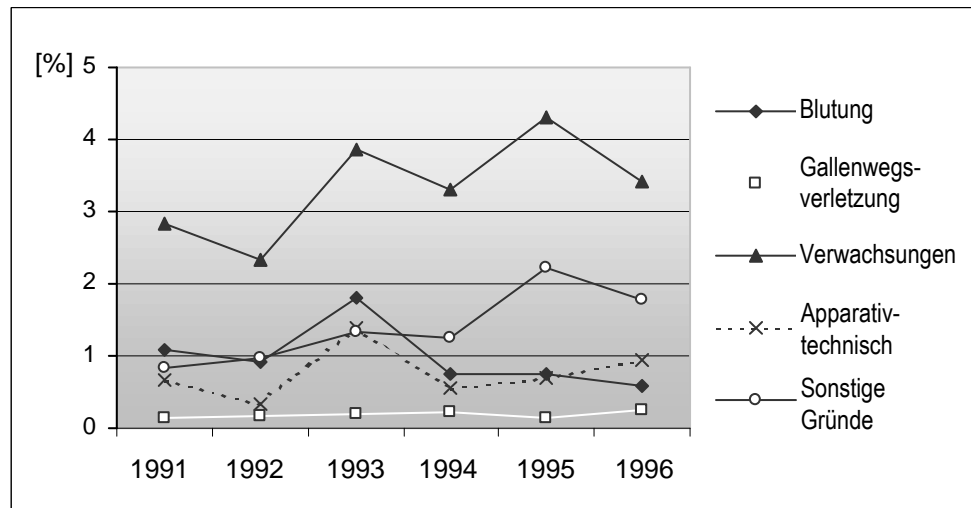


Abb. 7: Konversionen von laparoskopischer zu offener Cholezystektomie 1991-1996. Anteil der einzelnen Konversionsursachen an der Anzahl der betrachteten Eingriffe.

3.9 Relaparotomien

3.9.1 Relaparotomieraten der offenen Cholezystektomie

Bezogen auf 7.202 auswertbare offene Cholezystektomien betrug die Gesamrelaparotomierate im Beobachtungszeitraum 1,53% (N=110) (Tabelle 12). Nach einer Relaparotomiequote von 1,34% 1991 und einem nicht signifikanten Rückgang auf 0,75% im Jahr 1992 erhöhte sich dieser Anteil 1993 auf 2,10% ($p < 0,01$) und erreichte damit das Niveau der Folgejahre (Abb. 8). 1995 betrug die Relaparotomierate bei der offenen CHE 2,13%, 1996 entsprechend 1,93% und lag für diese beiden Jahre zusammengefasst signifikant höher als in den Jahren 1991 und 1992 zusammen ($p < 0,01$).

Tabelle 12: Relaparotomieraten 1991-1996 (Angaben in Absolutwerten und [%]).

Relaparotomien		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1991-1996
Offene CHE	Bezugsgröße	2.084	1.723	1.236	677	705	777	7.202
	N	28	13	26	13	15	15	110
	[%]	1,34	0,75	2,10	1,92	2,13	1,93	1,53
Lap. CHE	Bezugsgröße	4.004	4.488	2.766	1.414	1.418	1.512	15.602
	N	41	41	18	12	10	8	130
	[%]	1,02	0,91	0,65	0,85	0,71	0,53	0,83
Offene CR	Bezugsgröße	489	253	286	65	53	81	1.227
	N	5	7	3	2	1	1	19
	[%]	1,02	2,77	1,05	3,08	1,89	1,23	1,55
Lap. CR	Bezugsgröße	0	17	6	0	1	0	24
	N	0	0	0	0	0	0	0
	[%]	0	0	0	0	0	0	0

3.9.2 Relaparotomieraten der laparoskopischen Cholezystektomie

Im Gegensatz dazu zeigte die Relaparotomierate nach laparoskopischer CHE einen Rückgang zwischen 1991 und 1996. Für 15.602 laparoskopische Cholezystektomien wurden 130 Relaparotomien mitgeteilt (Tabelle 12). Dies entspricht einer durchschnittlichen Rate von 0,83%. Der höchste Wert von 1,02% fand sich zu Beginn der Erhebung 1991 (Abb. 8). In den Folgejahren zeigte sich bis auf einen vorübergehenden Anstieg zwischen 1993 (0,65%) und 1994 (0,85%) (n.s.) insgesamt ein rückläufiger Trend bis zu 0,53% im Jahr 1996. Vergleicht man die beiden Jahre 1991 und 1992 zusammengefasst mit den Jahren 1995 und 1996 entspricht dies einem signifikanten Rückgang ($p < 0,001$).

Für die Jahre 1994-1996 wurde erstmals auch die Frage nach Relaparoskopien in der Folge einer primär laparoskopischen Cholezystektomie gestellt. Bei 4.054 betrachteten Eingriffen kam es in 4 Fällen (0,10%) zu einer Relaparoskopie.

3.9.3 Relaparotomieraten der offenen Choledochusrevision

Für die offene Choledochusrevision wurden sowohl isolierte Choledochusrevisionen, als auch simultane Cholezystektomien und Choledochusrevisionen untersucht. Hierbei waren 1.227 Operationen statistisch auswertbar, für die sich eine durchschnittliche Relaparotomierate von 1,55% (N=19) ergab (Tabelle 12). Die Werte schwankten zwischen 1,02% (1991) und 3,08% (1994), wobei seit 1994 ein kontinuierlicher, wenn auch statistisch nicht signifikanter Rückgang bis auf 1,23% (1996) zu beobachten war (n.s.) (Abb. 8).

Hinsichtlich der Revisionsrate nach laparoskopischer Choledochusrevision liegen keine für eine statistische Auswertung ausreichenden Daten vor.

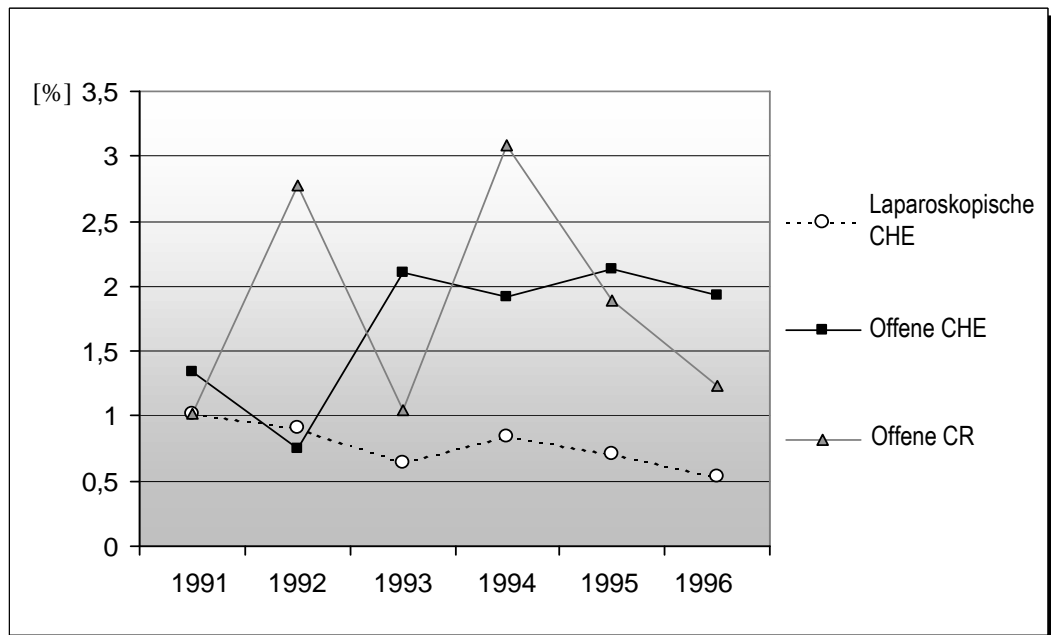


Abb. 8: Relaparotomieraten der laparoskopischen und offenen Cholezystektomie sowie der offenen Choledochusrevision 1991-1996.

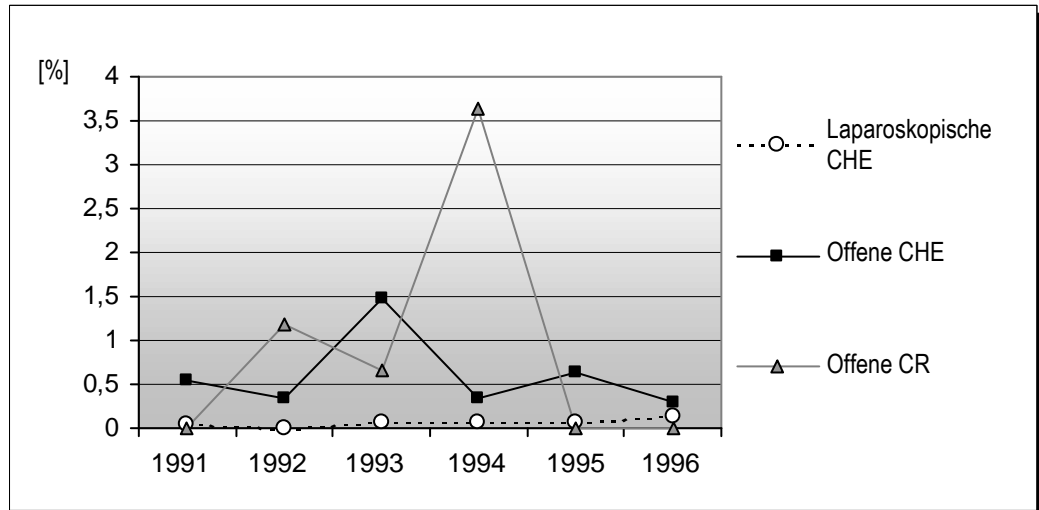


Abb. 9: Hospitalletalität der laparoskopischen und offenen Cholezystektomie sowie der offenen Choledochusrevision 1991-1996.

3.11 Dauer des stationären Aufenthalts

Die mitgeteilte durchschnittliche Verweildauer für die offene CHE lag zwischen 1991 und 1996 bei $9,5 \pm 2,5$ Tagen, für die laparoskopische CHE bei $5,2 \pm 1,6$ Tagen, jeweils ohne erkennbaren Trend (Abb. 10).

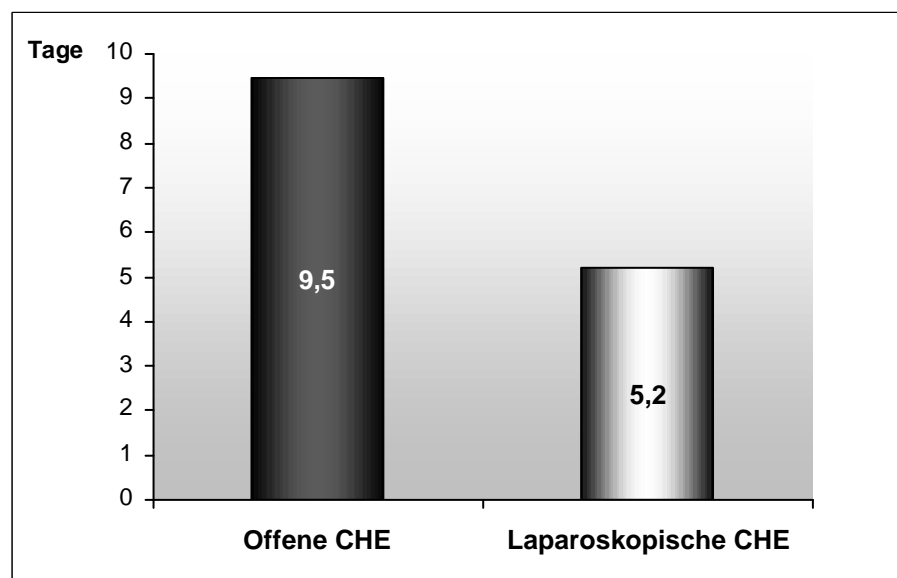


Abb. 10: Krankenhausverweildauer bei offener und laparoskopischer Cholezystektomie. Durchschnittswerte 1991-1996.

3.12 Management der Choledocholithiasis

3.12.1 Therapieplanung bei präoperativem Verdacht auf Choledocholithiasis

Bei präoperativem Verdacht auf Vorliegen einer Choledocholithiasis wurde 1998 von allen befragten Kliniken obligat eine endoskopisch-retrograde Cholangiographie durchgeführt, 1991 war die ERC in diesen Fällen nur für 76,7% obligat (Abb. 11).

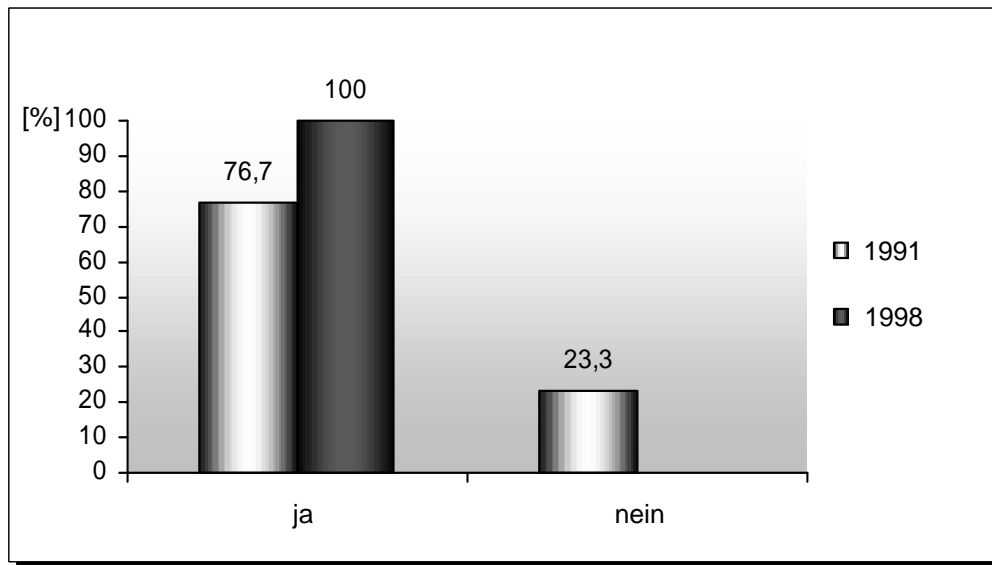


Abb. 11: Obligate präoperative Durchführung einer ERC bei Verdacht auf Choledocholithiasis (1991: N=30, 1998: N=24, Angaben in [%]).

3.12.2 Vorgehen bei präoperativ gesicherter Diagnose einer Choledocholithiasis

3.12.2.1 Präoperative Diagnose einer isolierten Choledocholithiasis

Bei präoperativ gesicherter isolierter Choledocholithiasis zeigte sich ebenfalls ein deutlicher Trend hin zu endoskopischen Maßnahmen (Tabelle 14):

1991 waren diese für 76,7% der Kliniken primäre therapeutische Option, für die übrigen 23,3% in Einzelfällen. 1998 stieg der Anteil der Kliniken, welche in dieser Situation grundsätzlich ein endoskopisches Vorgehen favorisierten, auf 91,7% an (Abb. 12).

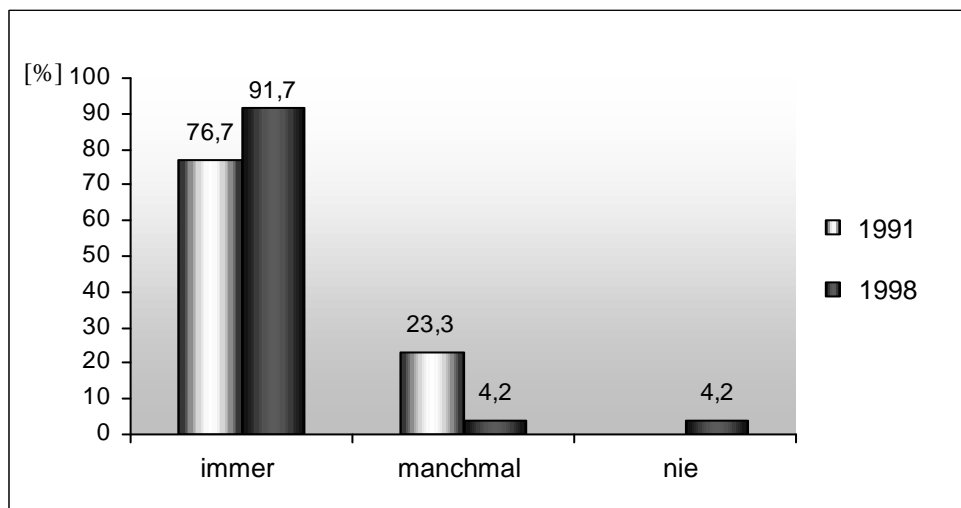


Abb. 12: Therapieplanung bei isolierter Choledocholithiasis.
Durchführung endoskopischer Maßnahmen, ggf. ergänzender Verfahren (z.B. ESWL)
(1991: N=30, 1998: N=24, Angaben in [%]).

Die Laparotomie mit offener Gallengangssanierung wurde 1998 seltener als primäre Therapieoption genannt. Wurde 1991 noch von 6,7% der Befragten immer dieses Vorgehen gewählt und von 93,3% manchmal, war diese Strategie 1998 an keiner Klinik mehr die primäre Maßnahme, 87,5% wählten manchmal dieses Vorgehen, 12,5% gaben an, im Falle einer isolierten Choledocholithiasis nie primär operativ vorzugehen. Einen im Beobachtungszeitraum unverändert geringen Stellenwert nimmt hier die laparoskopische Gallengangsrevision ein, die sowohl 1991 wie auch 1998 nur von wenigen Kliniken manchmal als primäre Maßnahme angestrebt wurde (1991: 20%, 1998: 25%), wogegen der überwiegende Teil weiterhin grundsätzlich andere Maßnahmen vorzieht (1991: 80%, 1998: 75%).

Tabelle 14: Therapieplanung bei präoperativ gesicherter, isolierter Choledocholithiasis
(1991: N=30, 1998: N=24, Angaben in [%]).

Therapieplanung	1991			1998		
	immer	manchmal	nie	immer	manchmal	nie
Bei isolierter CDL						
Endoskopische Maßnahmen, ggf. ergänzende Verfahren (ESWL)	76,7	23,3	0	91,7	4,2	4,2
Laparotomie / Relaparotomie	6,7	93,3	0	0	87,5	12,5
Laparoskopie	0	20	80	0	25	75

3.12.2.2 Präoperative Diagnose einer kombinierten Cholezysto-Choledocholithiasis

Hinsichtlich einer kombinierten Cholezysto- und Choledocholithiasis wurden Angaben zur primären Therapieplanung in Abhängigkeit vom Diagnosezeitpunkt erhoben.

