

Aus der
Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe
der Ludwig Maximilians-Universität München
Vorstand: Prof. Dr. med. Kindermann

**Gynäkologische Laparoskopie an der I. Frauenklinik des
Klinikums der Ludwig-Maximilians-Universität München-
eine retrospektive Studie aller laparoskopisch operierten
Patientinnen in den Jahren 1995 und 1996 mit Schwerpunkt auf
der Vorgehensweise bei Raumforderungen im Adnexegebiet**

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

Vorgelegt von
Christina Sepp
aus München

2002

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Priv. Doz. Dr. J. Rehbock

Mitberichterstatter: Priv. Doz. Dr. M. Untch

Dekan: Prof. Dr. med. Dr. h. c. K. Peter

Tag der mündlichen Prüfung: 18.07.2002

Herrn Privatdozent Dr. med. Joachim Rehbock danke ich vielmals für die Überlassung des Themas und für die Anregungen und Hilfen, die er mir bei der Ausarbeitung gegeben hat.

Ich danke außerdem Frau Dr. med. Peschers und Frau Hörnstein für ihre freundliche Unterstützung bei der Erstellung der Datenbank.

Lebenslauf

Christina Sepp

Geburtsdatum: 06.12.1973

Geburtsort: München

Familienstand: ledig

- 1980 – 84 Grundschule in München
- 1984 – 93 Gymnasium in München
- 1993 Abitur
- 1993 – 94 Studium französische Sprache und Kultur sowie
Pflegedienstpraktikum in Paris
- 1994 – 96 Medizinstudium in Heidelberg mit Ärztlicher Vorprüfung
- 1996 Wechsel an LMU München
- 1997 1. Abschnitt der Ärztlichen Prüfung
Beginn der Doktorarbeit (1.Frauenklinik, LMU München)
- 2000 2. Abschnitt der Ärztlichen Prüfung
- 2000 – 01 Praktisches Jahr
Neurologie (Städtisches KH München-Harlaching)
Innere Medizin (Städtisches KH München-Schwabing)
Chirurgie (Universitätsklinik Nizza, Frankreich)
- 2001 3. Abschnitt der Ärztlichen Prüfung
- seit 2001 Ärztin im Praktikum
an der Psychiatrischen Universitätsklinik Nizza, Frankreich

Inhaltsverzeichnis

I. Einleitung	4
II. Fragestellung	8
III. Material und Methode.....	10
1. Art der Studie	10
2. Datenbank und Definitionen	10
3. Merkmalskatalog	12
3. 1. Allgemeine Patientendaten	12
3. 2. Präoperative Diagnostik und Indikation zur Operation	13
3. 3. Sonographiebefund	13
3. 4. Durchführung der Operation	14
3. 5. Histologischer Befund	16
3. 6. Ergänzungen.....	16
3. 7. Diagnosen.....	16
IV. Ergebnisse.....	18
1. Patientinnenkollektiv	18
2. Präoperative Diagnose.....	18
3. Diagnostische Laparoskopie	20
4. Therapeutische Laparoskopie	21
5. Kontamination des Bauchraums	24
6. Funktionszysten	26
7. Wechsel auf Laparotomie	27
8. Sonographiebefund	30
9. Intraoperativer Befund	39
10. Einfluß des Alters der Patientin.....	42
11. Komplikationen	44
12. Diagnosen und Eingriffe bei Malignomen	47
13. Weitere Diagnosen.....	52
13. 1. Benigne Tumoren	52

13. 2. Unklare Unterbauchbeschwerden.....	56
13. 3. Extrauterine Gravidität.....	57
V. Diskussion.....	59
1. Datenbank und Art der Studie	59
2. Operationsspektrum	60
3. Präoperative Diagnostik/Sonographie	67
4. Laparoskopie bei Malignomen	73
5. Funktionszysten	76
6. Komplikationen.....	79
7. Erfahrung in der Laparoskopie	81
8. Weitere Möglichkeiten, neue Techniken.....	83
VI. Zusammenfassung	84
VII. Verzeichnis der Abkürzungen.....	87
VII. Literaturverzeichnis	88
1. Literaturverzeichnis alphabetisch.....	88
2. Literaturverzeichnis nach Anmerkungen.....	94

I. Einleitung

Die Endoskopie ist heute "eine unentbehrliche Technologie zur Durchführung gynäkologischer Operationen geworden", heißt es im Vorwort eines Atlas der gynäkologischen Endoskopie [1].

Die Laparoskopie hat sich allerdings erst in den letzten Jahrzehnten als anerkannte Operationstechnik durchgesetzt und beruht auf einer Jahrtausende währenden Entwicklung.

Hippocrates (460-374 v.Chr.) von der Schule von Kos berichtet als erster von einer Art Endoskop zur Untersuchung des Mastdarms [2, 3]. Das erste endoskopische Licht wurde 1587 von Aranzi entwickelt [2, 4] und 1805 erfand Bozzini den "Lichtleiter", ein Rohr, das mit Spiegeln Kerzenlicht in das Körperinnere leitet. Als Vater der Endoskopie wird aber der französische Chirurg Désormeaux (1815-1894) bezeichnet, der mit dieser Technik hauptsächlich urologische Untersuchungen durchführte [2, 3, 4, 5]. Ihm folgten sehr unterschiedliche Entwicklungen, die oft für verschiedene Fächer spezifisch waren. Für die Gynäkologie wurden zunächst keine eigenen Apparate entwickelt, allerdings wurden vorhandene Endoskope, sogar ein Ohrenspiegel von Brunton (1861), zu Untersuchung von Vagina und Uterus verwendet [2].

Die Laparoskopie im engeren Sinne wurde erstmals 1901 von Georg Kelling an Hunden durchgeführt. Er legte dabei ein Pneumoperitoneum zur Blutstillung per "Luft-Tamponade" an [2, 3, 4, 5, 6, 7]. Fast 10 Jahre später, 1910, erfolgte die erste Laparoskopie am Menschen durch Jakobäus in Schweden [2, 3, 4].

In den folgenden Jahrzehnten entwickelte sich die Laparoskopie zu einer wichtigen diagnostischen Methode, vor allem für Internisten. Hervorzuheben sind hierbei die Einführung der Trendelenburg-Position von Nordentoeft 1912 und die Erfindung der noch heute für die

Laparoskopie modifiziert gebräuchlichen Punktionsnadel des Ungarn Verres 1938 [3, 4].

Der erste therapeutische Eingriff war 1933 eine Adhäsioolyse von Fervers, im Jahr darauf führte Bösch in der Schweiz die erste Tubensterilisation durch. In der folgenden Jahrzehnten hatte diese "Knopflochchirurgie" bei den Chirurgen einen unsicheren Ruf und wurde hauptsächlich in der Gynäkologie genutzt und weiterentwickelt [3, 4].

Hier machte sich besonders der Kieler, ursprünglich Münchner Gynäkologe Kurt Semm verdient um die Entwicklung eines Großteils der heute noch gebräuchlichen Instrumente und Techniken, so 1963 des elektronisch gesteuerten Luftinsufflators, 1972 des Endokoagulators, der Endoligatur oder des Pelvitainers zu Übungszwecken [2, 3, 4, 7].

Zunächst wurde die Laparoskopie als Mikrochirurgie nur vorsichtig angewendet, sie diente in den 70er und 80er Jahren hauptsächlich dazu, organerhaltend zu operieren [3]. Im Jahr 1979 wurde die Deutsche Gesellschaft für Gynäkologische und Geburtshilfliche Endoskopie e.V. gegründet, die sich die Förderung und Qualitätssicherung der endoskopischen Chirurgie zum Ziel gesetzt hat [8].

1987 führte Mouret in Paris die erste video-endoskopische Cholezystektomie [4, 5, 7] und 1989 Reich die erste vaginal assistierte laparoskopische Hysterektomie durch [10]. Dies löste eine erneute Entwicklung der Laparoskopie aus. Nun wurden auch schwierigere Operationen wie Myomektomien, Lymphadenektomien etc. laparoskopisch vorgenommen und man meinte, daß eigentlich jede laparotomisch mögliche Operation auch laparoskopisch durchführbar sei [3]. In Schweden z.B. wurde die neue Technik 1991 bereits in 68% der Krankenhäuser angewendet oder gerade eingeführt [9].

Diese Euphorie hat sich inzwischen wieder etwas gelegt. Jede Klinik sucht für sich die optimale Operationstechnik. So wird in Frankreich oder in der Schweiz vielerorts der meist vaginal assistierten, laparoskopischen Hysterektomie der Vorzug gegeben, während in Deutschland zumeist vaginal hysterektomiert wird [10, 11, 12].

Man ist sich auch wieder einiger Probleme bewußt geworden, die zu Beginn der Laparoskopie bereits bestanden, also die Frage nach der Sicherheit, der Anerkennung eines operativen Standards und der Ausbildung zur Laparoskopie [13]. Während dies bei manchen bereits Hoffnungen schwinden läßt, wie bei Treacy und Johnson [14], die die Frage stellen "Is the laparoscopic bubble bursting?", sehen andere, wie Cravello et al. [12], die Laparoskopie als Mittel der Wahl bei fast allen möglichen Operationen.

Der Vorteil gegenüber herkömmlicher Laparotomie ist besonders die schonendere Vorgehensweise. Yuen et al. [15] verglichen in einer Studie Laparoskopie und Laparotomie bei benignen Ovarialtumoren. Dabei schnitt die Laparoskopie in mehreren Punkten besser ab, nämlich der Komplikationsrate, den postoperativen Schmerzen, der Länge des Krankenhausaufenthaltes und der subjektiven Zufriedenheit der Patientinnen. In einer weiteren Studie kamen Yuen und Chang [16] zu dem Ergebnis, daß sogar bei Schwangeren im zweiten Trimester Raumforderungen an den Adnexen problemlos laparoskopisch entfernt werden können.

Einen einschränkenden Punkt stellt jedoch die Problematik der laparoskopischen Verfahrensweise bei Ovarialkarzinomen dar. Es hat sich eine kontroverse Diskussion darüber entwickelt, wie mit suspekten, unklaren oder überhaupt allen Ovarialtumoren umgegangen werden sollte. Kindermann et al. [17, 18] fordern beispielsweise, daß einerseits maligne Ovarialtumoren auf keinen Fall laparoskopisch "anoperiert" werden sollten, andererseits die Anzahl unnötiger Laparotomien nicht ein vertretbares

Maß überschreiten sollte. Berek [19] dagegen bezweifelt, daß eine intraoperative oder iatrogene Tumorrupitur mit der Dissemination eines Karzinoms in Zusammenhang steht. Bei benigne erscheinenden Umständen könne nach optimaler präoperativer Diagnostik ruhig laparoskopisch vorgegangen werden, und bei einem überraschend malignen Befund müsse anschließend eine staging-Laparotomie vorgenommen werden.

Das Management von unklaren Ovarialbefunden wird daher in vielen Studien untersucht und es ist für jede Klinik sehr interessant, die Ergebnisse der laparoskopischen Arbeit der eigenen, sowie anderer Kliniken zu betrachten.

Die präoperative und auch die intraoperative Diagnostik sind hier besonders wichtige Punkte. Dabei steht die Frage im Vordergrund, inwieweit in diesen Bereichen benigne und maligne Tumoren differenziert werden können und wie sich dies wiederum auf das weitere Prozedere auswirkt.

II. Fragestellung

Das Ziel dieser Studie ist es zum einen, einen umfassenden Überblick über die laparoskopische Tätigkeit einer Klinik über den Zeitraum vom 01.01.1995 bis 31.12.1996 zu gewinnen. Zum anderen soll dabei ein besonderes Augenmerk auf die Vorgehensweise bei Ovarialtumoren, vor allem bei Malignomen gelegt werden, und somit die onkologische Sicherheit der Laparoskopie untersucht werden.

Dafür soll den folgenden Punkten nachgegangen werden.

1. Beschreibung des Patientinnenkollektivs bei laparoskopischen Operationen.
2. Aufgrund welcher präoperativer Diagnosen wird laparoskopisch operiert und wie werden diese erstellt?
3. Welche diagnostischen Laparoskopien werden vorgenommen, wie wird die laparoskopische Diagnose erstellt, und wie lange dauert eine Operation?
4. Welche Eingriffe werden bei der therapeutischen Laparoskopie vorgenommen, an welchen Organen und wie lange dauert eine Operation?
5. Wie oft kommt es zur Kontamination des Bauchraums mit dem Inhalt von operierten Raumforderungen und bei welchen intraoperativen und histologischen Diagnosen? Wie häufig wird ein Bergebeutel verwendet und wie sicher ist dieses Verfahren?
6. Wie oft werden Funktionszysten laparoskopisch behandelt?
7. Wie oft wird zur Laparotomie gewechselt und aus welchen Gründen?
8. Wie verlässlich ist der präoperative Sonographiebefund in Bezug auf den histologischen Befund?

9. Wie verlässlich ist der intraoperative Befund in Bezug auf den histologischen Befund?
10. Welche Eingriffe und welche Diagnosen finden sich in Abhängigkeit vom Alter der Patientin?
11. Welche Komplikationen treten auf, gibt es einen Zusammenhang mit Risikofaktoren, Alter/BMI (Body Mass Index) der Patientin, Erfahrung des Operateurs und wie lange dauert der postoperative Klinikaufenthalt?
12. Bei welchen Malignomen wird laparoskopisch operiert, wie verläuft bei ihnen die präoperative Diagnostik und wie wird damit weiter verfahren?
13. Beobachtungen zu einzelnen Diagnosen/Eingriffen:
 - Benigne Tumoren
 - Unklare Unterbauchbeschwerden
 - Extrauterine Gravidität

III. Material und Methode

1. Art der Studie

Diese retrospektive Studie befaßt sich mit der Auswertung von 509 Patientenjournalen von Patientinnen, bei denen in den Jahren 1995 und 1996 an der Universitätsfrauenklinik München laparoskopische Operationen durchgeführt wurden.

Für alle Patientinnen wurde zur statistischen Bearbeitung ein Merkmalskatalog erstellt, die gesamten Patientendaten wurden über Auswertung von Krankenblättern erhoben.

2. Datenbank und Definitionen

Die Daten wurden in einer Datenbank, die mit Microsoft Access Version 2.00 erstellt wurde und auf Microsoft Windows für Workgroups Version 3.11 lief, erfaßt.

Für sämtliche Laparoskopien im Beobachtungszeitraum wurden folgende Daten aufgenommen:

- Patientendaten zu Vorgeschichte und Risikofaktoren
- Präoperative Diagnostik, d.h. vor allem im Hause durchgeführte Sonographie und klinische Kriterien
- Daten zur Laparoskopie mit intraoperativer Diagnose und Eingriff
- Daten zur im Anschluß durchgeführten Laparotomie
- Histologisches Ergebnis.

Bei vielen Patientinnen lag mehr als ein relevanter Befund oder Eingriff vor. Aus diesem Grund war eine einfache Tabelle nicht ausreichend, sodaß zwei Tabellen, eine Haupttabelle und eine Befundtabelle, miteinander verknüpft wurden.

In der Haupttabelle werden jeder Patientin einmalig vorkommende Merkmale zugeordnet, z.B. Gewicht, OP-Datum, Grund für eine anschließende Laparotomie.

In der Befundtabelle können jeder Patientin mehrere Befunde an verschiedenen Organen zugeordnet werden. Zu jedem dieser Befunde werden die spezifischen Daten angegeben, also Sonographie, Histologie, intraoperativer Befund, Eingriff etc. Dabei wird das im histologischen Befund diagnostizierte Organ als zutreffende Lokalisation gewertet.

Dadurch können einerseits die Befunde jeder Patientin gesondert betrachtet und das Patientinnenkollektiv auf verschiedene Merkmale hin untersucht werden. Andererseits können alle Befunde miteinander in Bezug gesetzt werden, unabhängig davon, bei wievielen Patientinnen sie erhoben wurden.

Gibt man z.B. zwei Sonographiebefunde und zwei Histologiebefunde für eine Patientin an, ist später die eindeutige Zuordnung von Sonographie und Histologie möglich.

Zusätzlich wurde eine weitere Unterteilung der Befunde in Hauptbefunde und Nebenbefunde vorgenommen. Bei dem Hauptbefund handelt es sich um denjenigen Befund, aufgrund dessen die Indikation zur Operation gestellt wurde oder der im Laufe der Operation absolute Priorität gewann (Beispiel: Indikation: Sterilisation, Hauptbefund: intraoperativ festgestellte suspekta Raumforderung am Ovar). In der Regel ist jeder Patientin ein Hauptbefund zugeordnet. Es gibt jedoch auch Fälle in denen eine Patientin zwei gleichwertige Hauptbefunde an zwei verschiedenen Organen aufweist. Dadurch ist die Anzahl der Hauptbefunde gegenüber der Anzahl der betroffenen Patientinnen erhöht.

Als Nebenbefunde wurden diejenigen Befunde aufgenommen, die in einem Datensatz zusätzlich zu dem Hauptbefund in mindestens zwei der folgenden Bereiche erwähnt wurden: Sonographie, Laparoskopie,

Laparotomie, Histologie. Der Vollständigkeit halber wurden sie ebenfalls in der Befundtabelle mit berücksichtigt.

3. Merkmalskatalog

Im Folgenden werden die Daten, die zur Erstellung des Merkmalskatalogs erhoben wurden, näher erläutert.

3. 1. Allgemeine Patientendaten

Hier wurden das Alter der Patientin, Größe und Gewicht in Form des Body Mass Index (siehe Tab. 1), Menopausenstatus, Anzahl der vorausgegangenen Schwangerschaften und Geburten, sowie das Vorhandensein einer aktuellen Schwangerschaft mit Angabe der SSW berücksichtigt.

	BMI = Gewicht/Größe² (kg/m²)		
Alter	unter	zwischen	über
19-24	19	19 und 24	24
35-34	20	20 und 25	25
35-44	21	21 und 26	26
45-54	22	22 und 27	27
55-64	23	23 und 28	28
>54	24	24 und 29	29
	Untergewicht	Idealgewicht	Übergewicht

Tab. 1.: Aufschlüsselung des Body Mass Index (BMI) nach [20].

Des Weiteren wurden allgemeine Risikofaktoren bei gehäuftem Auftreten als "Multimorbidität", sowie Hypertonie und Diabetes, außerdem ein Malignom in der Vorgeschichte und das familiäre Risiko für gynäkologi-

sche Malignome bei gehäuften Auftreten in der näheren Verwandtschaft aufgenommen.

Vorausgegangene Operationen des Abdomens wurden unterteilt in die Anzahl der Laparoskopien und die der Laparotomien. Hysterektomien oder Adnektomien in der Vorgeschichte wurden gesondert erfaßt.

3. 2. Präoperative Diagnostik und Indikation zur Operation

Die Indikation zur laparoskopischen Operation wird aufgrund klinischer und apparativer Diagnostik sowie der Anamnese gestellt.

Als klinische Befunde wurden Schmerzen, Tastbefund, Blutungen, Größenzunahme eines Tumors und Entzündungszeichen aufgenommen. Bei der apparativen Diagnostik steht der Sonographiebefund im Vordergrund, die allgemeine Angabe "apparative Diagnostik" umschließt alle weiteren diagnostischen Methoden, z.B. Computertomographie, Kernspintomographie etc.

Weitere Indikationen sind Sterilisationen im Rahmen der Familienplanung, sowie die diagnostische Laparoskopie bei Sterilität.

3. 3. Sonographiebefund

Die Sonographie ist eine präoperative Diagnostik, die hinzugezogen wird, wenn die Indikation zur laparoskopischen Operation erwogen werden soll.

Daher wurden mehrere Kriterien des sonographischen Befundes möglichst differenziert in den Merkmalskatalog aufgenommen und im Zusammenhang mit dem intraoperativen sowie mit dem histologischen Befund bewertet.

Der Sonographiebefund ist folgenderweise strukturiert:

Die sonographisch festgestellte Lokalisation (Adnex rechts/links, Ovar rechts/links, Tube rechts/links, Uterus, Becken) wird dem tatsächlich betroffenen, von der Histologie identifizierten Organ (Ovar rechts/links, Tube rechts/links, Uterus, Becken) zugeordnet.

Dazu werden 7 Merkmale angegeben:

- Vorkommen (multipel, solitär)
- Kammern (ein-, zwei-, mehrkammerig)
- Abgrenzbarkeit (gut, schlecht)
- Echogenität (zystisch-echoleer, -echoarm, zystisch-solide-echoleer, -echoarm, solide)
- Größe
- Verdachtsdiagnose
- Dignität.

Auf diese Weise können für eine Patientin mehrere Befunde aufgenommen werden und getrennt bewertet werden.

3. 4. Durchführung der Operation

Auf diesen zentralen Punkt der Studie soll genauer eingegangen werden.

Zunächst wird anhand eines typischen Operationsverlaufs die Technik der offenen Laparoskopie veranschaulicht, die bei den Patientinnen dieser Studie verwendet wurde.

Voraussetzung ist eine korrekte und umfassende Aufklärung der Patientin [21]. Hierbei wird der Patientin immer auch die Möglichkeit einer anschließenden Laparotomie in gleicher Narkose dargelegt und gemeinsam abgewogen [18].

Die Laparoskopie beginnt in Steinschnittlage mit Desinfektion und Blasenkatheterisierung, sowie dem Anbringen eines Portioadapters. Nun

erfolgt eine periumbilikale Inzision und die Darstellung der Muskelfaszie. Diese wird angehakt und eröffnet. Das Peritoneum wird stumpf eröffnet und der Trokar und das 10mm-Videolaparoskop eingeführt. Zunächst wird das Pneumoperitoneum aufgebaut durch druckgesteuerte Insufflation von CO₂-Gas. Unter Sicht werden nun je nach Bedarf weitere Trokare eingeführt und der gesamte Bauchraum inspiziert. Es folgt die spezifische Diagnostik oder operative Therapie, die für diese Operation vorgesehen war. Dabei wird mit bipolarer Koagulation gearbeitet, Laser oder monopolare Koagulation werden nicht verwendet. Danach werden unter Sicht die Trokare entfernt und das Pneumoperitoneum abgelassen. Optik und Trokar werden entfernt, die Faszie durch Verknüpfung der Haltefäden verschlossen und die Operation mit der Hautnaht abgeschlossen.

Das laparoskopische Operationsspektrum an der 1. Frauenklinik München wird in Punkt IV. 4. besprochen.

Da im Anschluß an eine Laparoskopie bei knapp einem Drittel der Patientinnen eine Laparotomie erfolgte (bei 165 von 509), wurde eine direkt nachfolgende oder mit der Laparoskopie direkt in Zusammenhang stehende Laparotomie ebenfalls berücksichtigt.

Für beide Operationen wurden getrennte Angaben aufgenommen über die Dauer der Operation, den Operateur, die Art des Eingriffs und die intraoperative Diagnose. Die Hb-Differenz und der Blutverlust konnten nur dann getrennt festgestellt werden, wenn die Operationen an verschiedenen Tagen stattfanden.

Die Laparoskopie ließ sich unterteilen in diagnostische und therapeutische Laparoskopie, außerdem wurde der Gebrauch eines Bergebeutel dokumentiert.

Ebenso wurden die Komplikationen aufgenommen, die während der Laparoskopie oder direkt im Zusammenhang damit auftraten.

Im Falle einer nachfolgenden Laparotomie wurde der Grund für den Wechsel erfaßt.

Die unterschiedlichen Eingriffe und Diagnosen wurden, ebenso wie die Ultraschalldiagnose, der Lokalisation des histologischen Befundes zugeordnet, sofern dieser vorlag.

3. 5. Histologischer Befund

Bei Entnahme von Gewebe während der Operation wird dieses histologisch untersucht. Histologisch wird meistens der pathologische Befund festgestellt und einem Organ zugeordnet, während sonographische und intraoperative Lokalisation falsch oder unklar sein können. Aus diesem Grund wurde die histologisch festgestellte Organdiagnose als Goldstandard gewertet (z.B. Sonographie: solide Raumforderung im Becken, V.a. Myom; Intraoperativ: unklare Raumforderung im Adnexbereich; Histologie: Dermoid des Ovar).

3. 6. Ergänzungen

Zu einzelnen Diagnosen wurden Ergänzungen mit aufgenommen.