Bei präoperativ gesicherter Cholezysto- und Choledocholithiasis antworteten 1998 87,5% der Kliniken, sie würden obligat zunächst eine ERC mit dem Ziel der Steinextraktion durchführen, gefolgt von einer sekundären Cholezystektomie (Tabelle 15). 1991 wurde dieses zweizeitige Vorgehen lediglich von 46,7% als obligat angesehen, von weiteren 46,7% als selektiv, so dass hier ein klarer Trend hin zum Einsatz präoperativer endoskopischer Maßnahmen erkennbar ist (Abb. 13).

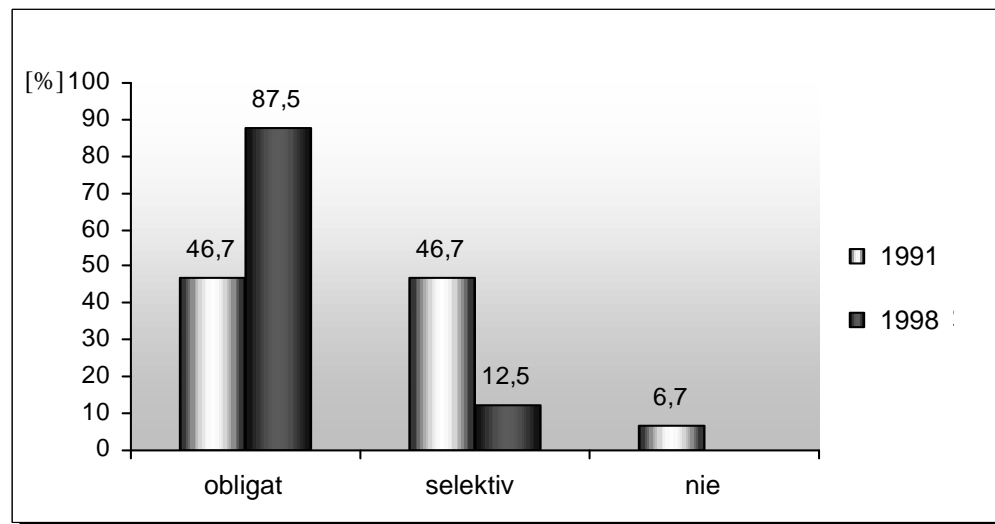


Abb. 13: Therapieplanung bei präoperativ gesicherter Choledocholithiasis + Cholezystolithiasis. Durchführung einer ERCP mit genereller Steinentfernung und sekundärer Cholezystektomie (1991: N=30, 1998: N=24, Angaben in [%]).

Entsprechend gegenläufig war der Trend beim primär operativen Vorgehen im Falle einer präoperativ gesicherten Cholezysto-Choledocholithiasis. Eine offene CHE mit simultaner Choledochusrevision wurde 1991 noch von 10% der Kliniken obligat durchgeführt, von 90% selektiv. Dagegen stellte dieses Vorgehen 1998 für keine der befragten Kliniken eine obligate Strategie dar, 79,2% praktizierten sie selektiv, für 20,8% war dieses Vorgehen grundsätzlich keine Option der ersten Wahl.

Eine offene CHE ohne gleichzeitige CR, stattdessen mit postoperativer ERC wurde bereits 1991 nur selten in Betracht gezogen (33,3%: selektiv, 66,7% nie), 1998 sank der Stellenwert dieser Vorgehensweise weiter ab (20,8%: selektiv, 79,2%: nie).

Primär laparoskopische Verfahren zeigten zwischen 1991 und 1998 keine wesentliche Änderung hinsichtlich ihrer Anwendung bei präoperativ gesicherter Cholezysto-Choledocholithiasis. Die laparoskopische CHE mit simultaner CR wurde 1998 von 20,8% selektiv als primäre Therapieoption genannt, 79,2% dagegen lehnten hier dieses Vorgehen ab (1991: 23,3%: selektiv, 76,7%: nie). Etwas häufiger wurde die laparoskopische CHE mit anschließender postoperativer ERC genannt. Waren es 1991 36,7%, die dieses Verfahren selektiv durchführten, so wurde es 1998 von 41,7% der Kliniken als selektive Variante angeführt.

Tabelle 15: Therapieplanung bei präoperativ gesicherter, kombinierter Cholezysto- und Choledocholithiasis (1991: N=30, 1998: N=24, Angaben in [%]).

Therapieplanung	1991			1998		
	obligat	selektiv	nie	obligat	selektiv	nie
Bei präoperativ gesicherter kombinierter CDL u. CZL						
ERCP + Steinentf. generell + sekundäre CHE	46,7	46,7	6,7	87,5	12,5	0
ERCP + Steinentf. in spez. Fällen + sekundäre CHE	6,7	76,7	16,7	8,3	45,8	45,8
Offene CHE + CDR	10	90	0	0	79,2	20,8
Offene CHE + postoperative ERCP	0	33,3	66,7	0	20,8	79,2
Lap. CHE + lap. Steinentfernung	0	23,3	76,7	0	20,8	79,2
Lap. CHE + postoperative ERCP	0	36,7	63,3	0	41,7	58,3

Auf die Frage, wie nach einer erfolgreichen endoskopischen Gallengangssanierung weiter vorgegangen werden würde, gaben die Befragten 1991 an, in durchschnittlich 2,3% (0-5%, N=24 Kliniken) der Fälle trotz Cholezystolithiasis von einer konsekutiven Cholezystektomie abzusehen. Als mögliche Gründe wurden fortgeschrittenes Alter oder Begleiterkrankungen des Patienten, welche ein erhöhtes Operationsrisiko bedingen, genannt. 1998 belief sich dieser Anteil auf durchschnittlich 2,4% (0-15%, N=20 Kliniken).

Die ERCP wurde 1991 und 1998 etwa unverändert an 36,7 bzw. 37,5% der Kliniken in der eigenen chirurgischen Abteilung durchgeführt.

3.12.3 Vorgehen bei intraoperativer Diagnose einer Choledocholithiasis

Im Falle einer erst intraoperativ diagnostizierten kombinierten Cholezysto-Choledocholithiasis zeigten sich deutlich unterschiedliche Vorgehensweisen in Abhängigkeit vom Operationsverfahren (Tabelle 16).

Tabelle 16: Vorgehen bei intraoperativer Diagnosestellung der Choledocholithiasis während offener und laparoskopischer Cholezystektomie (N=Anzahl der Kliniken, Angaben in [%]).

		1991			1998		
		immer	manchmal	nie	immer	manchmal	nie
Intraoperative Diagnose einer CDL							
		N=29			N=24		
Offene CHE	[%]						
Offene CR		82,8	17,2	0	66,7	33,3	0
Nur postoperative ERCP		3,4	31,0	65,5	0	58,3	41,7
		N=29			N=23		
Laparoskopische CHE	[%]						
Laparoskopische CR		0	34,5	65,5	0	30,4	69,6
Konversion zum offenen Vorgehen		13,8	65,5	20,7	4,3	78,3	17,4
Nur postoperative ERCP		17,2	72,4	10,3	26,1	73,9	0

3.12.3.1 Vorgehensweise bei Diagnosestellung im Rahmen einer offenen Cholezystektomie

Während einer offenen CHE wurde vom Großteil der Kliniken sowohl 1991 wie auch 1998 grundsätzlich eine simultane Choledochusrevision durchgeführt (1991: 82,8% immer, 17,2% manchmal; 1998: 66,7% immer, 33,3% manchmal).

Die Option einer postoperativen ERC anstatt der offenen, operativen Gallengangssanierung wurde 1991 von 31,0% der Befragten selektiv, von 65,5% nie durchgeführt. 1998 gaben zwar bereits 58,3% der Kliniken an, sie würden manchmal diese Variante wählen, jedoch sahen noch immer 41,7% prinzipiell von einem derartigen Vorgehen ab (Abb. 14).

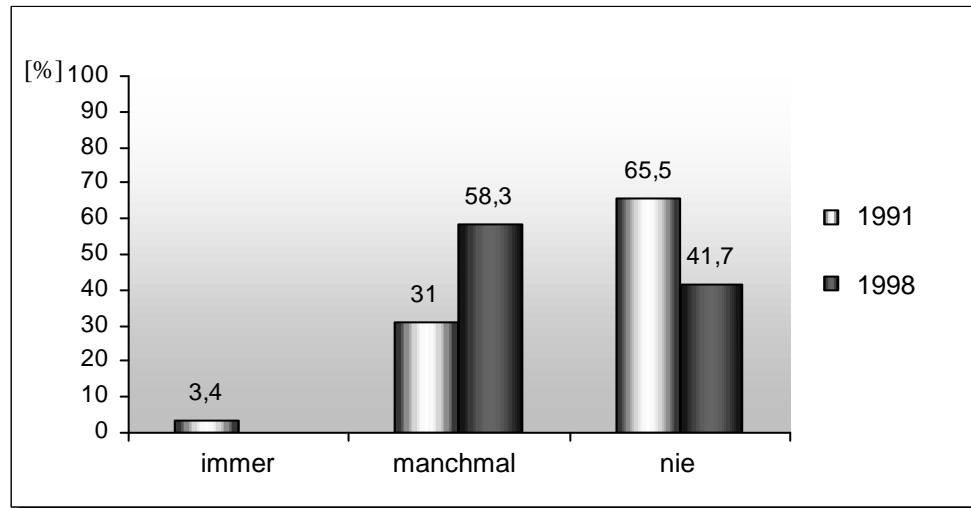


Abb. 14: Vorgehen bei intraoperativer Diagnosestellung der Choledocholithiasis während einer offenen Cholezystektomie.

Durchführung einer postoperativen ERC unter Verzicht auf die operative Choledochusrevision (1991: N=29, 1998: N=24, Angaben in [%]).

3.12.3.2 Vorgehensweise bei Diagnosestellung im Rahmen einer laparoskopischen Cholezystektomie

Diese nach wie vor häufige Durchführung der simultanen Choledochusrevision während offener CHE war bei der laparoskopischen CHE nicht festzustellen (Tabelle 16).

Eine simultane laparoskopische Choledochusrevision bei intraoperativer Diagnose der Choledocholithiasis wurde in beiden Jahren an der Mehrheit der Kliniken nicht praktiziert (1991: 65,5%: nie; 1998: 69,6%: nie), die übrigen wählten manchmal dieses Vorgehen, keine Klinik nannte diese Option als grundsätzliche Therapieform bei der o.g. Konstellation.

Häufiger angestrebt wurde die Konversion zum offenen Vorgehen. 1991 wählten 13,8% immer diesen Weg, 65,5% manchmal, 1998 waren es 4,3% bzw. 78,3%. Der Anteil der Kliniken, welche bei der laparoskopischen CHE und intraoperativ festgestellten Gallengangssteinen nie zum offenen Vorgehen wechselten, war in beiden Jahren etwa gleich bei 20,7% 1991 bzw. 17,4% 1998.

Deutlich häufiger als bei der offenen CHE fand die postoperative ERC bei der laparoskopischen CHE Anwendung, wenn intraoperativ Gallengangssteine diagnostiziert wurden (Abb. 15). Gleichzeitig wurde diese Variante 1998 zunehmend häufiger gewählt als noch 1991. Während 1991 17,2% immer auf diese Weise verfahren und 72,4% manchmal, so waren es 1998 bereits 26,1%, die grundsätzlich die postoperative ERC favorisierten, 73,9% gaben an, manchmal dieses Vorgehen zu wählen.

Es zeigt sich somit wie bei der präoperativ gesicherten Choledocholithiasis auch hier ein Trend zum therapeutischen Splitting.

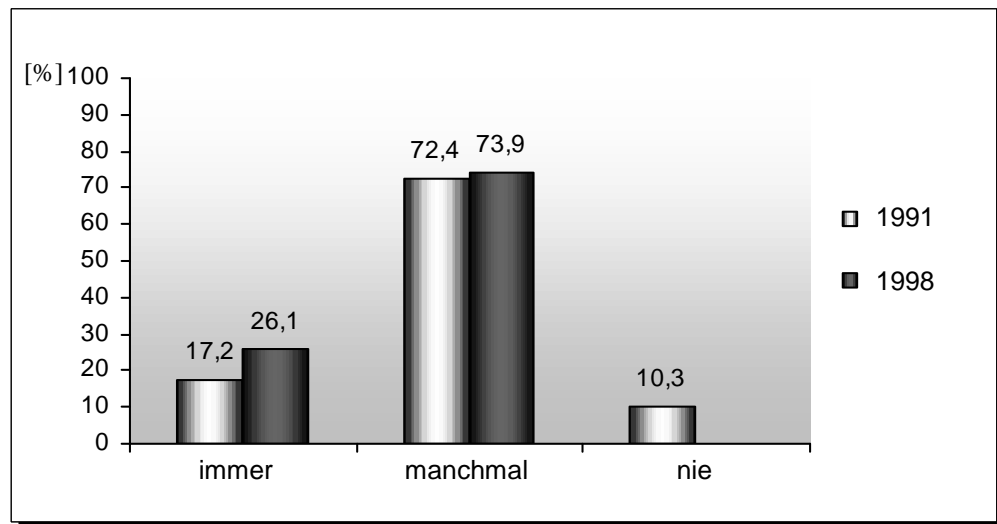


Abb. 15: Vorgehen bei intraoperativer Diagnosestellung der Choledocholithiasis während einer laparoskopischen Cholezystektomie.
Durchführung einer postoperativen ERC unter Verzicht auf die operative Choledochusrevision (1991: N=29, 1998: N=23, Angaben in [%]).

3.12.4 Vorgehen bei postoperativer Diagnose einer Choledocholithiasis

Wenn eine Choledocholithiasis erst postoperativ nachgewiesen wurde, so war 1991 wie 1998 die ERCP mit endoskopischer Steinextraktion die Therapie der Wahl (Tabelle 17). 1991 wurde dieses Verfahren von 76,7% der Kliniken stets angewandt, 1998 von 82,6%. Alle übrigen Kliniken gaben an, diese Vorgehensweise manchmal zu wählen (Abb. 16).

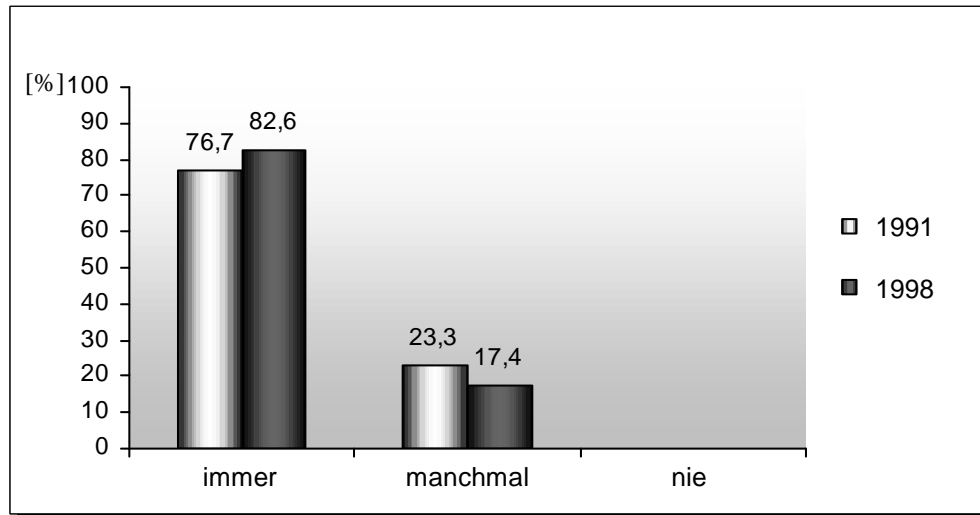


Abb. 16: Vorgehen bei postoperativer Diagnosestellung der Choledocholithiasis Durchführung einer ERC (1991: N=30, 1998: N=23, Angaben in [%]).

Rückläufig dagegen zeigte sich der Trend bei der kombinierten ERCP und ESWL: 1991 wie 1998 wurde dieses Vorgehen von der Mehrheit der Kliniken selektiv praktiziert (1991: 56,7%; 1998: 52,2%). Dieses Therapieverfahren wurde 1998 von keiner Klinik mehr obligat durchgeführt, 47,8% wählten grundsätzlich andere Verfahren (1991: 40%).

Ebenfalls rückläufige Anwendung fand die Gangdilatation nach Burhenne bei noch liegender T-Drainage. Sie wurde 1991 von 3,3% immer, von 53,3% manchmal und von 43,3% nie durchgeführt, 1998 waren es entsprechend 4,3%, 39,1% und 56,5%.

1998 entschieden sich bei postoperativer Diagnosestellung einer Choledocholithiasis mehr Kliniken als 1991 für die Relaparotomie. 73,9% gaben 1998 an, manchmal zu relaparotomieren (1991: 66,7%). Während 1991 noch 33,3% grundsätzlich von dieser Methode absahen, waren es 1998 nur noch 26,1%.

Die Option der Relaparoskopie wurde 1998 neu in den Fragebogen aufgenommen, so dass hier kein Verlauf bewertet werden kann. Hier gaben 17,4% der Kliniken an, manchmal erneut zu laparoskopieren, für 82,6% stellte dies prinzipiell keine Alternative dar.

Die Anwendung „sonstiger Verfahren“ wurde 1991 von keiner der teilnehmenden Kliniken angegeben. 1998 gaben immerhin 17,4% an, manchmal Methoden anzuwenden, die nicht explizit in der Auflistung genannt waren. Hierbei wurden die PTC(D) und die Litholyse genannt.

Tabelle 17: Vorgehen bei postoperativer Diagnose der Choledocholithiasis
(1991: N=30, 1998: N=23, Angaben in [%]).

	1991			1998		
	immer	manchmal	nie	immer	manchmal	nie
Postoperative Diagnose einer CDL						
Bei liegender T-Drainage: Gangdilatation nach Burhenne	3,3	53,3	43,3	4,3	39,1	56,5
ERCP	76,7	23,3	0	82,6	17,4	0
ERCP+ESWL	3,3	56,7	40	0	52,2	47,8
Relaparotomie	0	66,7	33,3	0	73,9	26,1
Relaparoskopie	k.A.	k.A.	k.A.	0	17,4	82,6
Sonstige Verfahren	0	0	100	0	17,4	82,6

4 Diskussion

4.1 Material und Methoden

Ziel der Erhebung war es, die Entwicklung der Gallensteinchirurgie in Deutschland zwischen 1991 und 1998 zu analysieren. Als repräsentatives Kollektiv wurde die homogene Gruppe von 45 deutschen Universitätskliniken ausgewählt. Neben quantitativen Angaben zu Komplikationsraten, Relaparotomien und Hospitalletalität bei der laparoskopischen und offenen Cholezystektomie bzw. Choledochusrevision galt der diagnostischen und therapeutischen Vorgehensweise bei Vorliegen einer Choledocholithiasis besonderes Augenmerk.