Die Therapie einer Extrauterin gravidität durch eine Operation wurde dokumentiert, ebenso die TNM-Klassifikation und das Vorkommen von Fernmetastasen bei malignen Befunden.

3. 7. Diagnosen

Um in manchen Fällen die Auswertung zu vereinfachen und übersichtlich zu gestalten, können sämtliche Diagnosen, also die präoperative, die

sonographische, die intraoperative und die histologische Diagnose in Untergruppen unterteilt werden.

Die über 50 möglichen Diagnosen werden den Kategorien Funktion, Entzündung, Ovarialzyste, benigner Tumor, maligner Tumor, extrauterine Gravidität, Endometriose und Uterus myomatosus zugeordnet.

Die folgende Liste zeigt die Zuordnung:

Funktion:	Normalbefund, Corpus-luteum-Zyste, eingeblutete Zyste, Follikelzyste.
Entzündung:	Douglasabszeß, Pyosalpinx, Tuboovarialabszeß, Salpingitis/Oophoritis, peritoneale Pseudozyste, Hydro/Sactosalpinx, Peritonitis.
Ovarialzyste:	Ovarialzyste, Paratubar-, Paraovarialzyste.
Benigner Tumor:	Dermoid/Teratom, Brenner-Tumor, Kystadenom, Kystadenofibrom, Ovarialfibrom, Ovarialmyom.
Maligner Tumor:	Ovarialkarzinom, Karzinomrezidiv, Metastasen, metastasierendes Ovarialkarzinom, Borderline-Karzinom, seröses Karzinom, muzinöses Karzinom, Tubenkarzinom, Terato-Karzinom, Sarkom, endometroides Karzinom, Granulosazell-Karzinom, Keimzell-Karzinom, anderes Karzinom, Sertoli-Leydigzell-Karzinom,.
EUG:	extrauterine Gravidität, Tubargravidität, EU-Persistenz, Tubarabort, Trophoblastpersistenz.
Endometriose:	Endometriose, Endometriosezyste.
Uterus myomatosus:	Leiomyomatose, Uterus myomatosus.
Sonstige:	Aszites, Nachblutung, Ovulationsblutung, solide RF, zystisch-solide RF, Sterilität, Stieldrehung, unklare Unterbauchschmerzen, Adhäsionen, Fehlbildung.

IV. Ergebnisse

1. Patientinnenkollektiv

Im Beobachtungszeitraum von 1/1995 bis 12/1996 wurden 509 Patientinnen laparoskopisch operiert. Die Patientinnen wurden im Alter von 15 bis 81 Jahren operiert, das Durchschnittsalter lag bei 38 Jahren, der Median bei 37 Jahren.

78% der Patientinnen waren prä-, 18% post-, 4% perimenopausal.

42 Patientinnen, also 8,3% waren bereits laparoskopisch operiert worden, die meisten davon, 83,3%, nur einmal.

181 Patientinnen, also 35,6%, hatten Laparotomien in der Vorgeschichte, davon waren 95% nur ein- oder zweimal operiert worden.

Bei 63 Patientinnen, 12,4%, waren sowohl Laparoskopien als auch Laparotomien vorgenommen worden.

Insgesamt waren folglich 285 Patientinnen, also 56%, mindestens einmal voroperiert.

2. Präoperative Diagnose

Um die Indikation zur Operation zu stellen, wird zunächst eine präoperative Diagnose gestellt. Folgende Parameter waren bei Diagnosestellung ausschlaggebend, meist mehrere in Kombination:

- Sonographiebefund allgemein bei 344 Fällen (67,6%)
- Größenzunahme eines Tumors (meist im Sonographiebefund) bei 42 Fällen (8,3%)
- sonstige apparative Diagnostik bei 17 Fällen (3,3%)
- Schmerzen bei 244 Fällen (47,9%)

- Tastbefund bei 163 Fällen (32,0%)
- Blutungsanomalie bei 59 Fällen (11,6%)
- Entzündungszeichen bei 19 Fällen (3,7%)
- V.a. extrauterine Gravidität bei HCG-Nachweis (17,3%)

Präoperative Diagnose	N	%
Zystische RF	112	22,0
EUG	86	16,9
Zystisch-solide RF	86	16,9
Familienplanung	53	10,4
Sterilität	47	9,2
Unklare UB Schmerzen	34	6,7
Endometriose	22	4,3
Solide RF	13	2,6
Ovarialzyste	11	2,2
Uterus myomatosus	8	1,6
Hydro/Sactosalpinx	6	1,2
Ovarialkarzinom	5	1,0
Tuboovarial-Abszess	5	1,0
Dermoid/Teratom	5	1,0
Sonstige	2	0,6
Aszites	2	0,4
Harninkontinenz	2	0,4
Eingeblutete Zyste	2	0,4
EU-Persistenz	2	0,4
Douglasabszeß	1	0,2
Endometriose-Zyste	1	0,2
Fehlbildung	1	0,2
Metastase(n)	1	0,2
Pyosalpinx	1	0,2
Stieldrehung	1	0,2
Summe	509	

Tab. 2.: Präoperative Diagnosen, bzw. Verdachtsdiagnosen, die für die Indikation zur Operation ausschlaggebend sind (RF: Raumforderung, EUG: Extrauterine Gravidität, UB: Unterbauch).

Mit Hilfe der anamnestischen, klinischen und apparativen Diagnostik wird eine präoperative Verdachtsdiagnose gestellt, die für die Indikation zur Operation ausschlaggebend ist. Die präoperative Diagnose einer Raumforderung (RF) basiert dabei meist auf dem sonographischen Befund. Tab. 2 zeigt diese präoperativen Diagnosen, bzw. Verdachtsdiagnosen, und ihre Häufigkeit.

Bei der Fehlbildung handelt es sich dabei um eine Vagina duplex, wobei die Patientin über Dyspareunie und Dysmenorrhoe klagte, und ein Verdacht auf Uterus duplex vorlag.

Bei den 2 Fällen unter Sonstiges handelt es sich um ein disloziertes intrauterines Pessar und um einen Verdacht auf testikuläre Feminisierung bei primärer Amenorrhoe.

3. Diagnostische Laparoskopie

Von den 509 Laparoskopien waren 280 (55,0%) rein diagnostisch. Auf diese folgte bei 158 (56,4% von 280) Patientinnen eine Laparotomie. Zu den diagnostischen wurden die Laparoskopien gezählt, bei denen sich nur ein Überblick verschafft, oder nur zur Diagnostik dienende Eingriffe vorgenommen wurden, z.B. Biopsien, Chromopertubation; nicht darunter fielen Eingriffe mit therapeutischem Ansatz, wie z.B. eine Zystektomie.

Die diagnostische Laparoskopie dauerte im Durchschnitt 34 min, die kürzeste Operationszeit betrug 10 min, die längste 95 min.

Der postoperative Klinikaufenthalt dauerte mindestens 1 Tag, am längsten 13 Tage, im Mittel 4,1 Tage, der Median lag bei 4 Tagen. Hierbei handelt es sich nur um diejenigen diagnostischen Laparoskopien, auf die keine Laparotomie folgte.

Die längeren Liegezeiten erklären sich größtenteils durch Infektionen, die auch der Grund für die Operation waren und die mit längerer Antibiotikagabe behandelt wurden. So fand sich bei der Patientin mit 13 Tagen postoperativem Aufenthalt eine beidseitige Adnexitis, mit 11 Tagen eine Pelveoperitonitis und mit 10 Tagen eine ascendierende Genitalinfektion im Wochenbett. Bei allen wurde im Anschluß an die diagnostische Laparoskopie eine antibiotische Behandlung durchgeführt.

Bei 139 (49,6%) Patientinnen erfolgte die diagnostische Laparoskopie aufgrund einer präoperativ festgestellten zystischen oder zystisch-soliden Raumforderung und bei 10 (3,6%) wegen einer soliden Raumforderung. Primäre oder sekundäre Sterilität war bei 44 Frauen (15,7%) die OP-Indikation, unklare Unterbauchschmerzen bei 26 (9,3%), eine EUG bei 23 (8,2%), Endometriose bei 18 (6,4%), ein Uterus myomatosus bei 6 (2,1%), V.a. Ovarialkarzinom bei 5 (1,8%), ein entzündlicher Prozeß bei 5 (1,8%) und sonstige 4 (1,4%).

Zusätzliche diagnostische Eingriffe waren bei diesen Operationen 14 Biopsien, 35 Chromopertubationen, 4 Peritonealbiopsien, 4 Punktionen, 3 Fensterungen von Zysten und eine Salpingolyse.

4. Therapeutische Laparoskopie

Von den 509 laparoskopischen Operationen im Beobachtungszeitraum waren 229 (45,0%) therapeutische Laparoskopien. Auf nur 7 (3,1% von 229) folgte im Anschluß eine Laparotomie.

Die mittlere Operationsdauer betrug 74 min, die minimale 15 min, die maximale 190 min. Die Dauer der Operation hängt hierbei nicht nur von der effektiven Operationszeit ab, sondern wird auch von Pausen

beeinflusst, die z.B. entstehen, wenn der Befund intraoperativ einem weiteren Operateur demonstriert wird.

Die postoperative Aufenthaltsdauer betrug im Mittel 5 Tage, mindestens 1 Tag, höchstens 13 Tage, der Median betrug ebenfalls 5 Tage.

Die in Tab. 3 aufgelisteten Haupteingriffe geben das Operations-spektrum der therapeutischen Laparoskopien wieder.

Haupteingriff	N
Sterilisation	53
Tubotomie	45
Salping/Tubektomie	39
Adnektomie	36
Zystektomie	28
Adhäsiolyse	9
Ovarektomie	6
Punktion	4
Fensterung	4
Biopsie	3
Myomenukleation	3
TE	2
Kolposuspension	2
Summe	234

Tab. 3.: Haupteingriffe bei therapeutischer Laparoskopie.

Bei 5 Patientinnen wurden zwei Haupteingriffe vorgenommen, d.h. zwei einander gleichwertige Eingriffe, die jeweils einzeln in die Statistik aufgenommen wurden. Dadurch kommt die Differenz zwischen der

Anzahl der Eingriffe (234) und der Anzahl der Operationen (229) zustande (z.B. zwei Ovariectomien, rechts und links bei beidseitigem Dermoid).

Die Eingriffe wurden an den folgenden Organen vorgenommen (siehe Tab. 4).

Organ	N
Ovar	70
Tube	149
Uterus	3
Becken	12
Summe	234

Tab. 4.: Lokalisationen der in Tab. 3 genannten Eingriffe bei therapeutischer Laparoskopie.

Zusätzlich wurden während dieser Operationen Nebeneingriffe, also weitere Eingriffe vorgenommen, darunter hauptsächlich Adhäsio-lysen (darin sind Ovariolyse und Salpingolyse mit eingeschlossen). Die wichtigsten Nebeneingriffe werden in Tab. 5 zusammengefaßt.

Nebeneingriff	N
Adhäsio-lyse	114
Biopsie	7
Koagulation Endometriose	6
Chromopertubation	6
Adnektomie	5
Sterilisation	3
Summe	141

Tab. 5.: Häufigste Nebeneingriffe bei therapeutischer Laparoskopie.

Bei einer Adnektomie handelt es sich dann um einen Nebeneingriff, wenn sie auf der Gegenseite des eigentlichen operativen Geschehens vorgenommen wird.

5. Kontamination des Bauchraums

In 55 Fällen (10,8%) kam es während der 509 Laparoskopien zu einer Kontamination des Bauchraums, d.h. der Inhalt einer zystischen Struktur entleerte sich in den Bauchraum. Dies kann gezielt geschehen, z.B. bei der Punktion einer Hydrosalpinx zur Entlastung, in anderen Fällen ist es unerwünscht.

Tab. 6 und Tab. 7 zeigen die Diagnosen bei Kontamination, die intraoperativ gestellt wurden, sowie die histologischen Diagnosen.

Intraoperative Diagnose	N
Hydro/Saktosalpinx	13
Zystische RF	8
Endometriosezyste	7
Corpus-luteum-Zyste	4
Paratubar/ovarialzyste	4
Follikelzyste	4
Eingeblutete Zyste	4
Tuboovarialabszeß	3
Ovarialzyste	2
Hydatide	2
Zystisch-solide RF	1
Kystadenom	1
Kystadenofibrom	1
Dermoid/Teratom	1
Summe	55

Tab. 6.: Intraoperative Diagnosen, bei denen es zu einer Kontamination des Bauchraumes mit dem Inhalt der Raumforderung kam.

Histologische Diagnose	N
Keine Histologie	14
Normalbefund	4
Hydro/Saktosalpinx	9
Endometriosezyste	7
Eingeblutete Zyste	5
Paratubar/ovarialzyste	3
Follikelzyste	3
Salpingitis/Oophoritis	3
Ovarialzyste	2
Corpus-luteum-Zyste	2
Hydatide	1
Dermoid/Teratom	1
Kystadenom	1
Summe	55

Tab. 7.: Histologische Diagnosen von Raumforderungen, bei denen es während der Operation zu einer Kontamination des Bauchraums kam.

Bei einigen Operationen wurde keine Histologie angefordert, wie bei dem Beispiel der Punktion einer Hydrosalpinx. Dies erklärt das Feld "keine Histologie" in Tab. 7. Unter "Normalbefund" findet sich dort beispielsweise der Fall einer operativ entfernten Ovarialzyste die in der histologischen Untersuchung als normales Ovarialgewebe gesehen wurde.

Bei 56 Eingriffen wurde ein Bergebeutel eingesetzt. Dies geschah bei den Eingriffen und histologischen Diagnosen die in Tab. 8 und Tab. 9 dargestellt werden.

Eingriff	N
Adnektomie	34
Zystektomie	9
Ovarektomie	6
Salping-/Tubektomie	6
Tumorektomie	1
Summe	56

Tab. 8.: Laparoskopische Eingriffe bei denen ein Bergebeutel verwendet wurde.

Histologie	N
Ovarialzyste	15
Benigner Tumor	15
Entzündung	12
Funktion	6
Endometriose	4
EUG	2
Maligner Tumor	2
Summe	56

Tab. 9.: Histologische Befunde bei Gebrauch eines Bergebeutels.

Bei den beiden malignen Tumoren handelt es sich in einem Fall um ein Adenokarzinom (Teratokarzinom) des Ovars, das in der Sonographie als suspekt bezeichnet wurde, intraoperativ wurde ein weißlicher Tumor gesehen und mit Bergebeutel entfernt, ohne daß es zu einer

Kontamination gekommen wäre. Drei Wochen später erfolgte die Komplettierungslaparotomie.

Im anderen Fall handelt es sich um ein serös-papilläres Ovarialkarzinom, das intraoperativ als Teratom diagnostiziert wurde. Es wurde wie oben beschrieben verfahren.

Zwei Adnektomien wurden ohne Bergebeutel vorgenommen (siehe Punkt IV. 4. Therapeutische Laparoskopie). In einem Fall wurde das Adnex laparoskopisch abgesetzt und im Laufe der anschließenden vaginalen Hysterektomie entfernt, im anderen Fall wurde ein Bergetrokar verwendet.

Zu einer Kontamination des Bauchraums bei Gebrauch eines Bergebeutels kam es in vier Fällen (7,1%). Allerdings geschah dies in nur einem Fall direkt in Zusammenhang mit dem Bergebeutel. Der zystische Tumor mit kleinen papillären Anteilen platzte beim Einstopfen in den Bergebeutel. Der Schnellschnitt zeigte keinen Anhalt für Malignität und die Histologie ergab eine einfache Ovarialzyste. Bei den drei anderen Fällen handelt es sich um eine Ovarialendometriose, eine Ovarialzyste und ein Corpus luteum haemorrhagicum, die vor Einführen des Bergebeutels verletzt wurden.

6. Funktionszysten

Um die Anzahl der operierten Funktionszysten zu ermitteln, wurden die unter 1.) beschriebenen Kriterien angewendet:

- 1.) Von allen diagnostischen und therapeutischen Laparoskopien werden diejenigen gezählt, deren Haupteingriff unter die intraoperative oder histologische Diagnose "Funktion" fällt (also Normalbefund, Corpus-luteum-Zyste, eingeblutete Zyste und Follikelzyste, siehe Punkt III. 3. 7.).

Außerdem muß es sich um eine präoperativ festgestellte, schmerzlose Raumforderung handeln. Dazu gehören beispielsweise die Zufallsbefunde einer Routineuntersuchung, die in der Folge operiert wurden. Es ergibt sich hierbei eine Anzahl von 16 Fällen.

Die Anzahl aller Operationen die aufgrund einer Raumforderung vorgenommen wurden wird in Punkt 2.) ermittelt:

2.) In 261 Fällen war die präoperative Diagnose, also die OP-Indikation, eine Raumforderung jeglicher Art.

Daraus ergibt sich, daß es sich bei 16 von 261, also bei 6,1% der operierten Raumforderungen um Funktionszysten nach den oben genannten Kriterien gehandelt hat.

7. Wechsel auf Laparotomie

Von den 509 Laparoskopien wurde bei 165 eine Laparotomie angeschlossen. Davon fanden 158 nach einer diagnostischen und 7 nach einer therapeutischen Laparoskopie statt.

Die Gründe für eine anschließende Laparotomie werden als Graphik in Abb. 1 dargestellt.

Ein elektiver Wechsel auf Laparotomie fand in 32,1% der Fälle statt, wenn die Laparoskopie beispielsweise zur Bestätigung der präoperativen Diagnose bzw. zur Exploration oder zur Bestimmung der Schnittführung einer nachfolgenden Laparotomie eingeplant war.

"Suspekte Laparoskopie" bedeutet, daß die Dignität des Befundes nicht eindeutig war, sodaß aus Sicherheitsgründen ein Bauchschnitt vorgezogen wurde.

Ebenso verhielt es sich mit der Befundausdehnung. Da häufig eine große Raumforderung mit erhöhtem Risiko für Malignität möglichst ohne Verletzung des Befundes durchgeführt werden soll, ist eine Laparoskopie manchmal aus rein technischen Gründen nicht möglich.

In 40 Fällen, also in 24,2% der sekundären Laparotomien, war mangelnde Sicht der Auslöser. Diese war meist durch Adhäsionen hervorgerufen, aber auch durch Flüssigkeiten, z.B. altes Blut.

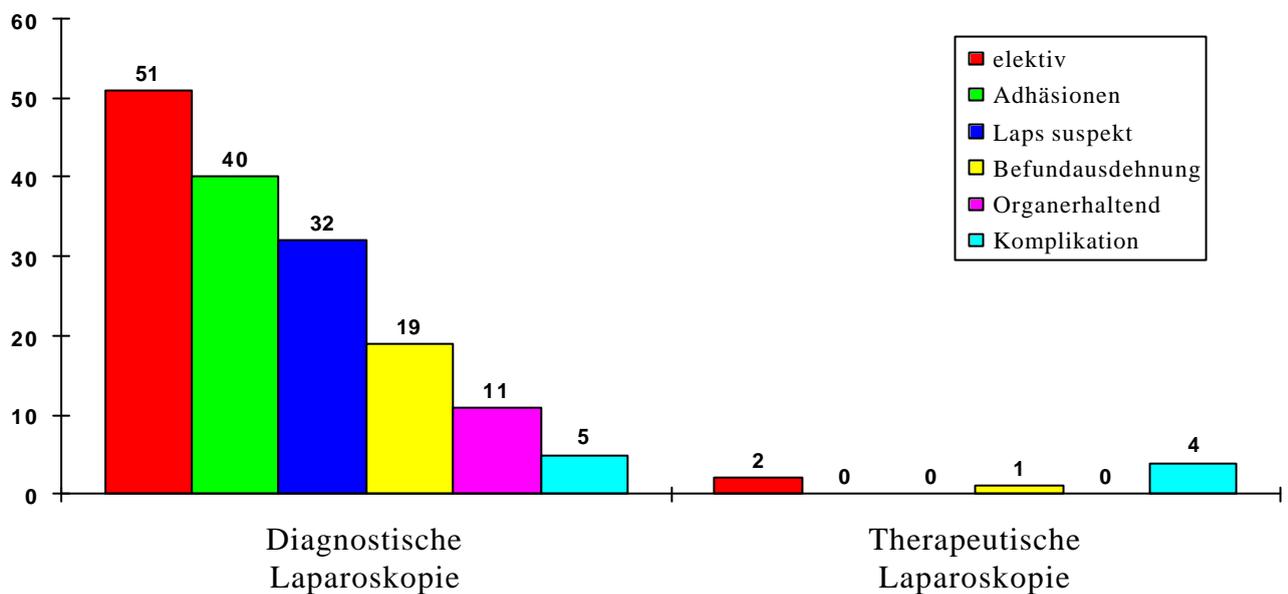


Abb. 1: Jeweils für die diagnostischen und therapeutischen Laparoskopien werden hier die Gründe für eine anschließende Laparotomie aufgeführt. Auf der Y-Koordinate die Anzahl der jeweiligen Fälle.

Am wichtigsten erscheint eine nähere Betrachtung der Komplikationen, die zu einer anschließenden Laparotomie führten. Diese machen 5,5% der Gründe für einen Wechsel aus. Eine Aufteilung in die verschiedenen Komplikationen zeigt Tab. 10.

Komplikation	N
Blutung	3
Apparative Probleme	3
Darmverletzung	2
Sonstiges	1
Summe	9

Tab. 10.: Komplikationen, die zu einer sekundären Laparotomie führten.

Die apparativen Probleme waren in einem Fall plötzlich auftretende technische Schwierigkeiten, während einer Operation genug CO₂-Gas zu insufflieren, sodaß die Laparoskopie abgebrochen werden mußte. Bei den zwei anderen Fällen kam es zu technischen Problemen aufgrund von Adipositas der Patientinnen: das Anheben der Bauchdecke trotz erhöhter intraabdomineller Druckinsufflation von CO₂, bzw. das Einbringen der Trokare waren nicht möglich.

Zu einer Blutung, die einen Wechsel zur Laparotomie nötig machte, kam es in zwei Fällen bei der Operation einer extrauterinen Gravidität und einmal bei einer Zystektomie am Ovar. In diesen Fällen war die laparoskopische Blutstillung nicht ausreichend.

Zu einer Dünndarmverletzung kam es in einem Fall bereits bei Einbringen des Laparoscops. Da das Peritoneum nicht darstellbar war, und sich bei Entfernung der Instrumente Dünndarminhalt entleerte, fiel die Indikation zur Laparotomie. Im anderen Fall wurde eine Sigmaperforation erst postoperativ zwei Tage nach laparoskopischer Adnektomie festgestellt. Mit Verdacht auf Darmperforation wurde die Patientin laparotomiert mit Sigma-Segmentresektion, anschließender Anlage eines Hartmann-Stumpfes und Anus praeter descendens, der später zurückverlegt wurde.

In einem Fall (Sonstige) wurde eine zystische Struktur am Ovar punktiert und eröffnet. Dabei entleerte sich fetthaltige Flüssigkeit. Um bei der Verdachtsdiagnose Teratom/Dermoidzyste eine Verbreitung im Bauchraum zu vermeiden wurde die Laparoskopie abgebrochen und eine Laparotomie vorgenommen.

8. Sonographiebefund

Zunächst werden die sonographischen Hauptbefunde aufgelistet, in Tab. 11 nach Struktur und Echogenität, und Tab. 12 nach Anzahl der Kammern und Begrenzung.

In beiden Tabellen wurden alle Sonographiebefunde aufgenommen, bei denen eine Raumforderung gesehen wurde. Gab es keine spezifische Angabe zu einem der Punkte, wurde angenommen, daß es sich um eine glatt begrenzte zystische Struktur gehandelt hat. Die extrauterinen Graviditäten wurden hier nicht mit aufgenommen.

Der Sonographiebefund "zweikammerig, unscharf begrenzt" kam im Beobachtungszeitraum nicht vor.

Struktur	Echogenität	N	
zystisch	echoleer	125	169
	echoarm	44	
zystisch- solide	echoleer	86	113
	echoarm	27	
solide		29	29
Summe		311	311

Tab. 11.: Struktur und Echogenität aller sonographischen Hauptbefunde.