Erwartungsgemäß ergaben sich für die einzelnen Jahre keine konstanten Rücklaufquoten, so dass letztlich keine absolut identischen Beobachtungsgruppen vorliegen. Die insgesamt erfreulich hohe Antwortrate mit einem Fragebogenrücklauf zwischen 53,5% und 66,7%, sowie die großen Fallzahlen erlauben dennoch Rückschlüsse auf die tatsächlichen Gegebenheiten.

Wurden bei einzelnen Fragebögen z.T. nur bestimmte Abschnitte beantwortet, so ergaben sich hier jeweils separate Bezugsgrößen. Dies wurde in der Auswertung konsequent berücksichtigt.

Die anonyme Form des Fragebogens gewährleistet eine hohe Verlässlichkeit der Daten, insbesondere auch im Hinblick auf negativ zu wertende Zahlen einzelner Kliniken bezüglich Komplikationen und Letalitätsraten. Hinzu kommt, dass ein Großteil der Angaben bereits im Rahmen interner wie externer Qualitätskontrollen prospektiv und unabhängig von der Umfrage durch die Kliniken erfasst wurde.

Vor diesem Hintergrund erlauben die Ergebnisse dieser Umfrage eine realistische und umfassende Evaluation der Entwicklung der Gallensteinchirurgie in Deutschland seit Einführung der laparoskopischen Cholezystektomie sowie eine eingehende Analyse der differenzierten Therapie bei Choledocholithiasis.

4.2 Allgemeines, Anzahl und Verteilung der Eingriffe wegen Gallensteinleidens

28.753 Gallensteineingriffe gingen in die Erhebung ein, wobei der Anteil dieser Operationen an allen chirurgischen Eingriffen durchschnittlich 6,1% betrug. 91,3% dieser Eingriffe entfielen auf alleinige Cholezystektomien. Eine Zunahme der Eingriffe wegen Cholezystolithiasis nach der Einführung der laparoskopischen CHE, wie er teilweise in der Literatur beschrieben wird [25;92], konnte an den deutschen Universitätskliniken nicht festgestellt werden.

Der Anteil der laparoskopischen CHE an allen Cholezystektomien lag zwischen 1991 und 1996 bei durchschnittlich 67,2%, erfuhr jedoch seit 1992 einen kontinuierlichen Rückgang von 72,1% auf 62,8% ($p < 0,001$), wogegen sich der Anteil der offenen CHE im gleichen Zeitraum von 27,7% auf

37,1% ($p < 0,001$) steigerte bei einem Durchschnitt von 32,3%. Im internationalen Vergleich bedeutet dies einen relativ niedrigen Anteil an laparoskopischen Cholezystektomien. Literaturangaben bewegen sich hier zwischen 75% und 85%, wobei bei elektiven Eingriffen noch höhere Raten beschrieben werden [6;34;89;92]. Grund für den niedrigen Anteil an minimal-invasiven Cholezystektomien an deutschen Universitätskliniken ist möglicherweise eine Patientenselektionierung, durch die Risikopatienten vornehmlich Universitätskliniken zugewiesen werden. Entsprechend des Risikoprofils wird bei diesen Patienten häufiger die offene Cholezystektomie durchgeführt. Darüber hinaus sind Universitätskliniken auch Ausbildungskliniken, was ebenfalls zu dem vergleichsweise hohen Anteil an offenen Cholezystektomien beitragen mag.

Eingriffe wegen Choledocholithiasis zeigten zwischen 1991 und 1996 einen signifikanten Rückgang. Dies trifft sowohl für kombinierte offene Choledochusrevisionen mit simultaner Cholezystektomie zu, wie auch für isolierte offene Choledochusrevisionen. An den teilnehmenden Kliniken zeigte die Therapie der Choledocholithiasis einen klaren Trend zum therapeutischen Splitting mit primärem Einsatz der ERC, wodurch die rückläufigen Zahlen bei der operativen Choledochusrevision erklärt werden können. Eine detaillierte Analyse der therapeutischen Optionen bei Choledocholithiasis folgt unter 4.6.

Die laparoskopische Choledochusrevision wurde nur vereinzelt mitgeteilt ($n=24$). Ihr kommt daher zumindest an den deutschen Universitätskliniken im Beobachtungszeitraum keine größere Bedeutung zu (siehe auch 4.6.2.2).

4.3 Präoperative Diagnostik

In der präoperativen Diagnostik bei Cholelithiasis zeigten sich sowohl bei geplanter offener wie auch laparoskopischer Cholezystektomie ähnliche Trends. Während die abdominelle Sonographie für beide Operationsverfahren von allen Kliniken 1991 und 1998 als obligat angesehen wurde und die ERCP ebenfalls ohne wesentliche Änderung von nahezu allen Kliniken selektiv praktiziert wurde, nahm der Stellenwert der präoperativen Cholangiographie deutlich ab. Unabhängig von der Art der geplanten Cholezystektomie wurde die i.v.-Cholangiographie 1998 vom Großteil der Kliniken grundsätzlich abgelehnt, etwa ein Drittel der Befragten gaben an, diese Maßnahme gelegentlich noch selektiv anzuwenden. Die orale Cholangiographie hatte 1998 praktisch keine Bedeutung mehr im Rahmen der präoperativen Diagnostik.

Für eine Wertung der einzelnen Untersuchungsverfahren in der präoperativen Diagnostik muss sowohl die Sensitivität des Verfahrens hinsichtlich der gewünschten Information, insbesondere bezüglich einer möglichen Choledocholithiasis, als auch das Komplikationsrisiko, mit dem die Methode behaftet ist, berücksichtigt werden. Im Hinblick auf eine potentielle Choledocholithiasis ist darüber hinaus die Möglichkeit einer direkten therapeutischen Intervention in derselben Sitzung relevant. Auf die Bedeutung der ERC mit endoskopischer Steinextraktion wird in diesem Zusammenhang bei der

Diskussion des therapeutischen Managements der Choledocholithiasis noch detailliert eingegangen (siehe 4.6.2.2).

Unbestritten ist der Wert der abdominellen Sonographie in der präoperativen Diagnostik bei Cholezystolithiasis. In den meisten Fällen erlaubt die Untersuchung eine Beurteilung der Größe und Anzahl von Gallenblasenkonkrementen, der Morphologie der Gallenblase und insbesondere der Gallenblasenwand als indirektem Indikator für eine Cholezystitis sowie möglicher Differentialdiagnosen bzw. Begleiterkrankungen. So geht Shea von einer Sensitivität der Sonographie für Gallenblasensteine, die größer als 2 mm sind, von 95% aus [84].

Die Beurteilung der extrahepatischen Gallenwege hingegen gestaltet sich zum Teil schwierig. Zwar lässt sich die Lumenweite des Ductus hepatocholedochus meist über einen großen Teil seines Verlaufs bestimmen, jedoch sind Rückschlüsse auf evtl. Gallengangskonkremente hieraus nur bedingt zulässig. Eine Erweiterung des DHC kann oft auch nach Steinabgang noch fortbestehen bzw. bei älteren Patienten habituell vorliegen. Eine komplette Darstellung des DHC bis zur Papille gelingt häufig nicht, so dass Konkremeente gerade im präpapillären Gangsegment sonographisch schwierig darzustellen sind. Die European Association for Endoscopic Surgery (EAES) nennt in ihren Empfehlungen zur Diagnostik und Therapie von Gallengangssteinen für die abdominelle Sonographie eine Sensitivität im Nachweis von Choledochuskonkrementen von 0,14-0,40, wobei eine deutliche Abhängigkeit von der Erfahrung des Untersuchers besteht [81]. Wird zusätzlich die Weite des Ductus hepatocholedochus als indirekter Indikator für eine Choledocholithiasis einbezogen, so wird die Sensitivität der Sonographie auf 75% beziffert [53].

Die breite Verfügbarkeit dieser nichtinvasiven und zugleich kostengünstigen Untersuchungsmethode unterstreicht ihre Bedeutung in der präoperativen Diagnostik bei Cholelithiasis.

Die präoperative i.v.-Cholangiographie erfuhr unter den befragten Kliniken im Beobachtungszeitraum einen starken Rückgang in ihrer Anwendung. 62,5% lehnten 1998 die Untersuchung vor offener CHE grundsätzlich ab (1991: 43,3%), vor laparoskopischer CHE waren es 58,3% (1991: 30%), die übrigen Kliniken führten die i.v.-Cholangiographie präoperativ nahezu ausschließlich selektiv durch. Teilweise wird diese Technik aufgrund einer vermeintlich hohen Sensitivität bei gleichzeitig geringer Rate an unerwünschten Effekten nach wie vor empfohlen, zumal sich hierdurch unnötige präoperative ERCP-Untersuchungen wie auch intraoperative Cholangiographien, deren Indikation sich alleine auf pathologische Sonographie- und Laborbefunde gründet, von 40-90% auf ca. 15% reduzieren [36;48;72]. Der rückläufige Trend an den deutschen Universitätskliniken steht jedoch in Einklang mit den Empfehlungen der EAES, wo aufgrund einer Rate von 40% falsch negativer Befunde hinsichtlich der Detektion von Gallengangskonkrementen von einer routinemäßigen Anwendung abgeraten wird [81]. Auch die Deutsche Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS) sieht keine Indikation zum routinemäßigen Einsatz der Methode [64].

Die orale Cholangiographie wurde 1998 von fast allen Kliniken generell abgelehnt, lediglich an einer

Klinik fand sie noch selektive Anwendung. Die Methode ist auch in der Literatur mittlerweile weitgehend bedeutungslos.

Die ERC wird von der DGVS als Goldstandard in der Diagnostik der Choledocholithiasis benannt [64]. Palazzo et al. [66] beziffern die Sensitivität und Spezifität der Methode in der Detektion von Gallengangssteinen auf über 90%, ähnliche Zahlen werden auch von der EAES genannt (Sensitivität 84-89%, Spezifität 97-100%, PPV 100%, NPV 88%) [81]. Hervorzuheben ist darüber hinaus gegenüber allen anderen diagnostischen Verfahren die therapeutische Option der endoskopischen Papillotomie mit Steinextraktion in derselben Sitzung. Dennoch wird in den Empfehlungen der EAES wie in den Leitlinien der DGVS gleichermaßen der fakultative präoperative Einsatz der Methode empfohlen, welcher sich auf das Kollektiv der Patienten mit einer hohen Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen von Gallengangskonkrementen beschränkt, wobei diese Wahrscheinlichkeit sich aus der Konstellation verschiedener klinischer und laborchemischer Parameter sowie dem sonographischen Befund ergibt [64;81]. Bei einer altersabhängigen Prävalenz von Gallengangssteinen bei Patienten mit Cholezystolithiasis zwischen 5% und 15% zöge eine prinzipielle Empfehlung zur präoperativen ERC eine unnötig hohe Zahl an überflüssigen Untersuchungen mit den entsprechenden Risiken (Morbidity 5-10%) nach sich [64;81]. Die Verfahrensweise an den deutschen Universitätskliniken, wo 1991 und 1998 sowohl vor offener wie auch laparoskopischer CHE nahezu alle Kliniken einen fakultativen Einsatz der ERC angaben, entspricht damit den Empfehlungen von EAES und DGVS.

Eine ähnlich hohe Sensitivität und Spezifität in der Detektion von Gallengangssteinen weist die Endosonographie auf (Sensitivität 93%, Spezifität 97%, PPV 98%, NPV 88%) [81]. Die EAES sieht 1997 jedoch keine Indikation zum routinemäßigen präoperativen Einsatz dieser Methode [81].

Die Magnetresonanz-Cholangiopankreatikographie (MRCP) liefert in der bildgebenden Beurteilung der extrahepatischen Gallenwege der ERCP vergleichbare Informationen. Hinsichtlich der Diagnose einer Choledocholithiasis werden in verschiedenen Studien Werte für die Sensitivität von 80-100% und für die Spezifität von 72,7-100% angegeben [16;16;16;35;49]. Eine Indikation für diese Untersuchung sieht die DGVS im Falle einer diagnostisch nicht aussagekräftigen bzw. misslungenen ERCP [64]. Ergänzend sind hier Patienten zu erwähnen, bei denen eine ERCP nicht oder nur sehr schwierig durchführbar ist, etwa nach Billroth II-Magenresektion. Ein wesentlicher Vorteil ist die Nichtinvasivität des Verfahrens. Bei der gleichzeitig hohen diagnostischen Aussagekraft wird die MRCP in Zukunft voraussichtlich weiter an Bedeutung in der Diagnostik der Choledocholithiasis gewinnen. In den aktuellen Richtlinien der EAES zur Diagnostik und Therapie der Choledocholithiasis wird dem Verfahren bereits eine Rolle als bildgebende Standarduntersuchung für Patienten mit mittlerem und hohem Risiko für eine Choledocholithiasis zugeschrieben [24]. Limitierend bleiben neben den Kontraindikationen der Untersuchung jedoch die fehlende Verfügbarkeit dieser Methode an vielen Kliniken sowie die relativ hohen Kosten.

Die Computertomographie hat in der Routinediagnostik der Choledocholithiasis keinen Stellenwert [81].

4.4 Stellenwert der intraoperativen Cholangiographie

Mit der Einführung der laparoskopischen Cholezystektomie wurde auch die Diskussion um den Einsatz der IOC neu entfacht.

Besonders im Hinblick auf anatomische Gallengangsvarianten bzw. unübersichtlichen Situs bei Cholezystitiden oder nach Voroperationen bietet die IOC eine Möglichkeit zur Darstellung der extrahepatischen biliären Gangstrukturen sowie zur intraoperativen Detektion von Gallengangskongrementen. Ob sich dadurch die Inzidenz von iatrogenen Gallengangsläsionen signifikant reduzieren lässt und ob die Methode tatsächlich geeignet ist, eine Choledocholithiasis intraoperativ mit hoher Sensitivität zu diagnostizieren ist ebenso wie die daraus erwachsenden therapeutischen Konsequenzen umstritten.

In der vorliegenden Umfrage zeigte sich sowohl bei der offenen wie bei der laparoskopischen Cholezystektomie eine rückläufige Anwendung der IOC. 1998 praktizierten 12,5% (1991: 6,7%) der befragten Kliniken während laparoskopischer Cholezystektomien grundsätzlich diese Methode, 37,5% nie (1991: 23,3%). Die Hälfte der Kliniken gab an, hier selektiv zu cholangiographieren (1991: 70%). Während offener Cholezystektomien führten noch 25% obligat die Cholangiographie durch (1991: 70%), der überwiegende Anteil von 70,8% praktizierte einen selektiven Einsatz (1991: 30%).

Dieser Trend wird durch mehrere Studien unterstützt, die keinen Vorteil durch eine routinemäßige IOC hinsichtlich der Prävention von Gallengangsläsionen nachweisen konnten [1;90]. Pickuth et al. [68] zeigten, dass durch eine konsequente Risikoabschätzung für eine Choledocholithiasis mittels anamnestischen, laborchemischen und sonographischen Parametern 80% der intraoperativen Cholangiographien vermieden werden können, ohne hierbei Gallengangskongremente zu übersehen. Fiore et al. [27] empfehlen ebenfalls keinen routinemäßigen Einsatz der IOC, favorisieren die Methode jedoch selektiv bei Patienten mit erhöhtem Risiko für eine Choledocholithiasis. Von anderen Autoren werden auch Fälle mit multiplen kleinen Gallenblasenkongrementen [7] oder bei akuter Cholezystitis für die IOC empfohlen [32].

Andere Studien hingegen fordern den routinemäßigen Einsatz der IOC unabhängig vom präoperativen Verdacht auf Choledocholithiasis, da durch die Methode auch primär unvermutete Gallengangskongremente nachgewiesen werden können [95]. Falsch positive Ergebnisse können hier jedoch zu unnötigen Choledochusrevisionen bzw. intraoperativen Konversionen führen mit den entsprechenden Komplikationen. Auch wurde ein Nutzen der Untersuchung zur Vermeidung intraoperativer Gallengangsläsionen belegt [58;95]. Dieser Nutzen darf andererseits nicht überschätzt werden: Andrén-Sandberg et al. [3] wiesen in einer Studie nach, dass sich ein Großteil der Gallenwegsverletzungen bereits vor der Durchführung bzw. Befundung der IOC ereignete.

Es ist nicht zuletzt der Trend zum therapeutischen Splitting bei Choledocholithiasis mit prä- oder postoperativer ERCP, der die intraoperative Cholangiographie zurückgedrängt hat. Der Einsatz der IOC zum Nachweis von Gallengangssteinen ist nur dann sinnvoll, wenn er eine laparoskopische

Sanierung des Ductus choledochus nach sich zieht, da eine postoperative, therapeutische ERCP die IOC als diagnostisches Verfahren im Nachhinein überflüssig machen würde. Unter Berücksichtigung der geringen Fallzahlen von laparoskopischen Choledochusrevisionen an deutschen Universitätskliniken (siehe 3.1.4 und Tab. 1) darf vermutet werden, dass die Technik der lap. CR im Beobachtungszeitraum allenfalls von wenigen Chirurgen beherrscht wurde.

Die laparoskopische Sonographie stellt ein weiteres konkurrierendes Verfahren zur IOC dar. In neueren Studien bietet sie eine akzeptable diagnostische Genauigkeit hinsichtlich einer Choledocholithiasis (Sensitivität 92%, Spezifität 100%, PPV 100%, NPV 98%) [99] und ermöglicht darüber hinaus die nichtinvasive intraoperative Beurteilung des Gallengangssystems bezüglich anatomischer Varianten, welche das Verletzungsrisiko der Gallengänge erhöhen würden. Kritisch anzumerken bleiben allerdings die begrenzten Möglichkeiten, bereits verletzte Gallengänge zu diagnostizieren. Hier bietet allerdings die IOC durch den Nachweis von Extravasaten Vorteile gegenüber der laparoskopischen Sonographie [87].

4.5 Indikationsstellung, Technik und Ergebnisse der laparoskopischen Cholezystektomie

4.5.1 Indikationen zum primär offenen Vorgehen

Erwartungsgemäß erfuhr die laparoskopische Cholezystektomie zwischen 1991 und 1998 eine deutliche Erweiterung ihres Indikationsspektrums.

Während 1991 noch jeweils mindestens 50% der befragten Kliniken angaben, bei entzündlichen Komplikationen, nach Voroperationen oder beim Vorliegen einer Schrumpfgallenblase primär offen zu operieren, bewegten sich die entsprechenden Werte für 1998 zwischen 20,8% und 37,5%. Entzündliche Komplikationen waren 1998 für 33,3% ein Grund zur primär konventionellen Vorgehensweise, die simultane Choledocholithiasis stellte 1998 nur noch für 25% eine Indikation zum offenen Vorgehen dar.

Diese Entwicklung spiegelt die zunehmende Verbreitung der laparoskopischen Cholezystektomie und die steigende Erfahrung der Chirurgen mit der neuen Operationstechnik wider. In diesem Zusammenhang muss auch die Häufigkeit von Blutungskomplikationen bzw. Gallengangsverletzungen bei der laparoskopischen CHE erwähnt werden. Trotz der erweiterten Indikation für den Eingriff bewegte sich die Blutungsrate im Beobachtungszeitraum bei Werten um 1%, wobei nach einem Maximum von 1,4% 1994 bis 1996 tendenziell eine Abnahme auf 1,05% zu beobachten war (n.s.). Die Rate an Gallenwegsverletzungen/-fisteln zeigte initial einen signifikanten Anstieg bis 1994 (0,73%), reduzierte sich dann bis 1996 auf 0,18% ($p < 0,05$), was dem niedrigsten Wert im Beobachtungszeitraum entspricht. Die rückläufige Komplikationsrate bei gleichzeitig

weiterem Indikationsspektrum kann als Indiz für die zunehmende Erfahrung der Operateure mit der Methode gewertet werden.

Weiterhin hoch war der Anteil der Kliniken, die bei Gerinnungsstörungen von der laparoskopischen CHE absahen (1991: 76,7%, 1998: 58,3%). Sonstige Gründe für ein primär offenes Vorgehen zeigten eine leichte Zunahme von 50,0% auf 58,3%, wobei hier vor allem der Verdacht auf ein Gallenblasenkarzinom, eine portale Hypertension bei Leberzirrhose und Gravidität genannt wurden.

Die Deutsche Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS) nennt in ihrer Leitlinie zur Behandlung von Gallensteinen die gangränöse Cholezystitis, schwere Gerinnungsstörungen, das Mirizzi-Syndrom und den Verdacht auf schwer identifizierbare Gangstrukturen als Kontraindikationen für die primäre laparoskopische CHE [64]. Bei der akuten Cholezystitis wird an dieser Stelle die frühelektive Operation (möglichst innerhalb 72 Stunden nach Diagnosestellung) empfohlen, wobei auch hier die laparoskopische Technik als primäres Verfahren benannt wird [5;29;50;51;64;80]. Die aktuelle Vorgehensweise an den deutschen Universitätskliniken steht somit in Einklang mit diesen Empfehlungen.

4.5.2 Technische Aspekte der laparoskopischen Cholezystektomie und Verwendung von Drainagen

Mit der Verbreitung der laparoskopischen CHE etablierten sich auch unterschiedliche Vorgehensweisen und Instrumente für einzelne Schritte des Eingriffes.

Fast alle befragten Kliniken (1998: 95,8%) gaben an, standardmäßig mit 4 Trokaren zu arbeiten. Lediglich eine Klinik nannte hier 1998 auch eine 3-Trokar-Technik. Ähnliches wird in einer von Chitre et al. [9] durchgeführten Umfrage unter den Mitgliedern der „Association of Endoscopic Surgeons of Great Britain and Ireland“ berichtet, wo 7,6% angaben, mit 3 Trokaren zu operieren, 2,3% benutzten einen zusätzlichen fünften Trokar. Vorteile der 3-Trokar-Technik sollen neben dem besseren kosmetischen Ergebnis ein reduziertes Risiko für Narbenhernien sowie eine geringere Wundinfektionsrate sein, jedoch bleibt zu berücksichtigen, dass in bisherigen Studien in 8% bzw. 15% der Eingriffe der vierte Trokar nachträglich eingesetzt werden musste [79;88]. Bei akuten Cholezystitiden lag dieser Prozentsatz noch höher [88]. Dennoch wurden mit diesem Vorgehen gute Ergebnisse erzielt, die hinsichtlich der Konversionsrate und der Gallenwegsverletzungen mit der 4-Trokar-Technik vergleichbar sind [88].

Für den Routinezugang bzw. das Platzieren des ersten Trokars nannten zwei Drittel der befragten Kliniken 1991 wie 1998 die Punktion mit der Veress-Nadel. Die offene (Hasson-)Technik war 1998 an 58,3% der deutschen Universitätskliniken ein etabliertes Verfahren. In der o.g. Umfrage von Chitre et al. gaben lediglich 30,8% der Chirurgen an, mit dieser Technik zu operieren, obwohl im

Zusammenhang mit der Veress-Nadel von einem höheren zugangsbedingten Risiko für Darmverletzungen ausgegangen wurde [9;52].

Bezüglich der Standardpräparationstechnik wurde von den meisten deutschen Universitätskliniken der elektrische Haken angeführt (1998: 91,7%), weniger als die Hälfte nannten 1998 die Schere (mono-/bipolar) oder den Ultraschalldissektor. Dagegen berichteten Chitre et al. [9] von einer vorzugsweise stumpfen Präparation (40,7%), andere Techniken bedienten sich des Hakens (27,8%), der Schere (9,5%) oder kombinierten verschiedene Instrumente (21,7%). Hierbei existiert sicherlich keine alleinige optimale Präparationstechnik. Jeder Chirurg hat seine persönliche Erfahrung mit den Vor- und Nachteilen der einzelnen Instrumente und Techniken und favorisiert entsprechende Vorgehensweisen. Dabei sind in erfahrenen Händen mit ganz unterschiedlichen Techniken gute Ergebnisse zu erzielen.

Die Anwendung des Bergebeutels fand in der vorliegenden Studie 1998 gegenüber 1991 zunehmende Verbreitung an den befragten Universitätskliniken. 29,2% benutzten den Bergebeutel mittlerweile grundsätzlich. In der britischen Umfrage war der Bergebeutel nur für 16,0% der Operateure obligater Bestandteil des Eingriffs [9].

Eine routinemäßige Einlage von Drainagen wird heute zurückhaltender gesehen. Sowohl T-Drainagen als auch Zieldrainagen wurden 1998 seltener eingelegt als 1991. In einer Studie zur Choledochusrevision wurde eine höhere postoperative Morbidität in dem Kollektiv mit T-Drainage beschrieben [54], jedoch sollte der Einsatz beider Drainagen von der jeweiligen Situation abhängig gemacht werden. Nach Gallenblasenperforation etwa erscheint die Einlage von Zieldrainagen weiterhin sinnvoll.

4.5.3 Komplikationen

Die Gesamtkomplikationsrate der laparoskopischen Cholezystektomie zeigte an den deutschen Universitätskliniken nach einem initialen Anstieg von 5,7% (1991) auf 7,1% (1994) (n.s.) einen Rückgang auf 4,6% (1996), der jedoch nicht signifikant war. Die Rate der chirurgischen Komplikationen lag mit 3,4% 1996 signifikant ($p < 0,01$) unter dem Ausgangsniveau von 5,4% (1991). Gallenwegsverletzungen zeigten den typischen Verlauf einer Lernkurve mit Maximalwerten von 0,73% (1994), die sich bis 1996 auf das niedrigste Niveau im Beobachtungszeitraum von 0,18% reduzierten ($p < 0,05$). Auch die Rate an Blutungen erreichte 1994 ihren Maximalwert (1,4%), um bis 1996 wieder auf 1,05% (n.s.) zu fallen. Diese Verläufe demonstrieren eine vorübergehende Zunahme an chirurgischen Komplikationen mit der Verbreitung der Methode. Mit zunehmender Erfahrung der Operateure und technischen Verbesserungen der Instrumente nahmen die o.g. Komplikationen bei gleichzeitiger Erweiterung des Indikationsspektrums für die primär laparoskopische CHE ab.

Vor allem für die Gallenwegsverletzungen als einer der schwerwiegendsten Komplikationen der laparoskopischen CHE ist dies erfreulich. In verschiedenen Studien zeigte sich, dass

Gallenwegsverletzungen gehäuft während der ersten Eingriffe eines Operateurs auftreten, mit steigender Erfahrung jedoch stark abnehmen, was Ausdruck der individuellen Lernkurve des Chirurgen ist [60;65;82;98]. Auch im Rahmen von Multizenterstudien ergaben sich im Verlauf mehrerer Jahre sinkende Raten an Gallenwegsverletzungen für die laparoskopische CHE [62;71].

In der Literatur bewegen sich die Angaben für die Rate an chirurgischen Komplikationen der laparoskopischen CHE zwischen 1,6 und 6,1% (deutsche Universitätskliniken 1991-1996: 4,4%), für Gallenwegsverletzungen zwischen 0,06 und 0,86% (deutsche Universitätskliniken 1991-1996: 0,47%; Tabelle 18, Abb. 17). Vergleicht man die verschiedenen Arbeiten, so ist jedoch zu berücksichtigen, dass unterschiedliche Ergebnisse zum Teil aufgrund des variablen Studiendesigns und auch durch abweichende Definitionen der einzelnen Komplikationen in den Studien bedingt sind. In dem Fragebogen, der der hier betrachteten Übersicht zugrunde liegt, wurde nicht zwischen Gallenwegsverletzungen und Gallefisteln anderer Genese unterschieden, so dass für die schwerwiegenden Choledochusverletzungen von noch geringeren Werten als oben genannt, ausgegangen werden muss.

Wundheilungsstörungen und übersehene Steine traten in der vorliegenden Studie bei der laparoskopischen CHE von 1991 bis 1996 tendenziell seltener auf ($p < 0,05$), ebenso wie sonstige, nicht näher klassifizierte chirurgische Komplikationen.

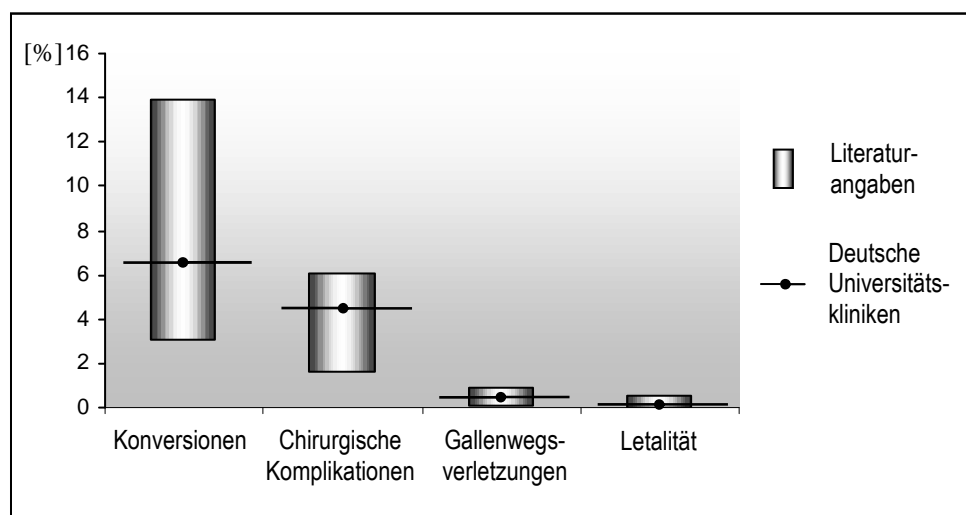


Abb. 17: Vergleichende Übersicht über Literaturangaben (Multizenterstudien und Metaanalysen, siehe Tabelle 18) und Ergebnisse an den deutschen Universitätskliniken für Konversionen, chirurgische Komplikationen, Gallenwegsverletzungen und Letalitätsraten der laparoskopischen Cholezystektomie (Durchschnittswerte 1991-1996).

Tabelle 18: Ergebnisse der laparoskopischen Cholezystektomie in Multizenterstudien.

Autor	Zeitraum	Studien- design	Fallzahl	Land	Konversions- rate [%]	Chirurgische Komplikatio- nen [%]	Gallenwegs- verletzungen [%]	Letalität [%]
Vorliegende Studie	1991-96	U	17.628	Universitätskliniken Deutschland	6,3	4,4	0,47	0,05
KRÄMLING (1999) [42]	1991-93	U	31.037	Deutschland	5,6	5,2	0,7	0,14
BERGGREN (1998) [6]	1992,1993	PMS	92: 1.938 93: 1.748	Schweden	92: 7,9 93: 8,4	-°	92: 0,5 93: 0,4	92: 0,1 93: 0,1
REGÖLY-MÉREI (1998) [69]	1/91-12/94	U	26.440	Ungarn	5,9	-°	0,56	-°
IHÁSZ (1997) [37]	1990-93	U	13.833	Ungarn	5,3	5,1	0,59	0,14
NAIR (1997) [62]	1994	U	3.804	England und Wales	6,7	-°	0,07	-°
BUANES (1996) [8]	4/93-6/95	PMS	3.083	Norwegen	10,2	-°	0,5	0,14
COLLET (1996)[10]	1994	PMS	4.624	Frankreich	6,9	3,1*	0,06	0,2
SHEA (1996) [85]	-1995	MA	MEDLINE-Recherche: Einzelne Kliniken: 30.052 Multizenter: 48.795		4,9-5,2 5,5	1,86-4,83 -°	0,36-0,47 0,46-0,47	0,14-0,16 0,086-0,091
WHERRY (1996) [104]	1/93-5/94	U	9.054	US-Militär- krankenhäuser	9,8	2,7*	0,41	0,13
WARREN (1995) [102]	-7/93	U	4.557	Südafrika	5,3	3,2	0,26	0,13
CROCE (1994) [13]	2/90-10/92	U	6.865	Italien	3,1	2,4	0,26	0,06
DUNN (1994) [23]	1990-91	U	3.319	England und Wales	5,2	3,8	0,33	0,15
FULLARTON (1994) [28]	9/90-92	PMS	1.683	West-Schottland	14,0	4,4	0,7	0,5
SCHLUMPF (1994) [78]	11/89-2/92	U/PMS	3.722	Schweiz	7,0	4,0	0,6	0,08
VINCENT- HAMELIN (1994) [101]	1990-6/92	U	2.432	Spanien	5,1	6,1	0,44	0,12
WHERRY (1994) [105]	7/90-5/92	U	5.607	US-Militär- krankenhäuser	8,1	5,5	0,57	0,04
COLLET (1993)[11]	1991	U	2.955	Frankreich	4,8	2,9	0,49	0,2
DEVENEY (1993) [19]	-5/92	U	9.597	Oregon/USA	-°	2,0 *	0,28	0,04
DEZIEL (1993) [21]	1990	U	77.604	USA	-°	2 *	0,59	0,04
GO (1993) [31]	2/90-4/92	U	6.076	Niederlande	6,8	4,3	0,86	0,12
ORLANDO (1993) [65]	5/90-9/91	NR	4.640	Connecticut/USA	6,9	-°	0,3	0,13
AIRAN (1992) [2]	1/90-3/91	PMS	1.771	SAGES- Mitglieder†	4,6	1,7*	0,2	0,06
DELAITRE (1992) [18]	1990-92	PMS	6.512	Frankreich	5,4	4,7	0,41	0,11
SCOTT (1992) [82]	5/88-7/91	R	12.397	Europa u. Nordamerika	4,3	-°	0,4	0,08
CUSCHIERI (1991) [14]	-1990	U	1.236	7 europäische Zentren	3,6	1,6	0,3	0
SOUTHERN SURGEONS CLUB (1991) [98]	1990	PMS	1.518	Mitglieder des SSC	4,7	4,0	0,5	0,07

U = Umfrage, PMS = prospektive Multizenterstudie, NR = nationales Register, MA = Metaanalyse, R= Review

* nur über "signifikante" oder "schwere" Komplikationen berichtet

° keine oder keine genauen Angaben verfügbar

† Society of American Gastrointestinal Endoscopic Surgeons

Interessant ist ein Vergleich mit Komplikationsraten der konventionellen, offenen CHE (Abb. 18). So war die Gesamtkomplikationsrate für die offene CHE doppelt so hoch wie für die laparoskopische CHE (1991-1996: 10,9% vs. 5,3%; $p < 0,001$). Ähnliches gilt für die rein chirurgischen Komplikationen (7,6% vs. 4,4%; $p < 0,001$).

In der Literatur werden für die offene CHE z.T. hohe Komplikationsraten genannt. In einer Sammelübersicht fanden Deziel et al. [20] Raten von 5-15%. Roslyn et al. [73] fanden in einer Erhebung über 42.474 Patienten eine Gesamtkomplikationsrate von 14,7%. In anderen Studien bietet sich ein ähnliches Bild wie in der vorliegenden Umfrage mit Komplikationsraten, die etwa doppelt so hoch liegen wie für die laparoskopische CHE [6]. Hannan et al. [34] zeigten in einer Analyse von 6.583 konventionellen Cholezystektomien für nahezu alle Einzelkomplikationen eine mindestens doppelt so hohe Rate verglichen mit der laparoskopischen CHE, die Gesamtkomplikationen beliefen sich auf annähernd das Dreifache (14,7 vs. 5,02%).

An den deutschen Universitätskliniken trugen Wundheilungsstörungen bei beiden Verfahren am stärksten zu den chirurgischen Komplikationen bei, doch war auch hier die Rate für die offene CHE mehr als doppelt so hoch wie für die laparoskopische Technik (4,15% vs. 1,84%; $p < 0,001$). Damit sind die Unterschiede in den chirurgischen Komplikationsraten zum größten Teil auf Wundheilungsstörungen bzw. das Zugangstrauma des Eingriffs zurückzuführen.

Für die schwerwiegenden Komplikationen Gallenwegsverletzungen und Blutungen dagegen zeigten sich nur geringfügige, nicht signifikante Unterschiede (1991-1996 offene CHE vs. laparoskopische CHE: 0,45% vs. 0,47% bzw. 0,86% vs. 0,93%). Offen bleibt allerdings, ob die bei minimal-invasiven Operationen hervorgerufenen Gallengangsläsionen häufiger gravierend sind (z.B. im Sinne einer subtotalen oder totalen Choledochusdurchtrennung bzw. -teilresektion) als die aus der offenen CHE bekannten Läsionen.

Für Gallengangsläsionen nennen Sammelübersichten Raten von 0 bis 0,5% für die offene CHE [37], Deziel et al. [20] nennen hier typische Werte zwischen 0,1 und 0,2%, Roslyn et al. [73] berichten über 0,2%, Shea et al. [85] errechneten in einer Metaanalyse für 12.973 offene Cholezystektomien eine Rate von 0,19-0,29% gegenüber 0,36-0,47% für die laparoskopische CHE. Entsprechende Angaben bei Krämling et al. [42] belaufen sich auf 0,43% bzw. 0,7%. Die relativ hohe Rate an Gallenwegsverletzungen bei laparoskopischer CHE ist auf verschiedene, der Methode eigenen Faktoren zurückzuführen: Neben der ungewohnten Operationstechnik mit fehlendem direkten manuellen Organkontakt, ist es auch die lediglich zweidimensionale Sicht und der eingeschränkte Gesamtüberblick über den Situs, welche zur Fehleinschätzung der Anatomie und höheren iatrogenen Verletzungsrate führen. In der vorliegenden Umfrage ließ sich allerdings keine signifikant höhere Gallenwegsverletzungsrate für die laparoskopische CHE zeigen.