Kammern	Begrenzung	N
einkammerig	glatt	202
	unscharf	9
zweikammerig	glatt	14
mehrkammerig	glatt	73
	unscharf	13
Summe		311

Tab. 12.: Anzahl der Kammern und Begrenzung aller sonographischen Hauptbefunde.

Die Verteilung der Größe der Raumforderungen, sofern im sonographischen Befund vorhanden, wird in Tab. 13 angegeben. Auch hier wurden die EUs nicht mit aufgenommen.

Größe in cm	N
1,0 - 1,9	10
2,0 - 2,9	14
3,0 - 3,9	27
4,0 - 4,9	39
5,0 - 5,9	54
6,0 - 6,9	44
7,0 - 7,9	26
8,0 - 8,9	15
9,0 - 9,9	7
10,0 - 10,9	8
> 11	6
Summe	250

Tab. 13.: Sonographische Größe der Hauptbefunde.

In 238 Fällen wurde dieser Befund während der Sonographie interpretiert und zusätzlich eine sonographischen Verdachtsdiagnose gestellt (siehe Tab. 14).

Sonographische Verdachtsdiagnose der Hauptbefunde	N
Funktion	105
Entzündung	16
Ovarialzyste	18
Benigner Tumor	16
Maligner Tumor	1
Extrauterine Gravidität	63
Endometriose	9
Uterus myomatosus	10
Summe	238

Tab. 14.: Sonographische Verdachtsdiagnosen der Hauptbefunde.

Zu diesen Hauptbefunden kommen weitere 76 Nebenergebnisse dazu. Diese Befunde wurden zusätzlich während der Sonographie gesehen, stellen allerdings nicht die Indikation zur Operation dar.

Sie teilen sich gemäß Tab. 15 auf.

Sonographische Verdachtsdiagnose der Nebenergebnisse	N
Funktion	52
Entzündung	2
Ovarialzyste	5
Uterus myomatosus	17
Summe	76

Tab. 15.: Zusätzliche sonographische Verdachtsdiagnosen der Nebenergebnisse.

Um die Aussagekraft eines Sonographiebefundes zu bewerten werden verschiedene sonographische Aspekte mit dem histologischen Befund verglichen.

In Tab. 16 wird zunächst die Struktur, bzw. Echogenität des Befundes untersucht. Bei den Zahlen handelt es sich wieder nur um die Hauptbefunde. Die Nebenergebnisse werden in Tab. 17 gesondert betrachtet.

Die unterschiedlichen Summen im Vergleich zu anderen Tabellen kommen dadurch zustande, daß von den histologischen Befunden nur diejenigen gezählt werden, denen eine Sonographie vorausging.

Die EUGs wurden in die folgenden Tabellen nicht eingeschlossen, da die Diagnostik auf andere Parameter, wie z.B. den HCG-Spiegel zurückgreift und durch die Sonographie teilweise nur unterstützt wird.

Bei den Hauptbefunden (Tab. 16) wurden von den malignen Tumoren folglich 92,9% als zystisch-solide Raumforderungen gesehen und nur ein Fall, 7,1%, als zystische Struktur mit echoarmen Anteilen. Dies bedeutet, daß bei 132 zystischen Strukturen nur ein maligner Tumor vorkam, also

bei 0,8 %, während es bei den 101 zystisch-soliden Raumforderungen 13 maligne Tumoren waren, d.h. 12,9%.

Histologischer Befund	zystisch		zystisch-solid		solide	Summe
	echoleer	echoarm	echoleer	echoarm		
Ovarialzyste	28	4	2	0	0	34
Funktion	15	6	13	2	1	37
Entzündung	28	4	10	2	1	45
Endometriose	6	13	5	4	2	30
benigner Tumor	24	3	36	10	8	81
maligner Tumor	0	1	8	5	0	14
Uterus myomatosus	0	0	4	0	9	13
Summe	101	31	78	23	21	254

Tab. 16.: Die verschiedenen sonographischen Strukturen und Echogenitäten werden hier den histologischen Befunden gegenübergestellt. Es handelt sich nur um die Hauptbefunde.

33,3% der benignen Tumoren wurden sonographisch als zystische Struktur gesehen, 56,8% als zystisch-solid und 9,9% als solide. Von den zystischen Raumforderungen waren demnach 20,5% benigne Tumoren, von den zystisch-soliden 45,5% und von den rein soliden 38,1%.

Die Ovarialzysten wurden zum großen Teil, zu 94,1% als zystische Strukturen gesehen, es waren insgesamt 11,8% echoarm, bei dem Rest war der zystische Anteil echoleer.

Die Nebenfunde aller Sonographien, bei denen nach der Operation eine Histologie erfolgte, werden in Tab. 17 diesem histologischen Befund gegenübergestellt.

Histologischer Befund	zystisch		zystisch-solide		solide	Summe
	echoleer	echoarm	echoleer	echoarm		
Ovarialzyste	5	0	0	0	0	5
Funktion	9	1	1	0	0	11
Entzündung	1	0	0	1	0	2
benigner Tumor	2	0	0	0	0	2
Uterus myomatosus	0	0	0	0	13	13
Summe	17	1	1	1	13	33

Tab. 17.: Wie Tab. 16, hierbei allerdings nur die Nebenfunde.

In gleicher Weise wird nun in Tab. 18 die Anzahl der Kammern und die Begrenzung des sonographischen Befundes der Histologie gegenübergestellt. Dabei kann es sich sowohl um zystische, als auch um zystisch-solide Raumforderungen handeln.

Es handelt es sich wieder nur um die Hauptbefunde.

Histologischer Befund	ein-kammerig		zwei-kammerig	mehr-kammerig		Summe
	glatt	unscharf	glatt	glatt	unscharf	
Funktion	33	0	1	9	2	45
Entzündung	23	1	3	16	4	47
Ovarialzyste	26	0	4	5	0	35
Benigner Tumor	47	2	3	26	3	81
Maligner Tumor	7	2	0	2	3	14
Endometriose	26	1	0	6	1	34
Uterus myomatosus	14	0	0	1	0	15
Summe	176	6	11	65	13	271

Tab. 18.: Die Anzahl der Kammern und die Begrenzung der sonographischen Befunde werden den histologischen Befunden gegenübergestellt. Es handelt sich dabei nur um die Hauptbefunde.

Eine Diagnose kann von der Sonographie nicht erwartet werden, da diese rein deskriptiv ist. Dennoch werden in den meisten Fällen Verdachtsdiagnosen gegeben. Da dabei häufig mehrere Verdachtsdiagnosen im Sinne einer Differentialdiagnose gestellt werden, wurde diejenige hier berücksichtigt, die von der Sonographie als erstes aufgeführt wurde.

In Tab. 19 soll nun wieder anhand der Hauptbefunde untersucht werden, inwieweit diese Verdachtsdiagnosen mit dem histologischen Befund übereinstimmen.

Der histologische Befund und die sonographische Verdachtsdiagnose wurden wieder in 7 Untergruppen eingeteilt.

Auch hier wurden die EUs nicht mit aufgenommen.

Es zeigt sich, daß der Sonographiebefund gerade bei malignen Tumoren ein relativ breites Spektrum an Verdachtsdiagnosen ergibt.

Von den 9 malignen Tumoren wurden zunächst immerhin 1 unter Funktion, 2 als Ovarialzyste, 3 als benigner Tumor und 2 als Entzündung interpretiert. Bei nur einem malignen Tumor war die erste Verdachtsdiagnose tatsächlich ein maligner Tumor.

Allerdings wurden diese 9 Malignome größtenteils als suspekt (siehe Tab. 20) und in der weiteren Differentialdiagnose auch mit Verdacht auf ein Malignom eingeschätzt.

Auf die einzelnen Malignome wird in Punkt IV. 12. im Detail eingegangen.

H i s t o l o g i s c h e r B e f u n d								
Sonographie- Verdachts- diagnose	Funktion	Entzün- dung	Ovarial- zyste	Benigne rTumor	Maligner Tumor	Endo- metrios e	Uterus myomatosus	N
Funktion	11	2	0	1	1	7	1	23
Entzündung	0	6	0	0	2	0	0	8
Ovarialzyste	5	0	5	2	2	0	0	14
Benigner Tumor	1	0	0	10	3	2	0	16
Maligner Tumor	0	0	0	0	1	0	0	1
Endometriose	0	1	0	0	0	3	0	4
Uterus myomatosus	0	0	0	0	0	0	7	7
Summe	17	9	5	13	9	12	8	73

Tab. 19.: Die sonographische Verdachtsdiagnose wird dem entsprechenden histologischen Befund gegenübergestellt. Dabei handelt es sich nur um die Hauptbefunde.

Der Sonographiebefund wurde verschiedenen Dignitäten zugeteilt: benigne, suspekt und maligne. Die Einteilung wurde größtenteils dem schriftlichen Befund der Sonographie entnommen. Lag dort keine eindeutige Zuordnung vor, wurde ein Befund dann als suspekt eingeordnet, wenn eine zystisch-solide oder solide Raumforderung, echoarme Anteile, Binnenstrukturen oder eine unscharfe Begrenzung angegeben wurden.

Tab. 20 zeigt die Liste der histologischen Diagnosen im Zusammenhang mit der präoperativen sonographischen Dignitätseinschätzung. Die extrauterinen Graviditäten wurden in diese Tabelle wieder nicht mit einbezogen.

In nur einem Fall legte sich der Sonographiebefund auf eine eindeutig maligne Diagnose fest, die auch zutraf. Dieser eine Fall wird in der Tabelle den suspekten Befunden zugeordnet.

Histologischer Befund	Sonographische Dignität		N
	benigne	suspekt	
Funktion	19	18	37
Entzündung	27	18	45
Ovarialzyste	30	4	34
Benigner Tumor	20	62	82
Maligner Tumor	1	13	14
Endometriose	13	17	30
Uterus myomatosus	6	7	13
Summe	116	139	255

Tab.20.: Die sonographische Dignitätseinschätzung der Hauptbefunde, den entsprechenden histologischen Befunden gegenübergestellt.

Die verschiedenen Summen der einzelnen Tabellen resultieren aus den unvollständig ausgefüllten Krankenakten (siehe Diskussion), d.h., die Anzahl der Bögen mit Sonographiediagnose und Histologiebefund entspricht nicht der Anzahl gleichzeitig vorhandener Sonographiedignität und Histologie.

Von den 116 als benigne eingeschätzten sonographischen Befunden waren 99,1% tatsächlich benigne.

Bei dem einen malignen Befund handelt es sich um ein serös-papilläres Ovarialkarzinom, das sonographisch als eingeblutete Zyste gesehen wurde (siehe Punkt IV. 12.). Bei den anderen Malignomen, die sonographisch nicht erkannt wurden (siehe oben), handelte es sich nur um Verdachtsdiagnosen, wobei der Befund nicht eindeutig war und als suspekt eingestuft wurde.

9,4% der 139 als suspekt eingeschätzten sonographischen Befunde waren Malignome, 12,9% dagegen fallen unter den Überbegriff "Funktion", d.h., sie gehören nicht zu den pathologischen Befunden.

Zusammenfassend kann diese Tab. 20 in einer Vierfeldertafel (Tab. 21) dargestellt werden.

	Sonographie		
Histologie	benigne	suspekt	Summe
benigne	115	126	241
maligne	1	13	14
Summe	116	139	255

Tab. 21.: Vierfeldertafel mit der sonographischen Dignitätseinschätzung als diagnostischer Test und der histologischen Diagnose als Test um den wahren Status zu ermitteln.

Hieraus ergibt sich für die sonographische Einschätzung der Dignität eine Sensitivität von $13:(13+1) = 92,9\%$ und eine Spezifität von $115:(115+126) = 47,7\%$ mit einem positiven prädiktiven Wert von $13:(13+126) = 9,4\%$ und einem negativen prädiktiven Wert von $115:(115+1) = 99,1\%$.

9. Intraoperativer Befund

Während der Laparoskopie wird der Bauchraum inspiziert und auf pathologische Befunde hin beurteilt. Die präoperativ vermutete Diagnose wird überprüft und anschließend erst das weitere Vorgehen bestimmt. Daher ist auch der intraoperative Befund sehr wichtig und wird in Tab. 22 der histologischen Diagnose gegenübergestellt.