Auch für Blutungskomplikationen bestand nur ein geringer Unterschied zwischen den beiden Verfahren (laparoskopische CHE: 0,93%, offene CHE: 0,86%), der ebenfalls nicht signifikant war. Eine Sammelübersicht von Deziel et al. [20], in die mehr als 100.000 Patienten eingingen, nennt für

die laparoskopische CHE Werte zwischen 0,2 und 4,3%, wobei der Großteil der Studien Raten von unter 1% aufweist. Für die offene CHE wird die Blutungsrate auf durchschnittlich 0,3% beziffert [20]. Intraabdominelle/septische Komplikationen traten an den deutschen Universitätskliniken mehr als sechsmal so häufig bei der offenen CHE auf (0,77% vs. 0,12%; $p < 0,001$). In erster Linie dürfte dieser Unterschied durch die Selektion der Patienten bedingt sein und weniger durch die Operationsmethode selbst. Viele Notfalleingriffe (z.B. bei Gallenblasenperforation) werden noch immer konventionell durchgeführt und gehen aufgrund des Krankheitsbildes mit einem höheren Risiko einer Peritonitis oder intraabdominellen Abszedierung einher.

Allgemeine, nichtchirurgische Komplikationen (Pneumonie, Thrombose etc.) wurden in der vorliegenden Untersuchung mehr als dreimal so oft nach offener CHE mitgeteilt (3,31% vs. 0,89%; $p < 0,001$). Dieser Unterschied dürfte auf mehrere Faktoren zurückzuführen sein: Die bereits erwähnte Patientenselektion, im Rahmen derer noch immer viele Notfalleingriffe konventionell erfolgen, und Patienten, bei denen eine CHE als Begleiteingriff einer umfassenderen Operation vorgenommen wird, der offenen Vorgehensweise zugeführt werden, bedingt einen höheren Anteil an Patienten, die bereits präoperativ schwerer erkrankt sind und folglich eine größere perioperative Morbidität hinsichtlich nichtchirurgischer Komplikationen zeigen. Auch die stärkere Traumatisierung durch den Eingriff sei an dieser Stelle erwähnt.

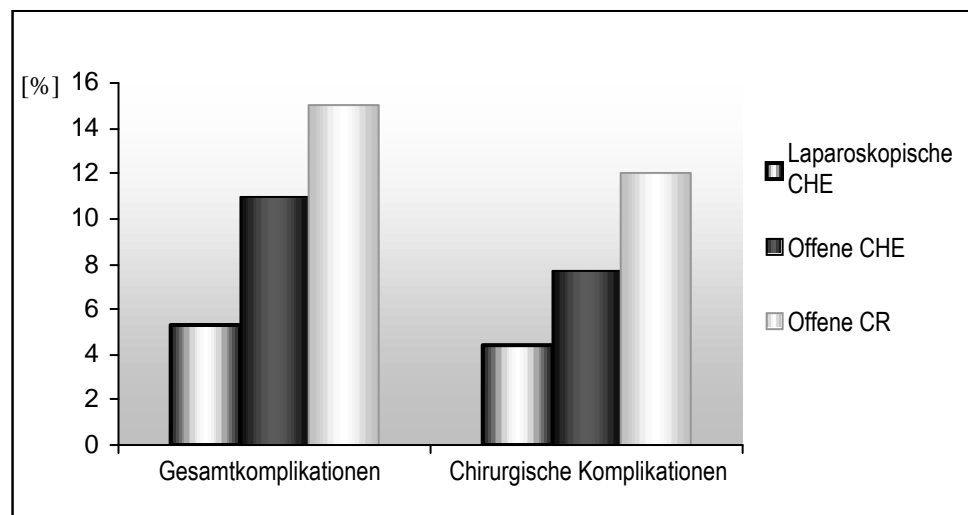


Abb. 18: Gesamtkomplikationen und chirurgische Komplikationen der laparoskopischen und offenen Cholezystektomie sowie der offenen Choledochusrevision 1991-1996.

Auch bei der offenen CHE lagen z.T. ähnliche Kurvenverläufe wie für die Komplikationen der laparoskopischen CHE vor, wobei sich initiale Anstiege in den Komplikationsraten hier am ehesten mit einer Negativselektion der Patienten, welche problematische Fälle zunächst ausschließlich der konventionellen Methode zuwies, begründen lassen dürften. Mit breiterem Indikationsspektrum für die laparoskopische Technik fiel z.B. die Rate an Blutungen und Gallenwegsverletzungen für die offene CHE wieder ab, wobei die Blutungsrate insgesamt keinen signifikanten Schwankungen unterlag. Eine generell negative Tendenz, wie sie für die offene CHE aufgrund einer – wenngleich weniger strengen – nach wie vor praktizierten Selektion der Patienten zu erwarten gewesen wäre, hat sich somit nicht bestätigt.

Die Diskussion der Komplikationsraten bei offener Choledochusrevision folgt unter 4.6.2.2.

4.5.4 Konversionen

Bei einer Gesamtkonversionsrate von 6,3% (1991-96) ergaben die Werte für die einzelnen Jahre (4,7-8,6%) keinen eindeutigen Trend. Gegenüber dem Ausgangswert von 5,5% bedeuten Werte von 8,1% ($p < 0,001$) und 7,0% ($p < 0,05$) für 1995 und 1996 einen geringen, jedoch signifikanten Anstieg. Nicht zuletzt seit der Studie von Orlando et al. [65] gilt es als erwiesen, dass die Konversionsrate mit steigender individueller Erfahrung des Chirurgen mit der Operationsmethode abnimmt. Der Anstieg der Konversionsrate im Bundesgebiet trotz zunehmender individueller Erfolge und institutioneller Erfahrung dürfte somit am ehesten durch Änderungen im Indikationsspektrum begründet sein. Tatsächlich zeigt die vorliegende Untersuchung eine entsprechende Erweiterung des Indikationsspektrums (siehe 4.5.1).

An dieser Stelle ist kritisch anzumerken, dass eine Konversion nicht gleichbedeutend ist mit einer Komplikation. Ein laparoskopischer Operationsbeginn ist grundsätzlich fast stets möglich, bei Auftreten von Schwierigkeiten (z.B. Verwachsungen, unklare anatomische Situation) belegt ein frühzeitiger Verfahrenswechsel vor Auftreten einer Komplikation wie Gallengangsverletzung dann in erster Linie das Sicherheits- und Verantwortungsbewusstsein des Operateurs.

Für fast die Hälfte (49,4%) der Konversionen in der vorliegenden Untersuchung waren Verwachsungen verantwortlich. Gallenwegsverletzungen als Konversionsgrund zeigten im Verlauf einen vorübergehenden Anstieg zwischen 1991 und 1994 (0,13% bzw. 0,21% der Patienten, n.s.) und einen Rückgang auf 0,14% der Patienten in 1995 (n.s.), erreichten jedoch 1996 ein Maximum von 0,25% (1991 vs. 1996 nicht signifikant). Den Verlauf einer Lernkurve boten Blutungen als Ursache zur Konversion, die 1993 ihr Maximum (1,8% vs. 1,1% 1991; $p < 0,01$) erreichten und sich bis 1996 auf 0,6% der Patienten (signifikant gegenüber 1993; $p < 0,001$) reduzierten, wobei der Anteil von Blutungen an allen Konversionsursachen von 19,3% (1991) auf 8,2% (1996) abfiel. Trotz

zunehmender Erfahrung mit der Methode kam es zwischen 1994 und 1996 wieder zu einem allerdings nicht signifikanten Anstieg apparativ-technischer Schwierigkeiten als Konversionsursache.

In der Literatur bewegen sich die Gesamtkonversionsraten zwischen 3,1 und 14,0% (Tabelle 19, Abb. 17), die Konversionsrate von 6,3% an den deutschen Universitätskliniken liegt somit im unteren Drittel dieser Werte. Die größten Anteile an allen Konversionsursachen nehmen in den untersuchten Studien Adhäsionen (4,9-45,2%), Entzündungen (10,4-39,4%) und Blutungen (6,9-25,1%) ein, wobei Adhäsionen und Entzündungen aufgrund der ursächlichen Beziehung nicht strikt voneinander zu trennen sind und in ihrer Gesamtheit für den Großteil der Konversionen verantwortlich sind (Tabelle 19). Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung erhobenen Daten stehen somit in Einklang mit der Literatur.

Tabelle 19: Übersicht über Konversionsraten und –ursachen in Multizenterstudien bzw. Umfragen (Berücksichtigt wurden nur Studien, die Daten zu einzelnen Konversionsursachen angeben; %-Angaben für einzelne Konversionsgründe entsprechen dem Anteil an allen Konversionen).

Autor	Zeitraum	Studien- design	Fallzahl	Konversionen gesamt [%]	Blutung [%]	Gallengangs- verletzung [%]	Adhäsionen [%]	Entzündung [%]	Apparativ- technisch [%]
Vorliegende Studie	1991-96	U	15.827	6,3	16,8	2,8	49,4	-°	11,7
KRÄMLING (1999) [42]	1991-93	U	31.037	5,6	21,6	6,8	45,2	-°	11,3
SHEA (1996) [85]	-1995	MA	25.763	Einzelne Kliniken 4,9-5,2 Multizenter: 5,5	9,8	2,9	20,7	10,4	-°
FULLARTON (1994) [28]	9/90-92	PMS	1.683	14,0	8,9	2,1	31,5	19,1	7,2
SCHLUMPF (1994) [78]	11/89-2/92	U/PMS	3.722	7,0	25,1	2,3	-°	-°	-°
VINCENT-HAMELIN (1994) [101]	1990-6/92	U	2.432	5,1	18,7	7,3	-°	-°	8,9
COLLET (1993) [11]	1991	U	2.955	4,8	19,0	2,8	4,9	39,4	-°
GO (1993) [31]	2/90-4/92	U	6.076	6,8	19,4	4,8	27,8	17,4	7,2
SOUTHERN SURGEONS CLUB (1991) [98]	1990	PMS	1.518	4,7	6,9	0,6	11,1	38,9	8,3
Range					6,9-25,1	0,6-7,3	4,9-45,2	10,4-39,4	7,2-11,3

U = Umfrage, PMS = prospektive Multizenterstudie, MA = Metaanalyse
° keine oder keine genauen Angaben verfügbar

4.5.5 Relaparotomien und Relaparoskopien

Die Relaparotomierate hat sich nach laparoskopischer CHE im Beobachtungszeitraum nahezu halbiert (1991: 1,02%, 1996: 0,53%) bei einem durchschnittlichen Wert von 0,83%. Hinzu kommt eine Relaparoskopierate von 0,1%. Dagegen zeigte sich für die offene CHE bei einer durchschnittlichen Quote von 1,53% ein steigender Trend mit Werten um 2% zwischen 1993 und 1996. Die Revisionsrate der laparoskopischen CHE liegt damit signifikant unter der Revisionsrate der offenen CHE ($p < 0,001$).

Diese Resultate sind vergleichbar mit der Literatur. Hier finden sich Werte zwischen 0,38% und 1,07% für die laparoskopische CHE und 0,3-3,1% für die offene CHE, wobei im einzelnen meist nicht zwischen Relaparoskopie und Relaparotomie unterschieden wurde [14;42;44;77;86;91;103].

4.5.6 Hospitalletalität

Die Hospitalletalität der laparoskopischen CHE bewegte sich von 1991 bis 1996 zwischen 0 und 0,13% mit einem durchschnittlichen Wert von 0,05%. Für die offene CHE ergab sich ein Durchschnitt von 0,62%. Die Zahlen für die laparoskopische CHE korrelieren mit den Angaben in der Literatur, wonach in größeren Studien Letalitätsraten zwischen 0 und 0,5 % angegeben werden (Tabelle 18). Lässt man die Arbeit von Fullarton et al. [28] unberücksichtigt, so liegt der höchste Wert sogar bei nur noch 0,2%. Für die offene CHE fanden Shea et al. [85] unter 12.973 Patienten in einer Metaanalyse Letalitätsraten von 0,66%-0,74%, in anderen großen Studien werden z.T. jedoch auch Werte um 2% genannt [6;34]. Roslyn et al. [73] gaben für 42.474 Patienten eine Rate von 0,17% an.

Für die große Differenz zwischen der Letalität der laparoskopischen und offenen CHE dürfte vor allem die Vorselektion der Patienten verantwortlich sein. Entzündliche Komplikationen, die ein laparoskopisches Vorgehen entweder primär verbieten (manche Notfalleingriffe) oder zur intraoperativen Konversion zwingen, tragen vermutlich maßgeblich zur höheren Letalitätsrate der konventionellen Technik bei.

4.5.7 Dauer des stationären Aufenthalts

Die durchschnittliche Krankenhausverweildauer betrug in der vorliegenden Studie für die laparoskopische CHE 5,2 Tage gegenüber 9,5 Tagen für die offene CHE. Diese Zahlen sind damit im oberen Bereich der Werte, die in der Literatur genannt werden, angesiedelt. In einer Sammelübersicht nennen Jönsson et al. [39] für die laparoskopische CHE Werte zwischen 1,3 und 4,8 Tagen, für die offene CHE 3,7 bis 9,5 Tage, die auch durch zahlreiche weitere Studien gestützt werden

[14;34;73;77;100]. Künftige Untersuchungen werden zeigen, inwieweit diese relativ langen stationären Aufenthalte durch die Einführung des DRG-Fallpauschalensystems zurückgehen werden.

4.6 Management der Choledocholithiasis

Während sich die laparoskopische Cholezystektomie als Standard in der Therapie der symptomatischen Cholezystolithiasis etablieren konnte, ist die Behandlung der Choledocholithiasis bis heute Gegenstand kontroverser Diskussionen, die durch die Einführung der ERCP und laparoskopischen Operationstechnik zusätzlich belebt wurden. Daher wurde dem diagnostischen und therapeutischen Management der Choledocholithiasis ein großer Teil der Fragen gewidmet. Aktuelle Entwicklungen an den deutschen Universitätsklinken sollen so dezidiert erfasst und analysiert werden.

4.6.1 Therapieplanung

In der Behandlung der Choledocholithiasis bestehen heute im Wesentlichen 6 Alternativen:

1. Zweizeitiges Vorgehen („Therapeutisches Splitting“)
 - a) Präoperative ERC mit EPT und Steinextraktion + nachfolgende laparoskopische CHE
 - b) Primär laparoskopische CHE + postoperative endoskopische Gallengangssanierung bei intraoperativer Diagnosestellung einer CDL

2. Einzeitiges Vorgehen
 - a) Primär offene CHE mit simultaner offener CR
 - b) Primär laparoskopische CHE mit simultaner laparoskopischer CR
 - c) Primär laparoskopische CHE mit simultaner offener CR nach Konversion
 - d) Primär laparoskopische CHE mit intraoperativer ERC/EPT

Andere Verfahren, wie die extrakorporale Stoßwellenlithotripsie (ESWL) oder die intrakorporale Laserlithotripsie sind derzeit von geringerer Bedeutung und finden nur bei speziellen Konstellationen Anwendung [81].

Neben der Erfahrung des Chirurgen mit den einzelnen Techniken, der apparativen Ausstattung der einzelnen Kliniken und dem klinischen Zustand des Patienten ist es vor allem der Zeitpunkt der Diagnosestellung einer CDL, der Einfluss auf die Verfahrenswahl hat.

Die EAES wie auch die DGVS empfehlen grundsätzlich alle diagnostizierten Gallengangssteine zu entfernen. Die Empfehlungen der EAES lassen jedoch bezüglich der Methode der Gallengangssanierung Ermessensspielraum in Abhängigkeit von der Erfahrung des Chirurgen und den örtlichen Gepflogenheiten [64;81]. Diagnose und Therapie einer CDL sollten möglichst prä- oder intraoperativ erfolgen, da im Falle einer prinzipiell erst postoperativ erfolgenden Gallengangsdiagnostik bzw. -sanierung das Risiko eines Zweiteingriffs bei erfolgloser endoskopischer Steinextraktion nicht vertretbar ist [81].

4.6.2 Vorgehensweise bei präoperativer Diagnose einer Choledocholithiasis

4.6.2.1 Vorgehensweise bei präoperativ bekannter isolierter Choledocholithiasis

Im Falle der präoperativen Diagnose einer isolierten CDL mit steinfreier Gallenblase bzw. nach früherer CHE sollte gemäß den Empfehlungen der EAES und DGVS primär die endoskopische Gallengangssanierung angestrebt werden [24;64]. An beiden Stellen wird in der Folge von einer Cholezystektomie bei steinfreier, funktionsfähiger Gallenblase abgesehen [24;64]. Falls die ERC erfolglos bleibt bzw. nicht durchführbar ist, wird von der DGVS die perkutane transhepatische Cholangiographie (PTC) als therapeutische Alternative zur operativen Gallengangsrevision genannt, wenngleich dieses Verfahren höhere Komplikationsraten als die ERC/EPT aufweist [64]. Erst an dritter Stelle werden hier adjuvante Lithotripsie-Verfahren (ESWL, intrakorporale Laserlithotripsie) angeführt, deren Effizienz und Morbidität noch in prospektiven Studien zu evaluieren sind [64].

In der vorliegenden Umfrage gaben 1998 alle Kliniken an, beim präoperativen Verdacht auf eine CDL grundsätzlich zunächst eine ERC mit Steinextraktion durchzuführen (1991: 76,7%). Bei gesicherter präoperativer Diagnose einer isolierten CDL strebten 1998 91,7% der Kliniken eine primär endoskopische Gallengangssanierung an, 1991 favorisierten nur 76,7% dieses Vorgehen. Diese Zahlen stehen somit in Einklang mit den Empfehlungen von DGVS und EAES [24]. Entsprechend geringeren Stellenwert nimmt die Laparotomie mit offener Choledochusrevision ein, die 1998 von keiner Klinik mehr als Therapie der Wahl angegeben wurde, sondern überwiegend selektiv Anwendung fand. Dies spiegelt sich auch in dem rückläufigen Anteil isolierter offener Choledochusrevisionen an allen Eingriffen wegen Cholelithiasis, der bis 1998 von ursprünglich 1,5% auf 0,21% ($p < 0,001$) sank. Die laparoskopische Therapieoption wurde weiterhin von den meisten Kliniken (1998: 75%) bei isolierter Choledocholithiasis abgelehnt.

4.6.2.2 Vorgehensweise bei präoperativ bekannter kombinierter Cholezysto-Choledocholithiasis

In der vorliegenden Umfrage antworteten 1998 87,5% der Kliniken, im Falle einer präoperativ gesicherten, kombinierten Cholezysto-Choledocholithiasis stets eine primär endoskopische Steinextraktion anzustreben und anschließend zu cholezystektomieren (1991: 46,7%). Diese Strategie des sog. therapeutischen Splittings bietet nach einer erfolglosen ERC/EPT während der nachfolgenden Cholezystektomie die Möglichkeit der operativen Choledochusrevision in einem Eingriff. Ein primär operatives Vorgehen war 1998 in keiner Klinik mehr die Regel, wenngleich 79,2% der Universitätskliniken angaben, in diesem Fall vereinzelt noch eine offene CHE mit simultaner CR durchzuführen.