Während der Operation legt sich der Operateur häufig nicht auf eine genaue Diagnose fest, sondern übernimmt die offenen Formulierungen der Sonographie wie "zystisch-solide Raumforderung". In Tab. 22 sind

alle Fälle aufgeführt, bei denen ein intraoperativer und ein histologischer Befund vorhanden waren. Die extrauterinen Graviditäten wurden hier nicht aufgenommen.

Intraoperativer Befund	H i s t o l o g i s c h e r B e f u n d							N
	Funktio n	Entzün- -dung	Ovarial- zyste	Benigne r Tumor	Maligne r Tumor	Endo- metrios e	Uterus myomat.	
Funktion	7	0	2	1	0	1	0	11
Entzündung	0	23	0	0	1	0	0	24
Ovarialzyste	7	3	17	5	0	0	0	32
Benigner Tumor	0	0	3	21	1	0	0	25
Maligner Tumor	0	0	0	0	2	0	0	2
Endometriose	3	0	0	0	0	21	1	25
Uterus myomatosus	0	0	0	0	0	0	12	12
Zystische RF	16	7	10	21	1	7	0	62
Zystisch-solide RF	4	1	0	25	10	3	0	43
Solide RF	0	0	0	5	0	0	1	6
Summe	37	34	32	78	15	32	14	242

Tab. 22.: Der intraoperative Befund der Hauptdiagnosen wird dem histologischen Befund gegenübergestellt. Als intraoperativer Befund wird der im OP-Bericht erwähnte Befund gewertet, er kann also vor oder nach einer Exstirpation gestellt worden sein.

Von diesen 242 Fällen waren 149 (61,6%) diagnostische Laparoskopien. Bei 135 Fällen insgesamt, nämlich bei 4 der 93 therapeutischen und bei 131 der 149 diagnostischen, wurde eine Laparotomie angeschlossen. Dies geschah bei 92 (68,2% von 135) Operationen als elektive Laparotomie oder weil der laparoskopische Befund suspekt war. Die obengenannten offen formulierten Befunde wurden demnach oft als suspekt eingestuft und entsprechend laparotomiert.

Ein besonderes Augenmerk soll wieder auf den malignen Tumoren liegen. Von den 15 hier erfaßten Malignomen wurden nur 2 intraoperativ als solche sicher identifiziert. Bei 11 Fällen (73,3%) sah der Operateur einen

unklaren Befund, also zystisch oder zystisch-solide Raumforderungen, bei 2 Fällen (13,3%) wurde die Malignität nicht erkannt. Statt eines serös-papillären Ovarialkarzinoms wurde ein Dermoid vermutet und, bei einem nicht gynäkologischen Fall, wurde ein vereiterndes Sigma-Karzinom als putride Sigmadivertikulitis interpretiert (siehe Punkt IV. 12.).

Die Einschätzung der Dignität soll auch hier in einer Vierfeldertafel (Tab. 23) überprüft werden. Hierbei wurden die intraoperativen Befunde wieder eingeteilt in suspekten und benignen Befunde. Zu der Gruppe der suspekten Befunde wurden die malignen Tumoren, sowie die nicht näher klassifizierten Raumforderungen gezählt.

Histologie	Intraoperativer Befund		Summe
	benigne	suspekt	
benigne	127	100	227
maligne	2	13	15
Summe	129	113	242

Tab. 23.: Vierfeldertafel mit der intraoperativen laparoskopischen Dignitätseinschätzung als diagnostischer Test und der histologischen Diagnose als Test um den wahren Status zu ermitteln.

Hieraus ergibt sich für die intraoperative Einschätzung der Dignität eine Sensitivität von $13:(13+2) = 86,7\%$ und eine Spezifität von $127:(127+100) = 55,9\%$ mit einem positiven prädiktiven Wert von $13:(13+100) = 11,5\%$ und einem negativen prädiktiven Wert von $127:(127+2) = 98,4\%$.

10. Einfluß des Alters der Patientin

Es soll nun untersucht werden, in welchen Altersgruppen laparoskopisch operiert wird, bei welchen Diagnosen und mit welchen Eingriffen.

Zunächst folgen die verschiedenen Eingriffe in bestimmten Altersgruppen. In Tab. 24 werden alle Eingriffe zusammengefaßt, also auch die diagnostischen Eingriffe wie Chromopertubation, Biopsien etc. Dadurch ergibt sich die Summe von 293 Eingriffen, wobei wieder eine Patientin zweimal aufgeführt wird, wenn bei ihr zwei Haupteingriffe durchgeführt wurden (siehe Punkt IV. 4.). Die restlichen Laparoskopien waren rein diagnostisch.

Eingriff	Alter				Summe
	<40	40-50	50-60	>60	
Tubotomie	42	2	0	0	44
Sterilisation	35	18	0	0	53
Chromopertubation	31	4	0	0	35
Zystektomie	23	1	2	1	27
Salping/-Tubektomie	22	6	2	2	32
Biopsie	15	4	0	2	21
Punktion	8	0	0	0	8
Adhäsiolyse	6	2	1	0	9
Fensterung	6	1	0	0	7
Partielle Tubektomie	4	1	2	0	7
Adnektomie	3	7	16	10	36
Myomenukleation	3	0	0	0	3
TE	1	1	0	0	2
Ovarektomie	1	1	3	1	6
Salpingolyse	0	0	1	0	1
Kolposuspension	0	0	1	1	2
Summe	200	48	28	17	293

Tab. 24.: Die Haupteingriffe in verschiedenen Altersgruppen; die Eingriffe sind angeordnet nach der Häufigkeit des Vorkommens in der ersten Altersgruppe.

Hierbei ist zu sehen, daß 68,5% der Eingriffe an Patientinnen unter 40 Jahren vorgenommen wurden.

Tab. 25 zeigt den histologischen Befund bei laparoskopierten Patientinnen in verschiedenen Altersgruppen.

Hier werden alle histologischen Befunde aufgeführt, die nach einer Laparoskopie erhoben wurden, auch dann, wenn das Gewebe erst in einer anschließenden Laparotomie entnommen wurde. Aus diesem Grund ist die Summe der histologischen Befunde höher als die oben aufgeführten laparoskopischen Eingriffe erwarten ließen. Diese Werte beziehen sich wieder auf die einzelnen histologischen Befunde, d.h. eine Patientin mit zwei Befunden ist auch zweimal aufgelistet.

Histologischer Befund	Alter					Summe
	<40	40-50	50-60	60-70	>70	
Ovarialzyste	11	4	8	8	3	34
Maligner Tumor	4	2	4	5	3	18
Funktion	33	8	4	0	0	45
EUG	68	3	0	0	0	71
Entzündung	15	10	17	4	1	47
Endometriose	21	10	3	1	0	35
Benigner Tumor	28	20	20	9	8	85
Uterus myomatosus	8	2	1	2	1	14
Summe	188	59	57	29	16	349

Tab. 25.: Die histologischen Befunde in verschiedenen Altersgruppen.

Die Werte aus Tab. 25 werden nun noch in Tab. 26 entsprechend dem Menopausenstatus aufgelistet.

Danach befanden sich 61,7% der Patientinnen mit einer Ovarialzyste und 91,1% mit einer Diagnose, die unter den Sammelbegriff "Funktion" fällt, sowie Patientinnen mit der Diagnose Entzündung (61,7%), Endometriose (88,6%), benigner Tumor (63,5%) und Uterus myomatosus (71,4%) in der Prä- oder Perimenopause.

In der Postmenopause trat ein maligner Tumor mit 61,1% im Vergleich mit der Prä- und Perimenopause fast doppelt so häufig auf.

Histologischer Befund	Menopausenstatus			Summe
	prä	peri	post	
Ovarialzyste	15	6	13	34
Maligner Tumor	6	1	11	18
Funktion	40	1	4	45
EUG	71	0	0	71
Entzündung	25	4	18	47
Endometriose	30	1	4	35
Benigner Tumor	48	6	31	85
Uterus myomatosus	9	1	4	14
Summe	244	20	85	349

Tab. 26.: Die histologischen Befunde in verschiedenen Altersgruppen.

Bezogen auf dieses Kollektiv von Patientinnen mit der präoperativen Diagnose einer Raumforderung im Bereich der Adnexe, läßt sich eine Prävalenz für ein Malignom von $7:264 = 2,6\%$ in der Prä- und Perimenopause und von $11:85 = 12,9\%$ in der Postmenopause errechnen.

11. Komplikationen

Die meisten intraoperativen Komplikationen wurden bereits in Punkt IV. 7. mit den Begründungen für einen Wechsel auf Laparotomie abgehandelt. Es gibt aber auch andere Komplikationen, die besonders bei Laparoskopien vorkommen. Bei den 509 Laparoskopien im Beobachtungszeitraum kam es insgesamt zu den 19 Komplikationen (3,7%), die in Tab. 27 dargestellt werden.

Komplikation	N
Wundinfektion	5
Vulvaödem	1
Uterusperforation	3
Apparative Probleme	3
Darmverletzung	2
Blutung	5
Summe	19

Tab. 27.: Komplikationen bei Laparoskopie.

Nicht mit aufgenommen wurden in diese Tabelle die Harnwegsinfekte, die nicht spezifisch der Laparoskopie zugeordnet werden können.

Die drei apparativen Probleme wurden in Punkt IV. 7. bereits erläutert, ebenso die zwei Darmverletzungen und drei Blutungen.

Bei den anderen Blutungen handelt es sich zum einen um eine stärkere suprasymphysäre Blutung im Bereich des Stichkanals nach Einbringen des 5-mm-Trokars, die durch tiefe Nähte versorgt wurde, und zum anderen um eine kontinuierliche Sickerblutung aus der Tube nach der laparoskopischen tubenerhaltenden Behandlung einer extrauterinen Gravidität. Hier war eine Relaparoskopie zur Blutstillung nötig.

Das Vulvaödem entstand nach einer diagnostischen Laparoskopie mit Chromopertubation und bildete sich ohne weitere Folgen spontan zurück. Zu den Uterusperforationen kam es einmal durch das Lösen der Schraube, die die Länge des Schultze-Portioadapters bestimmt und fixiert, wobei die leicht blutende Wunde während der gleichzeitig geplanten Laparoskopie koaguliert wurde.

Ein anderes Mal wurde der Uterus mit einer Sonde perforiert, die Wunde wurde laparoskopisch untersucht und wegen Blutstille belassen.

Außerdem wurde eine stärkere Blutung an der Portio durch ausgerissene Kugelzangen ausgelöst, hier wurden Nähte gelegt.

Zu einer Wundinfektion kam es in zwei Fällen an der Einstichstelle am Nabel, die sich unter Spülung mit H₂O₂ und Dexpanthenol gut zurückbildete. Einmal klagte die Patientin nach einer Woche über Schmerzen im Umbilikalbereich, sowie eine mäßige inguinale Lymphadenopathie, dies besserte sich ohne Therapie. In einem Fall entwickelte sich ein periumbilikaler Abszeß, der operativ inzidiert wurde. Bei einem weiteren Fall geht aus der Krankengeschichte nicht klar hervor ob die Wundinfektion an der Laparoskopie- oder der Laparotomiewunde auftrat.

Im weiteren soll untersucht werden, ob die Konstitution oder das Alter der Patientin einen Einfluß haben auf die Häufigkeit der Komplikationen.

Ein Maß für die Konstitution ist der Body Mass Index (siehe Tab. 1).

Es stellt sich heraus, daß nur die apparativen Probleme mit einem erhöhten BMI zusammen hängen. In zwei der drei Fälle waren die erschwerten Bedingungen direkt durch adipöse Bauchdecken bedingt.

Bei den anderen Komplikationen, dabei eingeschlossen auch die Fälle von Adhäsionen und fehlender Sicht von Punkt IV. 7., liegt der mittlere BMI mit 24,7 sogar leicht unter dem Durchschnitt aller Patientinnen mit einem BMI 25,5.

Das Durchschnittsalter ist dagegen mit 43,5 Jahren leicht erhöht gegenüber dem gesamten Durchschnittsalter von 38 Jahren.

Von den 40 Fällen mit Adhäsionen, die zu einer sekundären Laparotomie führten, waren 33, also 82,5% zuvor bereits operiert worden, davon 18 mit einer oder mehreren Laparotomien, 3 mit Laparoskopie und 12 mit

Laparoskopie und Laparotomie. Diese Zahl ist verglichen mit allen Patientinnen, von denen nur 56,1% voroperiert waren (siehe Punkt VI. 1.), um 26% erhöht.

12. Diagnosen und Eingriffe bei Malignomen

In den obenstehenden Abschnitten werden 18 Malignome beschrieben. Auf diese soll hier gesondert eingegangen werden.

Bei 5 Patientinnen wurden an beiden Ovarien Malignome gefunden. Diese wurden getrennt in die Tabellen aufgenommen. Es waren also insgesamt 13 Patientinnen von einer malignen Erkrankung betroffen.

Es handelte sich dabei um die in Tab. 28 dargestellten histologischen Diagnosen.

Organ	Histologische Diagnose	N1	N2
Ovar	Borderline-Karzinom	5	3
	Serös-papilläres Ovarialkarzinom	3	2
	Adenokarzinom	3	2
	Ovarialmetastase	3	2
Darm	Dünndarmkarzinoid	1	1
	Sigma-Adenokarzinom	1	1
	Serös-papilläres Adenokarzinom unklaren Ursprungs	1	1
Uterus	Leiomyosarkom	1	1
Summe		18	13

Tab. 28.: Histologische Diagnosen aller Malignome:

N1: Anzahl der Malignome

N2: Anzahl der betroffenen Patientinnen.

Die präoperativen Diagnosen der 14 Malignome am Ovar werden zusätzlich gesondert in Tab. 29 dargestellt.

Präoperative Diagnose	N1	N2
V.a. Ovarialkarzinom	5	3
Zystisch-solide RF	8	5
Solide RF	1	1
Summe	14	9

Tab. 29.: Präoperative Diagnosen der Malignome am Ovar:
N1: Anzahl der Malignome
N2: Anzahl der betroffenen Patientinnen.

Bei 11 der 13 Patientinnen mit Malignom wurde eine diagnostische Laparoskopie durchgeführt. Dabei wurde in zwei Fällen während der Operation eine Biopsie entnommen.

In dem einem Fall wurde bei intraoperativem Verdacht auf Sigmadivertikulitis biopsiert; es ergab sich histologisch ein Adenokarzinom des Sigma.

Im dem anderen Fall wurde bei Verdacht auf ein Dermoid des Ovar eine Biopsie entnommen und histologisch ein Borderlinekarzinom diagnostiziert. Bei dieser Patientin war bereits präoperativ Aszites festgestellt worden.

Bei zwei Patientinnen wurde eine therapeutische Laparoskopie vorgenommen. Bei der einen Patientin wurde bei Verdacht auf ein Teratom eine Ovarektomie mit Hilfe des Bergebeutel durchgeführt. Es handelte sich aus histologischer Sicht um ein serös-papilläres Ovarialkarzinom. Im anderen Fall wurde durch Adnektomie ein intraoperativ als "weißlicher Tumor" gesehenes Adenokarzinom (Teratokarzinom) mit Hilfe des Bergebeutel entfernt.

In 11 Fällen wurde im Anschluß an die Laparoskopie laparotomiert. Dies geschah aus den, in Tab. 30 aufgeführten, Gründen:

Grund für Laparotomie	N
Präoperativ geplant	3
Suspekter Befund	2
Ausdehnung	4
Komplettierung	2
Summe	11

Tab. 30.: Gründe für Laparotomie in Anschluß an eine Laparoskopie bei den Malignompatientinnen.

Bei zwei Patientinnen wurde keine Laparotomie vorgenommen.

Eine dieser Patientinnen wurde mit der Diagnose eines Sigma-Karzinoms in die Chirurgie verlegt. Die andere Patientin wurde nicht laparotomiert, da die Histologie ein beidseitiges Borderlinekarzinom ohne Hinweis auf echte Invasion ergeben hatte.

Auch der sonographische Befund soll hier nochmals gesondert für die Malignome untersucht werden.

Zunächst wird in Tab. 31 der sonographische Befund der Histologie gegenübergestellt.

Bei dem Feld "kein Befund" wurde während der Sonographie kein pathologischer Befund erhoben. Dabei handelt es sich bei den beiden Malignomen am Ovar, einem Ovarialkarzinom und einer Ovarialmetastase, jeweils um beidseitige Befunde. In beiden Fällen wurde der maligne Prozeß auf der Gegenseite sonographisch erkannt.

Histologischer Befund	zystisch	zystisch-solide		kein	Summe
	echoarm	echoleer	echoarm	Befund	
Ovarialkarzinom	1	2	2	1	6
Borderlinekarzinom	0	3	2	0	5
Ovarialmetastase	0	1	1	1	3
Darmkarzinom	0	1	0	2	3
Leiomyosarkom	0	1	0	0	1
Summe	1	8	5	4	18

Tab. 31.: Den verschiedenen sonographischen Echogenitäten der Malignome wird der histologische Befund gegenübergestellt.

Die Anzahl der Kammern und die Begrenzung der Malignome wird in Tab. 32 dargestellt, während die sonographisch ermittelte Größe der Malignome am Ovar in Tab. 33 gezeigt wird.

Kammern	Begrenzung	N
einkammerig	glatt	7
	unscharf	2
mehrkammerig	glatt	2
	unscharf	3
Summe		14

Tab. 32.: Anzahl der Kammern und Begrenzung der sonographischen Befunde bei den Malignomen.

Größe in cm	N
2,7 - 3,5	2
4,0 - 5,3	3
6,3 - 7,1	4
9,0 - 13,0	3
Summe	12

Tab. 33.: Sonographische Größe der Malignome.

In 9 Fällen wurde zusätzlich eine sonographische Verdachtsdiagnose gestellt (siehe Tab. 34).

Hierbei wurde eine Ovarialmetastase (als Malignom gesehen) zu den Ovariakarzinomen gezählt.

Die sonographische Dignität der 14 festgestellten Malignome wurde in einem Fall als maligne, in einem Fall als benigne und im Großteil, in 12 Fällen, als suspekt bezeichnet (siehe Punkt IV. 8.).

Sonographische Verdachtsdiagnose	Histologischer Befund			N
	Borderline-karzinom	Ovarialkarzinom	Darmkarzinom	
Dermoid	2	0	0	2
Ovarialzyste	2	0	0	2
Adnexprozeß	1	0	1	2
Malignom	0	1	0	1
Kystadenom	0	1	0	1
Eingeblutete Zyste	0	1	0	1
Summe	5	3	1	9

Tab. 34.: Die sonographische Verdachtsdiagnosen der Malignome werden den histologischen Befunden gegenübergestellt.

Zuletzt werden in Tab. 35 die intraoperativen Befunde der Laparoskopie wieder mit der histologischen Diagnose verglichen.

Hier werden die Formulierungen der laparoskopischen Befunde relativ genau wiedergegeben.

Bei "kein Befund" handelt es sich wieder um einen pathologischen Befund, der auf der Gegenseite erkannt worden ist, bzw. um das Dünndarmkarzinoid, das ein Zufallsbefund war.

Intraoperativer Befund	H i s t o l o g i s c h e r B e f u n d					N
	Ovarial- karzinom	Borderline- karzinom	Ovarial- metastase	Darm- karzinom	Leiomyo- sarkom	
Suspekte Raumforderung	2	2	0	0	0	4
Vergrößertes/verändertes Ovar	2	3	1	0	0	6
Malignom	0	0	2	0	0	2
Teratom	1	0	0	0	0	1
Kein Befund	1	0	0	1	1	3
Divertikulitis/Konglomerattumor	0	0	0	2	0	2
Summe	6	5	3	3	1	18

Tab. 35.: Der intraoperative Befund der Malignome wird dem histologischen Befund gegenübergestellt. Als intraoperativer Befund wird der im OP-Bericht erwähnte Befund gewertet, er kann also vor oder nach einer Exstirpation gestellt worden sein.

13. Weitere Diagnosen

In diesem Kapitel werden Daten zu weiteren Diagnosen gesondert erhoben. Einige davon wurden immer wieder in den vorhergehenden Abschnitten erwähnt und werden hier noch einmal zusammengefaßt.

13. 1. Benigne Tumoren

Zu den benignen Tumoren werden die in der folgenden Tabelle aufgenommenen histologischen Diagnosen gezählt

Im Beobachtungszeitraum wurden 78 Patientinnen an benignen Tumoren laparoskopisch operiert.

10 Patientinnen waren beidseits betroffen, sodaß insgesamt 88 benigne Raumforderungen operiert wurden.

Dabei handelt es sich um die histologischen Diagnosen aus Tab. 36.

Histologische Diagnose	N
Brenner-Tumor	2
Dermoid/Teratom	33
Kystadenofibrom	14
Kystadenom	39
Summe	88

Tab. 36.: Histologische Diagnosen der benignen Tumoren.

Bei diesen 78 Patientinnen wurde die Indikation zur Operation aufgrund der präoperativen Diagnosen gestellt, die in Tab. 37 dargestellt sind.

Die Patientin mit unklaren Unterbauchbeschwerden wurde mit Verdacht auf Endometriose operiert, es ergab sich schließlich ein Kystadenom des Ovars.

Bei Verdacht auf Ovarialkarzinom wurde eine andere Patientin operiert, die leicht erhöhtes CA 125 im Serum aufwies, sowie eine suspektere Raumforderung. Hier handelte es sich jedoch nach der histologischen Befund um ein Ovarialfibrom.

Praoperative Diagnose	N
Zystisch-solide RF	39
Zystische RF	25
Solide RF	7
Dermoid/Teratom	4
V.a. Ovarialkarzinom	1
Ovarialzyste	1
Unklarer UB	1
Summe	78

Tab. 37.: Präoperative Diagnosen bei Patientinnen mit histologisch gesichertem benignen Tumor.

Bei 63 Patientinnen wurde eine diagnostische Laparoskopie vorgenommen und bei 15 Patientinnen eine therapeutische. An die diagnostischen Laparoskopien folgte immer eine Laparotomie; während der therapeutischen Laparoskopien konnte in allen Fällen die vollständige Tumorentfernung durchgeführt werden.

Die Eingriffe wurden, wie in Tab. 38 gezeigt, bei den therapeutischen Laparoskopien vorgenommen.

Eingriff	N
Adnektomie	12
Ovarektomie	2
Zystektomie	2
Summe	16

Tab. 38.: Eingriffe während der therapeutischen Laparoskopien an benignen Tumoren.

Eine Patientin wurde hier wiederum beidseitig operiert.

Bei den diagnostischen Laparoskopien wurde aus den folgenden Gründen auf eine Laparotomie gewechselt (siehe Tab. 39).

Grund für Laparotomie	N
Präoperativ geplant	23
Suspekter Befund	21
Komplikation	9
Organerhaltung	6
Ausdehnung	4
Summe	63

Tab. 39.: Gründe für Laparotomie in Anschluß an eine Laparoskopie bei den benignen Tumoren.

Die Komplikationen wurde bereits in Punkt IV. 7. beschrieben.

Die verschiedenen sonographischen Befunde der benignen Tumoren werden in den Punkten über die Sonographie (Punkt IV. 8.) untersucht. Die Ergebnisse werden nun nochmals zusammengefaßt.

Von den benignen Tumoren hatten sich in der Sonographie 33,3% als zystische Struktur dargestellt. Davon hatten 11,1% einen echoarmen Inhalt, der Rest war echoleer.

56,8% der benignen Tumoren wurden als zystisch-solide Raumforderungen gesehen, davon wieder 21,7% mit echoarmen Anteilen. 9,9% der benignen Tumoren waren in der Sonographie solide Raumforderungen.

Der Großteil der benignen Tumoren, nämlich 60,5% war einkammerig, davon waren 4,1% unscharf begrenzt.

Der Rest, 39,5% war zwei- oder mehrkammerig, davon 9,4% unscharf begrenzt. Insgesamt waren 6,2% der benignen Tumoren nicht scharf abgrenzbar.

Die sonographisch ermittelte Größe ist hier für die benignen Tumoren gesondert ermittelt worden (siehe Tab. 40).

Die sonographisch eingeschätzte Dignität der benignen Tumoren war in 20 Fällen, 24,4%, tatsächlich benigne, in den restlichen 75,6% wurde die Raumforderung als suspekt eingeschätzt.