Die primär endoskopische Gallengangssanierung mittels ERC/EPT wird auch in den Leitlinien der DGVS zur Behandlung von Gallensteinen als Standardverfahren genannt. Alternativ wird an dieser Stelle das einzeitige, offene oder laparoskopische Vorgehen mit simultaner Choledochusrevision angeführt [64].

In einer aktuellen Sammelstatistik, die die präoperative ERC/ESE mit der offenen Choledochusrevision hinsichtlich Erfolgs- und Komplikationsraten vergleicht, ergibt sich für die ESE eine Erfolgsquote für die Steinextraktion von lediglich 82% bei einer Rate von 3,4% zurückgelassenen Steinen (entsprechende Werte der offenen CR: 91% bzw. 4,9%) [81]. Zudem wies die ERC/ESE eine doppelt so hohe Letalitätsrate auf (2,8% vs. 1,3%) [81]. Im Widerspruch zu diesen Zahlen stehen etliche frühere Studien (z.T. in o.g. Sammelstatistik enthalten), die weitaus bessere Ergebnisse für die ERC/ESE lieferten und hinsichtlich der Erfolgsrate der Gallengangssanierung zwischen dem endoskopischen Vorgehen und der offenen CR keine wesentlichen Unterschiede erbrachten [59;63;93]. So wurde die Erfolgsquote der ERC/ESE mit Werten zwischen 86% und 95% angegeben [12;33;45;63;75;83]. Die Komplikationsrate der ERC/ESE wird in den Leitlinien der DGVS aufgrund einer Literaturanalyse auf <10% beziffert, die Letalität, falls ausschließlich endoskopische Maßnahmen wegen Choledocholithiasis berücksichtigt werden, auf etwa 0,2% [64].

Die Komplikationsrate der isolierten oder simultan während einer CHE erfolgenden offenen Choledochusrevision belief sich in der vorliegenden Studie auf 15,0% für den Zeitraum 1991 bis 1996, wobei Wundheilungsstörungen mit durchschnittlich 5,08% den größten Anteil bildeten, gefolgt von übersehenen Choledochussteinen mit 2,76%. Die Relaparotomie lag bei 1,55% und war damit fast identisch mit der Rate der offenen CHE (1991-1996: 1,53%). Gleiches gilt für die Letalität von 0,58%. Langzeitstudien ergeben für beide Methoden – ERC/ESE und offene CR – vergleichbare Morbiditätsraten von <10% [64]. Die DGVS kommt zu dem Schluss, dass ERC/ESE und offene CR vergleichbare Resultate in der Therapie der Choledocholithiasis liefern [64]. Frühere Bedenken gegenüber einer ERC/ESE bei jüngeren Patienten hinsichtlich Spätfolgen der endoskopischen Therapie (z.B. erhöhte Cholangitisrate, narbige Papillenstenose) ließen sich bisher nicht begründen [64;81]. Eine Reihe von Studien erbrachte ähnlich hohe Komplikationsraten für die offene CR wie die vorliegende Umfrage mit Werten um 17% [30;46].

Für übersehene Gallengangssteine wird in einer Sammelstatistik über 1.812 Eingriffe eine Rate von 6,1% genannt [76], andere Studien bewegen sich hier zwischen 2,8 und 5,4% [46;76]. Die Rate an übersehenen bzw. zurückgelassenen Konkrementen bei der offenen CR liegt damit im internationalen Vergleich an den deutschen Universitätskliniken mit 2,76% relativ niedrig.

Zur Relaparotomie liegen nur spärliche Angaben in der Literatur vor. Eine Studie aus dem Jahre 1990 ergab 2,9%, wobei weitere 5,4% der Patienten eine endoskopische Nachbehandlung benötigten [76]. Auch hier erbrachte die vorliegende Untersuchung für die deutschen Universitätskliniken mit einer Relaparotomie von 1,55% einen vergleichsweise niedrigen Wert.

Für die Letalität nennen zwei Sammelstatistiken Raten von 1,3 bzw. 2,4% [76;81], wobei allerdings in Subgruppenanalysen anderer Studien für Risikopatienten Werte bis 9,5% angegeben werden [55;74]. Entgegen der Meinung der EAES und der DGVS, die der konventionellen, offenen CR und endoskopischen Gallengangssanierung ähnlichen Stellenwert einräumen und die Verfahrenswahl z.T. im individuellen Ermessen des Chirurgen sehen, äußern sich andere Autoren zugunsten des therapeutischen Splittings und nennen als verbleibende Indikationen für die offene CR lediglich anatomische und krankheitsbedingte Faktoren, die eine ERC/EPT mit Steinextraktion technisch unmöglich machen (Z.n. Gastrektomie, endoskopisch nicht extrahierbare Steine) sowie gleichzeitig bestehende, zusätzliche Gallenwegsveränderungen (Choledochozele, Strikturen, Stenosen, Mirizzi-Syndrom etc.) und intrahepatische Gallensteine [41]. Der an dieser Stelle ebenfalls geäußerten Therapieempfehlung der offenen CR für junge Patienten mit Choledocholithiasis stehen die bereits erwähnten langfristigen Beobachtungen mit guten Ergebnissen nach endoskopischer Therapie gegenüber [64]. Von einer grundsätzlichen Überlegenheit der ERC/ESE auszugehen, wäre jedoch falsch. Vergleicht man die Komplikationsraten der offenen CR, die in der Regel mit simultaner CHE durchgeführt wird, mit denen der ERC/ESE, so muss zur Morbidität der endoskopischen Gallengangssanierung das Komplikationsrisiko einer anschließenden laparoskopischen CHE addiert werden, so dass sich ein in vielen Studien sichtbarer Vorteil der ERC/ESE gegenüber der offenen CR relativiert.

Mit zunehmender Verbreitung der laparoskopischen CHE und wachsender Erfahrung der Chirurgen mit der minimal-invasiven Operationstechnik wurde auch die simultane laparoskopische CR in einem Eingriff erprobt. Zahlreiche Studien weisen eine Erfolgsquote der laparoskopischen CR hinsichtlich der Steinfreiheit des Ductus choledochus zwischen 88% und 97% und Komplikationsraten, die sich zwischen 3,8% und 13% bewegen, auf, wobei einzelne Autoren im Verlauf ihrer Studien die Erfolgsrate bei gleichzeitiger Reduktion der Komplikationen verbessern konnten [22;40;47;54;57;67;94]. Eine von der EAES durchgeführte Multizenterstudie, die das therapeutische Splitting (ERC/ESE + nachfolgende laparoskopische CHE) mit einem einzeitigen Vorgehen (laparoskopische CHE + laparoskopische Gangsanierung) vergleicht, erbrachte für beide Verfahrensweisen eine Erfolgsrate von 84% bei vergleichbaren Komplikationsraten (12,8% für das zweizeitige Vorgehen, 15,8% bei einzeitigem Vorgehen) [15]. Bemerkenswert ist hier eine mehr als

doppelt so hohe Konversionsrate für das einzeitige laparoskopische Vorgehen (13% vs. 6%) und eine signifikant kürzere Klinikverweildauer bei diesem Verfahren (6 vs. 9 Tage; $p < 0,05$). Kritisch anzumerken bleibt hier jedoch abermals eine relativ geringe Rate an präoperativ erfolgreichen endoskopischen Steinextraktionen, die durch zahlreiche frühere Studien übertroffen wurde (s.o.), sowie die erhebliche Differenz in der Verweildauer der Patienten. Bei entsprechender logistischer Strukturierung einer Klinik ist nicht nachvollziehbar, weshalb das zweizeitige Vorgehen 3 zusätzliche Tage in Anspruch nehmen soll. Vorteile des einzeitigen Verfahrens sind für den Patienten sicherlich weniger Unannehmlichkeiten, die durch eine zusätzliche Intervention entstehen. Zugleich könnte sich diese Strategie positiv auf die Kosten einer Therapie auswirken. An den deutschen Universitätskliniken wurde die laparoskopische CR im Beobachtungszeitraum nur vereinzelt durchgeführt. Lediglich zu 24 Eingriffen liegen Angaben vor. Bei präoperativ gesicherter kombinierter Cholezysto-Choledocholithiasis gaben 1998 nur 20,8% der Kliniken an, manchmal einen einzeitigen laparoskopischen Therapieansatz zu praktizieren. Die Mehrzahl der Kliniken (79,2%) lehnte diese Vorgehensweise grundsätzlich ab. Die laparoskopische Gallengangssanierung wird weiterhin in prospektiven, kontrollierten Studien zu evaluieren sein, insbesondere auch hinsichtlich Langzeitergebnissen, dürfte jedoch mit wachsender Erfahrung in der Methode zunehmende Verbreitung erfahren.

Die EAES konnte sich noch zu keiner abschließenden Empfehlung, welche dem therapeutischen Splitting oder dem einzeitigen offenen bzw. laparoskopischen Vorgehen einen prinzipiellen Vorzug geben würde, entschließen, da sich aus der Fülle kontrollierter Studien keine definitive Überlegenheit eines der Verfahren ergäbe [81].

Interessante Aspekte ergeben sich durch die bislang noch wenig untersuchte Kombination aus laparoskopischer CHE und intraoperativer ERC mit endoskopischer Steinextraktion. Erste Studien weisen gute Erfolgsraten zwischen 82,7% und 96% auf bei gleichzeitig geringer Komplikationsrate $< 6\%$ [4;17;56;97]. Obgleich sich hierdurch die Operationszeit im Vergleich zur isolierten CHE natürlich – wie auch bei der simultanen laparoskopischen CR – verlängert, bietet die Methode ebenfalls den Vorteil, die CHE und Gallengangssanierung in einer Sitzung durchzuführen. Filauro et al. [26] verglichen das simultane laparoendoskopische Vorgehen mit dem therapeutischen Splitting unter präoperativem Einsatz der ERC/ESE und fanden vergleichbare Erfolgs- und Komplikationsraten bei allerdings etwas kürzerer Hospitalisationsdauer der Patienten, die mit der intraoperativen ERC/ESE behandelt wurden, was möglicherweise an der doppelten stationären Beobachtungsphase der sequentiell behandelten Patienten lag.

4.6.2.3 Vorgehensweise nach erfolgreicher ERC und Steinextraktion – konservative Therapie oder Cholezystektomie?

Die Frage, ob sich nach erfolgreicher endoskopischer Gallengangssanierung zwingend eine CHE anschließen sollte, lässt sich nicht pauschal beantworten. Die Deutsche Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten äußert sich in ihren Leitlinien zur Behandlung von Gallensteinen differenziert und lässt, wie bereits erwähnt, bei Patienten mit funktionstüchtiger, steinfreier Gallenblase ein abwartendes Verhalten zu, empfiehlt jedoch bei Cholezystolithiasis auch nach erfolgreicher endoskopischer oder perkutaner Gallengangssanierung die grundsätzliche Cholezystektomie aufgrund eines erhöhten Komplikationsrisikos (akute Cholezystitis, rezidivierende Choledocholithiasis) in den Folgejahren [38;64;96;106]. Auch in den Empfehlungen der EAES wird nach endoskopischer Steinentfernung keine generelle Indikation zur Cholezystektomie einer steinfreien Gallenblase gesehen [81]. Darüber hinaus wird von der grundsätzlichen Cholezystektomie bei Patienten mit erhöhtem Operationsrisiko abgesehen [81].

Auch in der vorliegenden Untersuchung zog eine erfolgreiche endoskopische Gallengangssanierung nicht zwangsläufig eine Cholezystektomie nach sich. So gaben die befragten Kliniken 1998 an, bei durchschnittlich 2,4% der Fälle (1991: 2,3%) nach einer erfolgreichen endoskopischen Gallengangssanierung trotz bestehender Cholezystolithiasis von einer nachfolgenden Cholezystektomie abzusehen, wenn beispielsweise schwerwiegende Begleiterkrankungen vorliegen oder andere Faktoren das Operationsrisiko nicht rechtfertigen. Entsprechende Daten zum Vorgehen bei steinfreier Gallenblase wurden nicht erhoben.

4.6.3 Vorgehensweise bei intraoperativer Diagnose einer Choledocholithiasis

Bei intraoperativer Diagnose einer Choledocholithiasis bieten sich neben der eben beschriebenen, simultan laparoendoskopischen Methode die Alternativen einer operativen Choledochusrevision – laparoskopisch oder offen, ggf. nach Konversion – oder der postoperativen endoskopischen Gallengangssanierung.

An den befragten Universitätskliniken war die laparoskopische Gallengangsrevision bis 1998 kein gängiges Verfahren. 1998 gaben 26,1% an, bei intraoperativer Diagnose einer CDL während laparoskopischer CHE grundsätzlich eine postoperative ERC/ESE durchzuführen, 1991 waren es erst 17,2%. Die übrigen Kliniken praktizierten diesen Ansatz selektiv. Nur 30,4% führten hier manchmal eine laparoskopische CR durch, für keine Klinik war dies die Option der ersten Wahl. Die Konversion und offene CR wurde überwiegend (78,3%) selektiv praktiziert.

Angesichts guter Ergebnisse der laparoskopischen CR in einzelnen Studien (siehe 4.6.2.2) überrascht die zurückhaltende Anwendung dieser Methode an den deutschen Universitätskliniken.

Möglicherweise wird die laparoskopische CR in Zukunft weitere Verbreitung finden und bei entsprechendem Training des Operateurs zur primären Therapieoption bei intraoperativer Diagnose einer Choledocholithiasis werden. Diese Vorgehensweise ließe bei Misserfolg immer noch die Möglichkeit der postoperativen, endoskopischen Steinextraktion zu. Auch hier wird sich das bislang wenig erprobte kombinierte, laparoendoskopische Verfahren mit intraoperativer ERC/ESE an den Ergebnissen der rein operativen Therapie messen lassen müssen.

Während offener CHE führten 1998 bei intraoperativer Diagnose einer CDL noch zwei Drittel der Kliniken grundsätzlich die simultane, offene CR durch (1991: 82,8%). Trotz größerer Akzeptanz des therapeutischen Splittings auch in dieser Situation, lehnten immer noch 41,7% die postoperative ERC/ESE als primäres Therapieverfahren ab (1991:65,5%), die übrigen wandten sie selektiv an.

Die offene, operative CR war bis zur Einführung der ERCP Standardverfahren zur Therapie von Gallengangssteinen. Nachdem sich die endoskopische Therapie mit guten Erfolgsquoten etabliert hat, scheint es angesichts hoher Komplikationsraten der offenen CR auch im Falle einer erst intraoperativ bemerkten CDL gerechtfertigt, den Ansatz des therapeutischen Splittings mit postoperativer ERC/ESE vorzuziehen. Ein entsprechender Trend an deutschen Universitätskliniken lässt sich an den Zahlen der vorliegenden Untersuchung ablesen. Anzumerken bleibt das additive Komplikationsrisiko für diejenigen Patienten, die sich sowohl einem operativen Eingriff als auch der endoskopisch-interventionellen Gallengangsanierung unterziehen.

4.6.4 Vorgehensweise bei postoperativer Diagnose einer Choledocholithiasis

Wird eine CDL erst postoperativ diagnostiziert, ergibt sich daraus in den Empfehlungen der EAES wie auch der DGVS eine klare Indikation zur endoskopischen Therapie [64;81]. Chirurgisches Vorgehen wird hier nur bei Scheitern der ESE oder der alternativen PTC erwähnt. Entsprechend diesen Empfehlungen wird auch an der Mehrzahl der deutschen Universitätskliniken (1998: 82,6%) im Falle der postoperativen Diagnosestellung einer CDL eine primäre ERC/ESE angestrebt. 73,9% der Kliniken gaben an, in solchen Fällen auch manchmal zu relaparotomieren. Der geringe Stellenwert der laparoskopischen CR an den befragten Kliniken spiegelt sich auch im Management der postoperativ diagnostizierten CDL wider: 82,6% führten hier grundsätzlich keine Relaparoskopien durch.

4.6.5 Zusammenfassende Wertung der therapeutischen Optionen bei Choledocholithiasis

In ihren aktuellen Empfehlungen zur CDL legt sich die EAES weiterhin nicht auf eine optimale Standardmethode sowohl in Bezug auf die Diagnostik als auch in Bezug auf die Therapie der CDL fest [24]. Die Wahl des diagnostischen Verfahrens müsse im Zusammenhang mit der bevorzugten Therapiemodalität diskutiert werden, wobei hier die IOC in Kombination mit einer operativen

Choledochusrevision der ERC/EPT mit endoskopischer Steinextraktion gegenübergestellt wird. Sämtlichen gängigen Verfahren zur Gallengangssanierung wiederum – offene bzw. laparoskopische Choledochusrevision und endoskopische Maßnahmen – wird in erfahrenen Händen ein hohes Maß an Sicherheit und Effizienz zugeschrieben, weshalb hier die Entscheidung vom individuellen Ermessen und der Erfahrung des Chirurgen, der technischen Ausstattung einer Klinik und der interdisziplinären Teamfähigkeit abhängig gemacht wird.

An den deutschen Universitätskliniken war im Beobachtungszeitraum ein deutlicher Trend hin zum therapeutischen Splitting festzustellen. Unabhängig vom Diagnosezeitpunkt einer CDL wurde vorwiegend eine endoskopische Gallengangssanierung mittels ERC/ESE angestrebt. Lediglich bei intraoperativer Diagnose einer CDL im Rahmen einer offenen CHE war an den meisten Kliniken noch die simultane offene CR die Therapie der Wahl. Während laparoskopischer CHE wurde in diesen Fällen noch von einem Großteil der Kliniken ein Verfahrenswechsel mit offener CR durchgeführt. Auffallend war der geringe Stellenwert der laparoskopischen CR an den deutschen Universitätskliniken, obwohl mit diesem Verfahren in mehreren Studien gute Ergebnisse erzielt wurden [22]. So fordern die Empfehlungen der EAES schließlich auch die zunehmende Anwendung minimal-invasiver Verfahren (laparoskopische statt offene CR, endoskopische Papillendilatation statt EPT) sowie konsequente Aus- und Fortbildung in entsprechenden neuen Behandlungstechniken [24]. Die weitere Entwicklung bleibt abzuwarten und sollte durch intermittierende Umfragen und Auswertung von Qualitätssicherungsdaten beobachtet werden.

5 Zusammenfassung

Die vorliegende Dissertation gibt einen Überblick über die Entwicklung der Gallensteinchirurgie an den deutschen Universitätskliniken von 1991 bis 1998.

Ziel war eine detaillierte Analyse von präoperativer Diagnostik, Hospitalisierungsdauer, Komplikationen, Letalität und Relaparotomieraten nach laparoskopischer wie offener Cholezystektomie und Choledochusrevision. Besonderes Augenmerk galt dem diagnostischen und therapeutischen Management der Choledocholithiasis.

Ein 127 Einzelfragen umfassender, anonymisierter Fragebogen wurde 1997 an die allgemein- und viszeralkirurgischen Abteilungen von 45 deutschen Universitätskliniken versandt, um quantitative Angaben zu den Jahren 1994 bis 1996 zu erheben. Aus früheren Umfragen unserer Arbeitsgruppe [42] lagen entsprechende Daten für die Jahre 1991 bis 1993 bereits vor. Die Angaben zum Management der Choledocholithiasis sowie den technischen Aspekten der laparoskopischen Cholezystektomie spiegeln das Vorgehen der Kliniken im Jahre 1998 wider und wurden mit den Angaben für das Jahr 1991 verglichen.

Insgesamt gingen 28.753 Eingriffe wegen Gallensteinleidens in die Erhebung ein, davon 8.486 offene und 17.628 laparoskopische Cholezystektomien sowie 1.490 Choledochusrevisionen.

Die Einführung der laparoskopischen Cholezystektomie an den Universitätskliniken war bis 1992 fast vollständig abgeschlossen.

Hinsichtlich der Entscheidung zwischen offenem und laparoskopischem Vorgehen fand sich eine zunehmende Erweiterung des Indikationsspektrums zur laparoskopischen Cholezystektomie. Kontraindikationen zum primär laparoskopischen Verfahren verloren zwischen 1991 und 1998 an Gewicht. Lediglich der Verdacht auf eine maligne Entartung der Gallenblase, Leberzirrhose mit portaler Hypertension sowie Gravidität wurden von einer zunehmenden Zahl an Kliniken als Kontraindikationen zum primär laparoskopischen Vorgehen genannt.

Im Hinblick auf die präoperative Diagnostik zeigten sich für die offene und die laparoskopische Cholezystektomie vergleichbare Entwicklungen. Für beide Techniken wurde die abdominale Sonographie von allen Befragten als obligat erachtet, die ERCP wird von der überwiegenden Zahl der Kliniken selektiv angewendet. Deutlich rückläufig zeigte sich der Einsatz der präoperativen i.v.-Cholangiographie, welcher 1998 von etwa einem Drittel der Kliniken selektiv praktiziert wurde, fast alle übrigen Kliniken führten diese Maßnahme präoperativ generell nicht durch. Die orale Cholangiographie ist inzwischen bedeutungslos.

Die intraoperative Cholangiographie erfuhr einen deutlichen Rückgang für beide Operationstechniken. Während der laparoskopischen Cholezystektomie führten 1998 nur noch 12,5% der Kliniken obligat diese Untersuchung durch, 37,5% sahen prinzipiell davon ab. Die Hälfte der Befragten gab hier an, selektiv in Einzelfällen intraoperativ zu cholangiographieren. Vor dem Hintergrund der hierzulande

bevorzugten endoskopischen Therapie der Choledocholithiasis ist diese Tendenz verständlich. Wenn eine operative Gallengangssanierung abgelehnt wird, entfällt der Zwang zur intraoperativen Gallengangsdiagnostik.

In den Fragen zum technischen Vorgehen bei laparoskopischer Cholezystektomie gaben fast alle Kliniken an, mit 4 Trokaren zu arbeiten. Nach wie vor erfolgt die Herstellung des Pneumoperitoneums vorwiegend über die Veress-Nadel trotz Berichten über eine höhere Rate an Darmverletzungen bei diesem Verfahren. Die offene Laparoskopie (sog. Hasson-Technik) wurde 1998 zwar häufiger genannt als noch 1991, war jedoch nur an 58% der Kliniken als Routinezugangsverfahren etabliert.

Der elektrische Haken behielt seinen Rang als wichtigstes Präparationsinstrument bei der laparoskopischen Cholezystektomie, jedoch gewann die Schere für einige Kliniken an Bedeutung und behielt trotz der Einführung des Ultraschalldissektors einen hohen Stellenwert. Die Bergung der Gallenblase erfolgte zunehmend mit einem Bergebeutel.

Die Komplikationsraten der laparoskopischen Cholezystektomie waren sowohl hinsichtlich der Gesamtkomplikationen als auch der chirurgischen Komplikationen nach initialen Anstiegen rückläufig. Die Rate der chirurgischen Komplikationen lag bei einem durchschnittlichen Wert von 4,4% mit 3,4% im Jahr 1996 signifikant ($p < 0,01$) unter dem Ausgangsniveau von 5,4% (1991). Zurückzuführen ist diese Entwicklung vermutlich auf einen Lernprozess während der Verbreitung der Methode. Insbesondere Gallenwegsverletzungen und Blutungen zeigten nach einem initialen Anstieg der Komplikationsraten den Verlauf einer Lernkurve mit rückläufigen Zahlen in der zweiten Hälfte des Beobachtungszeitraums bei durchschnittlichen Werten von 0,47% bzw. 0,93%. Diese rückläufige Rate an Komplikationen bei gleichzeitiger Erweiterung des Indikationsspektrums zur laparoskopischen Cholezystektomie ist als Ausdruck zunehmender Erfahrung der Chirurgen mit der laparoskopischen Operationstechnik zu werten.

Auch die offene Cholezystektomie zeigte teilweise eine initiale Zunahme an Komplikationen, was am ehesten durch eine Negativselektion der Patienten nach Einführung der laparoskopischen Cholezystektomie zu erklären sein dürfte. Diese Selektion ist auch grundsätzlich einschränkend bei einem Vergleich beider Operationsverfahren zu berücksichtigen. Die Gesamtkomplikationsrate lag für die offene Cholezystektomie mit 10,9% vs. 5,3% für die laparoskopische Cholezystektomie doppelt so hoch ($p < 0,001$). Chirurgische Komplikationen wurden in 7,6% der Fälle beobachtet und traten damit fast doppelt so häufig auf wie bei der laparoskopischen Cholezystektomie ($p < 0,001$). Die Unterschiede der chirurgischen Komplikationsraten zwischen offener und laparoskopischer Cholezystektomie waren hauptsächlich durch Wundheilungsstörungen bedingt und sind somit in erster Linie im Zusammenhang mit dem Zugangstrauma zu sehen. Die laparoskopische Cholezystektomie wies hier eine durchschnittliche Rate von 1,84% auf gegenüber 4,15% bei der offenen Cholezystektomie ($p < 0,001$).

Entgegen der Erfahrung anderer Studien zeigten die beiden Verfahren nur geringfügige, nicht signifikante Unterschiede hinsichtlich der Häufigkeit von Gallenwegsverletzungen und Blutungen.

Die intraoperativen Konversionsraten vom laparoskopischen zum offenen Vorgehen nahmen im Beobachtungszeitraum von 5,5% auf 7,0% ($p < 0,05$) leicht zu, wobei eine durchschnittliche Rate von 6,3% den Ergebnissen der Literatur vergleichbar ist. Bei zunehmend weiterem Indikationsspektrum für die laparoskopische Operationstechnik ist diese Tendenz verständlich und zeigt auf der anderen Seite auch verantwortungsvolles Handeln des Operateurs, wenn risikobehaftete Situationen durch einen Verfahrenswechsel entschärft werden können. Den größten Anteil an den Konversionsursachen nahmen Adhäsionen mit fast 50% ein.

Die Relaparotomieraten waren für die offene Cholezystektomie und Choledochusrevision jeweils fast doppelt so hoch wie für die laparoskopische Cholezystektomie (1991-1996: 1,53% bzw. 1,55% vs. 0,83%; $p < 0,001$ bzw. $p < 0,05$), bei der Hospitalletalität fiel dieser Unterschied noch gravierender aus: Während die Letalität bei der offenen Cholezystektomie bzw. Choledochusrevision mit 0,62% bzw. 0,58% fast identisch war, lag sie für die laparoskopische Cholezystektomie lediglich bei 0,05% und damit signifikant niedriger ($p < 0,001$).

Die Dauer des stationären Klinikaufenthalts war für die offene Cholezystektomie mit durchschnittlich 9,5 Tagen erwartungsgemäß fast doppelt so lang wie für die laparoskopische Cholezystektomie (5,2 Tage).

Besonderer Stellenwert wurde in der Umfrage der Therapie der Choledocholithiasis zugemessen. Dabei zeigte sich sowohl für die prä- wie intraoperative Diagnose einer Choledocholithiasis ein klarer Trend hin zum therapeutischen Splitting mit prä- oder postoperativer endoskopisch-retrograder Cholangiographie/endoskopischer Steinextraktion und laparoskopischer Cholezystektomie, wie es in Deutschland derzeit Standard ist.

In der vorliegenden Umfrage antworteten 1998 87,5% der Kliniken, im Falle einer präoperativ gesicherten, kombinierten Cholezysto-Choledocholithiasis stets eine primär endoskopische Steinextraktion anzustreben und anschließend zu cholezystektomieren (1991: 46,7%). Bei präoperativ gesicherter, isolierter Choledocholithiasis wurde von 91,7% eine primäre ERC/ESE durchgeführt.

Bei intraoperativer Diagnose einer Choledocholithiasis während einer Cholezystektomie zeigten sich unterschiedliche Therapieansätze in Abhängigkeit vom Operationsverfahren: während offener Cholezystektomie führten 1998 zwei Drittel der befragten Kliniken grundsätzlich eine simultane, offene Choledochusrevision durch. Die postoperative ERC/ESE wurde von der Mehrzahl der Kliniken selektiv praktiziert, 41,7% lehnten diese Vorgehensweise aber prinzipiell ab. Im Falle der intraoperativen Diagnose einer Choledocholithiasis während laparoskopischer Cholezystektomie führten 1998 26,1% der Kliniken grundsätzlich eine postoperative ERC/ESE unter Verzicht auf eine operative Gallengangssanierung durch. Die Konversion zum offenen Vorgehen mit simultaner Choledochusrevision wurde von der Mehrzahl der Kliniken selektiv praktiziert (78,3%). Geringen Stellenwert hatte hier die laparoskopische Choledochusrevision, die nur von 30,4% der Kliniken vereinzelt durchgeführt wurde, während 69,6% dieses Verfahren bei o.g. Konstellation generell nicht

durchführten. Die Therapie von postoperativ diagnostizierten Gallengangssteinen ist klar eine Domäne der Endoskopie.

Angesichts der heutzutage guten Erfolgsraten der endoskopischen Gallengangssanierung bei gleichzeitig geringen Komplikationsraten scheint der beobachtete Trend hin zum therapeutischen Splitting gerechtfertigt. Eine Gesamtkomplikationsrate der offenen Choledochusrevision von 15,0% in der vorliegenden Untersuchung stützt diese Entwicklung. Vergleicht man jedoch die Morbidität des endoskopischen Verfahrens mit derjenigen der früher üblichen offenen Choledochusrevision, welche in den meisten Fällen mit einer offenen Cholezystektomie kombiniert wurde, so muss zusätzlich die Morbidität der laparoskopischen Cholezystektomie berücksichtigt werden, wodurch die scheinbare Überlegenheit des endoskopischen Vorgehens etwas relativiert wird.

Eine bislang nur untergeordnete Rolle in der Therapie der Choledocholithiasis spielt die laparoskopische Choledochusrevision an den deutschen Universitätskliniken.

Mit steigender Erfahrung werden in Zukunft möglicherweise vermehrt laparoskopische Gallengangssanierungen durchgeführt werden. Aus speziellen Zentren werden hierzu gute Ergebnisse berichtet. Auch ein simultan laparoendoskopisches Vorgehen mit laparoskopischer Cholezystektomie und intraoperativer ERC/ESE wurde inzwischen vereinzelt durchgeführt, stellt jedoch aktuell noch kein Standardverfahren dar. Beide Verfahren bieten insbesondere dem Patienten den Vorteil einer einzeitigen Vorgehensweise in einer Narkose.

Die untersuchten Aspekte der Gallensteinchirurgie bleiben in ständiger Entwicklung. Während sich die laparoskopische Cholezystektomie als Standardverfahren mit inzwischen geringen Komplikationsraten etabliert hat, ist die Therapie der Choledocholithiasis weiterhin Gegenstand intensiver Forschung und Diskussion.

6 Literaturverzeichnis

1. Adamsen S et al. Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy: a prospective nationwide series. *J Am Coll Surg* 1997; 184(6): 571-578.
2. Airan M et al. Retrospective and prospective multi-institutional laparoscopic cholecystectomy study organized by the Society of American Gastrointestinal Endoscopic Surgeons. *Surg Endosc* 1992; 6(4): 169-176.
3. Andrén-Sandberg A, Alinder G, Bengmark S. Accidental lesions of the common bile duct at cholecystectomy. Pre- and perioperative factors of importance. *Ann Surg* 1985; 201(3): 328-332.
4. Basso N et al. Laparoscopic cholecystectomy and intraoperative endoscopic sphincterotomy in the treatment of cholecysto-choledocholithiasis. *Gastrointest Endosc* 1999; 50(4): 532-535.
5. Bender JS, Zenilman ME. Immediate laparoscopic cholecystectomy as definitive therapy for acute cholecystitis. *Surg Endosc* 1995; 9(10): 1081-1084.
6. Berggren U, Arvidsson D, Haglund U. A survey of surgical treatment of gallstone disease and the diffusion of laparoscopic surgery in Sweden 1992-93. *Eur J Surg* 1998; 164(4): 287-295.
7. Brodish RJ, Fink AS. ERCP, cholangiography, and laparoscopic cholecystectomy. The Society of American Gastrointestinal Endoscopic Surgeons (SAGES) opinion survey. *Surg Endosc* 1993; 7(1): 3-8.
8. Buanes T, Waage A, Mjaland O, Solheim K. Bile leak after cholecystectomy: significance and treatment. Results from the National Norwegian Cholecystectomy Registry. *Int Surg* 1996; 81(3): 276-279.
9. Chitre VV, Studley JG. Audit of methods of laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 1999; 86(2): 185-188.
10. Collet D. La cholécystectomie laparoscopique en 1994. Résultats de l'enquête de la SFCERO portant sur 4624 cas. *Ann Chir* 1996; 50(3): 241-251.
11. Collet D, Edye M, Perissat J. Conversions and complications of laparoscopic cholecystectomy. Results of a survey conducted by the French Society of Endoscopic Surgery and Interventional Radiology. *Surg Endosc* 1993; 7(4): 334-338.
12. Coppola R et al. Analysis of complications of endoscopic sphincterotomy for biliary stones in a consecutive series of 546 patients. *Surg Endosc* 1997; 11(2): 129-132.
13. Croce E, Azzola M, Golia M, Russo R, Pompa C. Laparocholecystectomy. 6,865 cases from Italian institutions. *Surg Endosc* 1994; 8(9): 1088-1091.
14. Cuschieri A et al. The European experience with laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1991; 161(3): 385-387.
15. Cuschieri A et al. E.A.E.S. multicenter prospective randomized trial comparing two-stage vs single-stage management of patients with gallstone disease and ductal calculi. *Surg Endosc* 1999; 13(10): 952-957.

16. De Ledinghen V et al. Diagnosis of choledocholithiasis: EUS or magnetic resonance cholangiography? A prospective controlled study. *Gastrointest Endosc* 1999; 49(1): 26-31.
17. De Palma GD et al. Laparoscopic cholecystectomy (LC), intraoperative endoscopic sphincterotomy (ES), and common bile duct stones (CBDS) extraction for management of patients with cholecystocholedocholithiasis. *Surg Endosc* 1996; 10(6): 649-652.
18. Delaitre B et al. Complications des cholécystectomies par voie coelioscopique. *Chirurgie* 1992; 118(1-2): 92-99.
19. Deveney KE. The early experience with laparoscopic cholecystectomy in Oregon. *Arch Surg* 1993; 128(6): 627-632.
20. Deziel DJ. Complications of cholecystectomy. Incidence, clinical manifestations, and diagnosis. *Surg Clin North Am* 1994; 74(4): 809-823.
21. Deziel DJ et al. Complications of laparoscopic cholecystectomy: a national survey of 4,292 hospitals and an analysis of 77,604 cases. *Am J Surg* 1993; 165(1): 9-14.
22. Dorman JP, Franklin ME, Glass JL. Laparoscopic common bile duct exploration by choledochotomy. An effective and efficient method of treatment of choledocholithiasis. *Surg Endosc* 1998; 12(7): 926-928.
23. Dunn D, Nair R, Fowler S, McCloy R. Laparoscopic cholecystectomy in England and Wales: results of an audit by the Royal College of Surgeons of England. *Ann R Coll Surg Engl* 1994; 76(4): 269-275.
24. EAES Consensus Development Conference (1997) with updating comments (2000). Diagnosis and treatment of common bile duct stones. In: Neugebauer E, Sauerland S, editors. *Recommendations for evidence-based endoscopic surgery*. Paris, Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2000: 63-76.
25. Escarce JJ, Chen W, Schwartz JS. Falling cholecystectomy thresholds since the introduction of laparoscopic cholecystectomy. *JAMA* 1995; 273(20): 1581-1585.
26. Filauro M et al. Combined laparoendoscopic approach for biliary lithiasis treatment. *Hepatogastroenterology* 2000; 47(34): 922-926.
27. Fiore NF et al. An analysis of perioperative cholangiography in one thousand laparoscopic cholecystectomies. *Surgery* 1997; 122(4): 817-821.
28. Fullarton GM, Bell G. Prospective audit of the introduction of laparoscopic cholecystectomy in the west of Scotland. *West of Scotland Laparoscopic Cholecystectomy Audit Group*. *Gut* 1994; 35(8): 1121-1126.
29. Garber SM, Korman J, Cosgrove JM, Cohen JR. Early laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis. *Surg Endosc* 1997; 11(4): 347-350.
30. Girard RM, Morin M. Open cholecystectomy: its morbidity and mortality as a reference standard. *Can J Surg* 1993; 36(1): 75-80.
31. Go PM, Schol F, Gouma DJ. Laparoscopic cholecystectomy in The Netherlands. *Br J Surg* 1993; 80(9): 1180-1183.
32. Hallenscheidt T, Dietz C, Fuhrmann C, Krämling HJ. Das intraoperative Cholangiogramm bei der laparoskopischen Cholezystektomie wegen akuter Cholezystitis. *Zentralbl Chir* 2000; 125(2): 183-185.

33. Hammarstrom LE, Holmin T, Stridbeck H. Endoscopic treatment of bile duct calculi in patients with gallbladder in situ: long-term outcome and factors. *Scand J Gastroenterol* 1996; 31(3): 294-301.
34. Hannan EL, Imperato PJ, Nenner RP, Starr H. Laparoscopic and open cholecystectomy in New York State: mortality, complications, and choice of procedure. *Surgery* 1999; 125(2): 223-231.
35. Hintze RE et al. Clinical significance of magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP) compared to endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP). *Endoscopy* 1997; 29(3): 182-187.
36. Holzinger F, Baer HU, Wildi S, Vock P, Büchler MW. Die Rolle der intravenösen Cholangiographie im Zeitalter der laparoskopischen Cholezystektomie: eine Renaissance? *Dtsch Med Wochenschr* 1999; 124(46): 1373-1378.
37. Ihász M et al. Complications of laparoscopic cholecystectomy in Hungary: a multicentre study of 13,833 patients. *Eur J Surg* 1997; 163(4): 267-274.
38. Ikeda S, Tanaka M, Matsumoto S, Yoshimoto H, Itoh H. Endoscopic sphincterotomy: long-term results in 408 patients with complete follow-up. *Endoscopy* 1988; 20(1): 13-17.
39. Jönsson B, Zethraeus N. Costs and benefits of laparoscopic surgery - a review of the literature. *Eur J Surg* 2000; Suppl 585: 48-56.
40. Keeling NJ, Menzies D, Motson RW. Laparoscopic exploration of the common bile duct: beyond the learning curve. *Surg Endosc* 1999; 13(2): 109-112.
41. Köckerling F, Scheuerlein H, Schneider C, Hohenberger W. Chirurgische Therapie der Choledocholithiasis. *Zentralbl Chir* 1998; 123 Suppl 2: 42-45.
42. Krämling HJ, Hüttl TP, Heberer G. Development of gallstone surgery in Germany. *Surg Endosc* 1999; 13(9): 909-913.
43. Krämling HJ, Lange V, Heberer G. Aktueller Stand der Gallensteinchirurgie in Deutschland. Umfrageergebnisse und retrospektive Analyse von 27403 Eingriffen - offene vs. laparoskopische Chirurgie. *Chirurg* 1993; 64(4): 295-302.
44. Larson GM et al. Multipractice analysis of laparoscopic cholecystectomy in 1,983 patients. *Am J Surg* 1992; 163(2): 221-226.
45. Leese T, Neoptolemos JP, Carr-Locke DL. Successes, failures, early complications and their management following endoscopic sphincterotomy: results in 394 consecutive patients from a single centre. *Br J Surg* 1985; 72(3): 215-219.
46. Lennert KA, Müller U. Wie hoch ist das Risiko der operativen Behandlung der Choledocholithiasis? *Chirurg* 1990; 61(5): 376-379.
47. Lezoche E, Paganini AM. Single-stage laparoscopic treatment of gallstones and common bile duct stones in 120 unselected, consecutive patients. *Surg Endosc* 1995; 9(10): 1070-1075.
48. Lindsey I, Nottle PD, Sacharias N. Preoperative screening for common bile duct stones with infusion cholangiography: review of 1000 patients. *Ann Surg* 1997; 226(2): 174-178.
49. Lomanto D et al. Magnetic resonance-cholangiopancreatography in the diagnosis of biliopancreatic diseases. *Am J Surg* 1997; 174(1): 33-38.

50. Lujan JA et al. Laparoscopic cholecystectomy vs open cholecystectomy in the treatment of acute cholecystitis: a prospective study. *Arch Surg* 1998; 133(2): 173-175.
51. Lujan JA et al. Laparoscopic cholecystectomy in the treatment of acute cholecystitis. *J Am Coll Surg* 1995; 181(1): 75-77.
52. Macintyre IM, Wilson RG. Laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 1993; 80(5): 552-559.
53. Majeed AW, Ross B, Johnson AG, Reed MW. Common duct diameter as an independent predictor of choledocholithiasis: is it useful? *Clin Radiol* 1999; 54(3): 170-172.
54. Martin IJ et al. Towards T-tube free laparoscopic bile duct exploration: a methodologic evolution during 300 consecutive procedures. *Ann Surg* 1998; 228(1): 29-34.
55. McSherry CK, Glenn F. The incidence and causes of death following surgery for nonmalignant biliary tract disease. *Ann Surg* 1980; 191(3): 271-275.
56. Meyer C et al. Management of common bile duct stones in a single operation combining laparoscopic cholecystectomy and perioperative endoscopic sphincterotomy. *Surg Endosc* 1999; 13(9): 874-877.
57. Millat B et al. Laparoscopic treatment for choledocholithiasis: a prospective evaluation in 247 consecutive unselected patients. *Hepatogastroenterology* 1997; 44(13): 28-34.
58. Millat B, Deleuze A, de Saxce B, De Seguin C, Fingerhut A. Routine intraoperative cholangiography is feasible and efficient during laparoscopic cholecystectomy. *Hepatogastroenterology* 1997; 44(13): 22-27.
59. Miller BM, Kozarek RA, Ryan JA, Ball TJ, Traverso LW. Surgical versus endoscopic management of common bile duct stones. *Ann Surg* 1988; 207(2): 135-141.
60. Moore MJ, Bennett CL. The learning curve for laparoscopic cholecystectomy. The Southern Surgeons Club. *Am J Surg* 1995; 170(1): 55-59.
61. Mühe E. Die erste Cholecystektomie durch das Laparoskop. *Langenbecks Arch Chir (Kongressband)* 1986; 369: 804.
62. Nair RG, Dunn DC, Fowler S, McCloy RF. Progress with cholecystectomy: improving results in England and Wales. *Br J Surg* 1997; 84(10): 1396-1398.
63. Neoptolemos JP, Carr-Locke DL, Fossard DP. Prospective randomised study of preoperative endoscopic sphincterotomy versus surgery alone for common bile duct stones. *Br Med J* 1987; 294(6570): 470-474.
64. Neubrand M et al. Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten zur Behandlung von Gallensteinen. *Z Gastroenterol* 2000; 38(6): 449-468.
65. Orlando R III, Russell JC, Lynch J, Mattie A. Laparoscopic cholecystectomy. A statewide experience. The Connecticut Laparoscopic Cholecystectomy Registry. *Arch Surg* 1993; 128(5): 494-498.
66. Palazzo L, Girollet PP, Salmeron M, Silvain C, Roseau G, Canard JM et al. Value of endoscopic ultrasonography in the diagnosis of common bile duct stones: comparison with surgical exploration and ERCP. *Gastrointest Endosc* 1995; 42(3): 225-231.

67. Phillips EH et al. Bile duct stones in the laparoscopic era. Is preoperative sphincterotomy necessary? *Arch Surg* 1995; 130(8): 880-885.
68. Pickuth D. Selected versus routine use of intraoperative cholangiography during laparoscopic cholecystectomy. *Z Gastroenterol* 1995; 33(12): 701-703.
69. Regöly-Mérei J, Ihász M, Szeberin Z, Sandor J, Mate M. Biliary tract complications in laparoscopic cholecystectomy. A multicenter study of 148 biliary tract injuries in 26,440 operations. *Surg Endosc* 1998; 12(4): 294-300.
70. Reynolds W, Jr. The first laparoscopic cholecystectomy. *JLS* 2001; 5(1):89-94.
71. Richardson MC, Bell G, Fullarton GM. Incidence and nature of bile duct injuries following laparoscopic cholecystectomy: an audit of 5913 cases. West of Scotland Laparoscopic Cholecystectomy Audit Group. *Br J Surg* 1996; 83(10): 1356-1360.
72. Rijna H et al. Selective preoperative endoscopic retrograde cholangiopancreatography in laparoscopic biliary surgery. *Br J Surg* 1995; 82(8): 1130-1133.
73. Roslyn JJ et al . Open cholecystectomy. A contemporary analysis of 42,474 patients. *Ann Surg* 1993; 218(2): 129-137.
74. Roukema JA, Carol EJ, Liem F, Jakimowicz JJ. A retrospective study of surgical common bile-duct exploration: ten years experience. *Neth J Surg* 1986; 38(1): 11-14.
75. Santucci L et al. Selective endoscopic retrograde cholangiography and preoperative bile duct stone removal in patients scheduled for laparoscopic cholecystectomy: a prospective study. *Am J Gastroenterol* 1996; 91(7): 1326-1330.
76. Schildberg FW, Pratschke E. Chirurgische Gallengangsrevision - Indikation, Taktik, Ergebnisse. *Langenbecks Arch Chir Suppl II Verh Dtsch Ges Chir* 1990;1219-1224.
77. Schlumpf R, Klotz HP, Wehrli H, Herzog U . Laparoskopische Cholezystektomie in der Schweiz. Kritischer Rückblick auf die ersten 3722 Fälle. *Chirurg* 1993; 64(4): 307-313.
78. Schlumpf R, Klotz HP, Wehrli H, Herzog U . A nation's experience in laparoscopic cholecystectomy. Prospective multicenter analysis of 3722 cases. *Surg Endosc* 1994; 8(1): 35-41.
79. Schwartzman A, Cirocco WC, Alfonso AE. Minimizing trocar site herniation in laparoscopic cholecystectomy. *J Laparoendosc Surg* 1995; 5(3): 157-161.
80. Schwesinger WH, Sirinek KR, Strodel WE III. Laparoscopic cholecystectomy for biliary tract emergencies: state of the art. *World J Surg* 1999; 23(4): 334-342.
81. Scientific Committee of the European Association for Endoscopic Surgery (E.A.E.S.). Diagnosis and treatment of common bile duct stones (CBDS). Results of a consensus development conference. *Surg Endosc* 1998; 12(6): 856-864.
82. Scott TR, Zucker KA, Bailey RW. Laparoscopic cholecystectomy: a review of 12,397 patients. *Surg Laparosc Endosc* 1992; 2(3): 191-198.
83. Seitz U et al. Advances in therapeutic endoscopic treatment of common bile duct stones. *World J Surg* 1998; 22(11): 1133-1144.
84. Shea JA et al. Revised estimates of diagnostic test sensitivity and specificity in suspected biliary tract disease. *Arch Intern Med* 1994; 154(22): 2573-2581.

85. Shea JA et al. Mortality and complications associated with laparoscopic cholecystectomy. A meta-analysis. *Ann Surg* 1996; 224(5): 609-620.
86. Siewert JR, Feussner H, Scherer MA, Brune IB. Fehler und Gefahren der laparoskopischen Cholezystektomie. *Chirurg* 1993; 64(4): 221-229.
87. Siperstein A et al. Comparison of laparoscopic ultrasonography and fluorocholangiography in 300 patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 1999; 13(2): 113-117.
88. Slim K et al. Laparoscopic cholecystectomy: an original three-trocar technique. *World J Surg* 1995; 19(3): 394-397.
89. Soper NJ, Brunt LM, Kerbl K. Laparoscopic general surgery. *N Engl J Med* 1994; 330(6): 409-419.
90. Soper NJ, Dunnegan DL. Routine versus selective intra-operative cholangiography during laparoscopic cholecystectomy. *World J Surg* 1992; 16(6): 1133-1140.
91. Stahlschmidt M, Lotz GW, Moergel K, Maurer T. Ergebnisse der konventionellen und laparoskopischen Cholezystektomie. *Z Gastroenterol* 1992; 30(10): 713-716.
92. Steiner CA, Bass EB, Talamini MA, Pitt HA, Steinberg EP. Surgical rates and operative mortality for open and laparoscopic cholecystectomy in Maryland. *N Engl J Med* 1994; 330(6): 403-408.
93. Stiegmann GV et al. Precholecystectomy endoscopic cholangiography and stone removal is not superior to cholecystectomy, cholangiography, and common duct exploration. *Am J Surg* 1992; 163(2): 227-230.
94. Stoker ME. Common bile duct exploration in the era of laparoscopic surgery. *Arch Surg* 1995; 130(3): 265-268.
95. Stuart SA, Simpson TI, Alvord LA, Williams MD. Routine intraoperative laparoscopic cholangiography. *Am J Surg* 1998; 176(6): 632-637.
96. Tanaka M, Ikeda S, Yoshimoto H, Matsumoto S. The long-term fate of the gallbladder after endoscopic sphincterotomy. Complete follow-up study of 122 patients. *Am J Surg* 1987; 154(5): 505-509.
97. Tatulli F, Cuttitta A. Laparoendoscopic approach to treatment of common bile duct stones. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2000; 10(6): 315-317.
98. The Southern Surgeons Club. A prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomies. *N Engl J Med* 1991; 324(16): 1073-1078.
99. Tranter SE, Thompson MH. Potential of laparoscopic ultrasonography as an alternative to operative cholangiography in the detection of bile duct stones. *Br J Surg* 2001; 88(1): 65-69.
100. Trondsen E, Reiertsen O, Andersen OK, Kjaersgaard P. Laparoscopic and open cholecystectomy. A prospective, randomized study. *Eur J Surg* 1993; 159(4): 217-221.
101. Vincent-Hamelin E et al. National survey on laparoscopic cholecystectomy in Spain. Results of a multiinstitutional study conducted by the Committee for Endoscopic Surgery (Asociación Española de Cirujanos). *Surg Endosc* 1994; 8(7): 770-776.
102. Warren BL, Bornman PC. A survey of South African endoscopic surgical practice. *S Afr J Surg* 1995; 33(1): 6-9.

103. Wayand W, Woisetschläger R, Gitter T. Laparoskopische Cholecystektomie in Österreich. Österreichisches Register 1991. *Chirurg* 1993; 64(4): 303-306.
104. Wherry DC, Marohn MR, Malanoski MP, Hetz SP, Rich NM. An external audit of laparoscopic cholecystectomy in the steady state performed in medical treatment facilities of the Department of Defense. *Ann Surg* 1996; 224(2): 145-154.
105. Wherry DC, Rob CG, Marohn MR, Rich NM. An external audit of laparoscopic cholecystectomy performed in medical treatment facilities of the department of Defense. *Ann Surg* 1994; 220(5): 626-634.
106. Wojtun S, Gil J, Gietka W, Gil M. Endoscopic sphincterotomy for choledocholithiasis: a prospective single-center study on the short-term and long-term treatment results in 483 patients. *Endoscopy* 1997; 29(4): 258-265.

Anhang

Fragebogen

Fragebogen zur aktuellen Situation der Gallensteinchirurgie an den Universitätskliniken in Deutschland

A. Allgemeine Angaben

Bundesland

Größe der (allgemein)chirurgischen Abteilung (Betten)

Gesamtzahl der Eingriffe/Jahr

1994	1995	1996
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

davon Eingriffe wegen Gallensteinleiden

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------

Seit wann führen Sie laparoskopische Cholezystektomien durch ?

Monat	Jahr
<input type="text"/>	<input type="text"/>

B. Diagnostik präoperativ

Welche Diagnostik führen Sie durch bzw. welche diagnostischen Maßnahmen halten Sie derzeit präoperativ für erforderlich ?

für die offene Cholezystektomie

Sonographie

orale Cholezystographie

i.v.-Cholezystographie

ERCp

obligat

fakultativ

nie

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

für die laparoskopische Cholezystektomie

Sonographie

orale Cholezystographie

i.v.-Cholezystographie

ERCp

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Wird bei V.a. Choledocholithiasis präoperativ obligat eine ERC durchgeführt ?

ja	nein
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Findet die ERC(P) in der chirurgischen Abteilung statt ?

Dauer des stationären Aufenthalts

offene Cholezystektomie
laparoskopische Cholezystektomie

1994	1995	1996	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tage
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tage

D. Technische Aspekte

Durchführung der laparoskopischen Cholezystektomie

Anzahl Trokare
Routinezugang: offene Laparoskopie
Punktion mittels Veress-Kanüle
anderes Verfahren, welches ?

1991	1998
n= <input type="checkbox"/>	n= <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Standardpräparationstechnik: elektrischer Haken
Schere monopolar
Schere bipolar
Ultraschalldissektor

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Standardbergetechnik: Bergebeutel
Gründe für selektiven Einsatz:

immer	selektiv	nie	immer	selektiv	nie
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Über welchen Trokar bergen Sie die Gallenblase? **Größe**
Position

<input type="checkbox"/>	mm	<input type="checkbox"/>	mm
--------------------------	----	--------------------------	----

Indikation zum primär offenen Vorgehen

entzündliche Komplikationen
Z.n. Voroperationen
Schrumpfgallenblase
Gerinnungsstörungen
Choledocholithiasis
sonstige Gründe, welche ?

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

Intraoperative Cholangiographie

bei offener Cholezystektomie
bei laparoskopischer Cholezystektomie

obligat	selektiv	nie
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Intraoperative Diagnose einer Choledocholithiasis

Vorgehen bei offener Cholezystektomie

Choledochusrevision
keine Choledochusrevision, postoperative ERCP

immer	manchmal	nie
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Vorgehen bei laparoskopischer Cholezystektomie

laparoskopische Choledochusrevision
Konversion zum offenen Vorgehen
nur postoperative ERCP

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Einlegen einer T-Drainage

Einlegen einer Zieldrainage

obligat	selektiv	nie
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	1994			1995		
	n	Patienten	%	n	Patienten	%
Relaparotomien						
nach offener Cholezystektomie	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
nach laparoskopischer Cholezystektomie	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
nach offener Choledochusrevision	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
nach laparoskopischer Choledochusrevision	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Relaparoskopien						
nach laparoskopischer Cholezystektomie	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
nach laparoskopischer Choledochusrevision	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Hospitalletalität						
nach offener Cholezystektomie	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
nach laparoskopischer Cholezystektomie	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
nach offener Choledochusrevision	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
nach laparoskopischer Choledochusrevision	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

	1996		
	n	Patienten	%
Relaparotomien			
nach offener Cholezystektomie	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
nach laparoskopischer Cholezystektomie	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
nach offener Choledochusrevision	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
nach laparoskopischer Choledochusrevision	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Relaparoskopien			
nach laparoskopischer Cholezystektomie	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
nach laparoskopischer Choledochusrevision	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Hospitalletalität			
nach offener Cholezystektomie	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
nach laparoskopischer Cholezystektomie	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
nach offener Choledochusrevision	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
nach laparoskopischer Choledochusrevision	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

DATEN
gezählt
geschätzt

DATEN
gezählt
geschätzt

DATEN
gezählt
geschätzt

Lebenslauf

Persönliche Daten:

Christian Hrdina

Geboren am 17. Dezember 1972 in Dachau

Schulbildung:

1979-1983

Grundschule Dachau-Ost

1983-1992

Ignaz-Taschner-Gymnasium, Dachau

1992

Abitur

Studium:

1992-1999

Studium der Humanmedizin

Ludwig-Maximilians-Universität München

1999

Ärztliche Prüfung

Berufstätigkeit:

1999-2001

Arzt im Praktikum in der

Klinik für Diagnostische Radiologie und Neuroradiologie

Klinikum Augsburg

(Chefarzt: Prof. Dr. K. Bohndorf)

2001-2004

Assistenzarzt in der

Klinik für Diagnostische Radiologie und Neuroradiologie

Klinikum Augsburg

seit April 2004

Assistenzarzt in der Klinik für Nuklearmedizin

Klinikum Augsburg

(Chefarzt: Prof. Dr. J. Sciuk)