Intraoperativ (Punkt IV. 9.) wurden die benignen Tumoren in 26,9% richtig als benigne Tumoren erkannt, in 65,4% blieb der Operateur bei einer offenen Formulierung, wie "zystische Raumforderung". Bei den restlichen Fällen wurde eine Ovarialzyste vermutet.

Größe in cm	N
1,0- 1,9	4
2,0 - 2,9	3
3,0- -3,9	5
4,0 - 4,9	9
5,0 - 5,9	14
6,0 - 6,9	19
7,0 - 7,9	9
8,0 - 8,9	7
9,0 - 9,9	2
10,0 - 10,9	6
>11	3
Summe	81

Tab. 40.: Sonographisch ermittelte Größe der benignen Tumoren.

13. 2. Unklare Unterbauchbeschwerden

Dies war die OP-Indikation bei 34 Patientinnen. Es wurden 26 diagnostische Laparoskopien vorgenommen, wobei in drei Fällen eine Laparotomie angeschlossen wurde. Dabei wurden zwei Zystektomien und bei einer Patientin eine Hysterektomie und eine Adnektomie vorgenommen.

Während der 8 therapeutischen Laparoskopien wurden in 6 Fällen Adhäsio lysen vorgenommen, und jeweils eine Punktion und eine Salpingektomie.

Tab. 41 zeigt die intraoperativen Diagnosen der Laparoskopie in diesen 34 Fällen.

Intraoperative Diagnose	N
Normalbefund	14
Endometriose	3
Follikelzyste	2
Kystadenofibrom	1
Paraovarialzyste	2
Uterus myomatosus	1
Zyste	2
Peritonitis	1
Corpus-luteum-Zyste	1
Tubargravidität	1
Adhäsionen	6
Summe	34

Tab. 41.: Intraoperative Diagnosen der Laparoskopien mit der OP-Indikation von unklaren Unterbauchbeschwerden.

Einen histologischen Befund gab es bei den therapeutischen Laparoskopien lediglich bei der Salpingektomie mit Verdacht auf eine alte Tubargravidität, die sich als eine Hydrosalpinx herausstellte.

Bei den diagnostischen Laparoskopien konnte ein histologischer Befund erhoben werden, wenn eine diagnostische Biopsie vorgenommen oder bei einer anschließenden Laparotomie Gewebe entnommen wurde. Hier zeigten sich diese Befunde: Corpus-luteum-Zyste, Endometriose, zwei Paraovarialzysten, Uterus myomatosus, Kystadenom und Peritonitis.

21 der Patientinnen mit unklaren Unterbauchbeschwerden, also 61,8%, hatten bereits eine Operation in der Vorgeschichte. Bei den 6 Patientinnen mit Adhäsionen waren es 83,3%.

13. 3. Extrauterine Gravidität

Es wurden 86 laparoskopische Eingriffe aufgrund des Verdachts einer EUG durchgeführt. Bei 72 Patientinnen wurde histologisch eine EUG

bestätigt. 70 Patientinnen waren danach therapiert, bei 2 Patientinnen war eine weitere Operation nötig.

Als therapiert werden hier die Fälle bezeichnet, die mit ausreichendem HCG-Abfall entlassen wurden und sich nicht mehr in der Klinik vorstellten.

Die 14 Fälle, bei denen sich keine EUG herausstellte, waren in 6 Fällen laparoskopisch Normalbefunde, d.h. es lag eine intrauterine Gravidität bzw. ein Abort vor, und in 5 Fällen konnte histologisch keine EUG nachgewiesen werden. In je einem Fall ergab sich histologisch eine Ovarialzyste, eine Sactosalpinx und ein Dermoid als Zufallsbefund.

V. Diskussion

1. Datenbank und Art der Studie

Bei dieser Studie handelt es sich um eine retrospektive Datenerfassung. Da einzelne Befunde nicht mehr auffindbar oder unvollständig ausgefüllt sind, ist eine Reihe von Datensätzen unvollständig. Dies führt zu den unterschiedlichen Gesamtzahlen in den verschiedenen Tabellen. Bei vorhandenem histologischem Befund besteht beispielsweise eine Differenz zwischen der Zahl der Fälle, bei denen die Echogenität im sonographischen Befund angegeben wurde und der Zahl der Fälle mit Angabe zur Anzahl der Kammern (Tab. 11 und Tab. 12).

Diese Problematik hätte unter Umständen in einer prospektiven Studie verhindert werden können, in der die Daten jeweils direkt erhoben werden. Damit könnten sie theoretisch immer vollständig sein, was in der Praxis jedoch auch nicht mit vollkommener Sicherheit gewährleistet werden kann.

Dies war in der vorliegenden Studie nicht realisierbar aus mehreren Gründen. Der Umfang der Daten war zu groß, als daß sie über einen längeren Zeitraum hinweg direkt erfasst werden konnten. Zu viele verschiedene Ärzte und Techniken waren davon betroffen, sodaß das Aufnehmen aller Daten einer Patientin nur retrospektiv über die Krankenakte möglich war.

Der Diskrepanz der Fallzahlen bei verschiedenen Fragestellungen kann jedoch insofern Rechnung getragen werden, daß versucht wird, die Befundbögen der einzelnen Untersuchungen vollständig und genau auszufüllen, um somit mögliche retrospektive Fragestellungen zu vereinfachen.

Ein weiteres Problem ergibt sich durch die spezielle Fragestellung. Da es sich bei allen Daten nur um Fälle handelt, die laparoskopisch operiert worden sind, sind der Aussagekraft der ermittelten Werte Grenzen gesetzt. Das bedeutet, daß die Ergebnisse nicht allgemeingültig sind, sondern sich nur auf die Patientinnen oder Befunde beziehen, die laparoskopiert worden sind. So können Daten ermittelt werden, die ausschließlich die Laparoskopie betreffen, z.B. Komplikationen. Geht es allerdings beispielsweise um die histologischen Ergebnisse bei Malignompatientinnen, so muß bedacht werden, daß die Ergebnisse nur bedingt mit einer Studie verglichen werden können, in der sämtliche Malignompatientinnen aufgenommen werden oder mit einer Screeningsituation, in der alle untersuchten Adnexe aufgeführt werden.

Die Datenbank, die dieser Studie zugrunde liegt, soll also ein Instrument sein, das ermöglicht, über einen langen Zeitraum hinweg die allgemeinen Daten der Laparoskopie zu beobachten und dabei kontinuierlich die Qualität der präoperativen Diagnostik und der Operation selbst zu überwachen.

2. Operationsspektrum

Das durchschnittliche Alter der operierten Patientinnen liegt mit 38 Jahren im Bereich anderer Studien, die sich mit der Laparoskopie beschäftigen. Eine Studie von Canis et al. [22] ergab beispielsweise bei 757 laparoskopisch operierten Patientinnen ein Durchschnittsalter von 35,8 Jahren. Eine andere Studie von Steiner et al. [23] erfasst 103 Patientinnen, die laparoskopisch an Adnextumoren operiert wurden mit einem Durchschnittsalter von 34,7 Jahren. Das etwas niedrigere Durchschnittsalter lässt sich dadurch erklären, daß hier nur therapeutische Laparoskopien

mit aufgenommen wurden, die, wie in Punkt IV. 10. beschrieben, zu einem größeren Anteil (68,5%) bei jüngeren Patientinnen vorgenommen werden.

Auch die Liegezeiten der laparoskopierten Patientinnen sind mit anderen Studien zu vergleichen, so sind es z.B. bei Lehmann-Willenbrock et al. [24] 4-5 Tage, wobei längere Aufenthalte durch entzündliche Prozesse bedingt waren. In der vorliegenden Studie waren es bei den diagnostischen Laparoskopien 4, bei den therapeutischen 5 Tage, auch hier kam es hauptsächlich durch Infektionen zu längeren Liegezeiten.

Das laparoskopische Operationsspektrum der 1. Münchener Frauenklinik entspricht größtenteils dem Spektrum, das in anderen Studien aufgezeigt wird [25]. So sind auch bei Riedel et al. [26] in einer statistischen Erhebung der gynäkologischen Endoskopie in Deutschland der Jahre 1989-93 Operationen an den Adnexen sowie Tubensterilisationen die häufigsten Eingriffe.

Von den 56 im untersuchten Zeitraum durchgeführten Sterilisationen waren nur 3 ein Nebeneingriff. Dabei handelte es sich um Patientinnen, bei denen aus einem anderen Grund eine Laparoskopie durchgeführt wurde und gleichzeitig auf Wunsch der Patientin hin eine Sterilisation vorgenommen wurde. Die übrigen 94% wurden somit als elektiver Haupteingriff vorgenommen mit der entsprechenden Aufklärung, wie es auch von Penney et al. [27] gefordert wird.

Zur Abklärung einer Sterilität wurde bei 44 Frauen eine diagnostische Laparoskopie durchgeführt, dabei wurden 35 Chromopertubationen vor-

genommen und zusätzlich 6 Chromopertubationen als Nebeneingriff bei einer therapeutischen Laparoskopie.

Sollte sich bei der diagnostischen Laparoskopie ein pathologischer Befund ergeben, können mit einem operativen Eingriff therapeutische Maßnahmen ergriffen werden, z.B. Fimbrioplastik, Salpingoovariolyse, Koagulation von Endometriose oder Myomenukleation [28]. Mecke et al. [29] zufolge sollte hierbei, aufgrund der geringeren Belastung für die Patientin, der Laparoskopie gegenüber der Laparotomie der Vorzug gegeben werden, selbst wenn die Ergebnisse bezüglich postoperativer Schwangerschaften vergleichbar sind.

Für die diagnostische Laparoskopie bei Sterilität kann sich auf längere Sicht sicher durch weiterführende bildgebende Diagnostik eine Einschränkung der Operationsindikation ergeben. Ayida et al. [30] fanden in einer Studie beispielsweise heraus, daß eine Kombination von Kernspintomographie und Hysterosalpingo-Kontrast-Sonographie ebenso sensitiv für klinisch relevante Läsionen ist, wie eine Laparoskopie mit Chromopertubation. Nach dieser Auffassung könnte ein operativer Eingriff bei Patientinnen mit Normalbefund vermieden werden.

Hierbei muß jedoch bedacht werden, daß ohne eine diagnostische Laparoskopie häufig Neben- oder auch Zufallsbefunde, wie beispielsweise eine Endometriose, nicht gestellt werden können.

Einen wichtigen Platz nehmen auch die Extrauterin graviditäten bei den laparoskopischen Eingriffen ein, die über 17% der präoperativen Diagnosen ausmachen. In dieser Studie wird die Operation selbst, nicht aber der längerfristige postoperative Verlauf untersucht, weshalb die Extrauterin graviditäten relativ kurz abgehandelt werden. Eine weitere retrospektive Studie an der 1. Münchener Frauenklinik befasst sich derzeit im Detail mit dem Gebiet der Extrauterin gravidität.

Die präoperative Diagnostik ist hierbei wieder von großer Bedeutung und stützt sich, den allgemeinen Richtlinien entsprechend [31], auf die Klinik, die Messung des hCG-Spiegels und seinen Verlauf, den sonographischen Befund, sowie, unter Umständen, die diagnostische Laparoskopie.

Auch von Interesse ist es, den postoperativen Verlauf einer Extrauterin- gravidität über Jahre hinweg zu beobachten und das Rezidivrisiko sowie die intrauterine Schwangerschaftsrate festzustellen. Dies wurde in verschiedenen Studien bereits durchgeführt, so bei Mecke et al. [32] an der UFK Kiel oder auch bei Zöckler et al. [33] im Krankenhaus Berlin-Neukölln, die bei 585 Patientinnen mit endoskopisch behandelten Extra- uterinegraviditäten bis zu 7 Jahre später Nachbefragungen durchführten.

Einen weiteren wichtiger Punkt bei der laparoskopischen Entfernung einer Tubargravidität stellt die Frage nach der Häufigkeit einer disseminierten Implantation von Trophoblastengewebe in die Bauchhöhle dar, die in Einzelfällen von Rehbock et al. [34] und von Sjörgen und Hansen [35] beschrieben wurde. Hierbei war hauptsächlich ein ansteigender bzw. persistierender hCG-Spiegel richtungsweisend.

Bei 34 Patientinnen wurde aufgrund unklarer Unterbauchbeschwerden eine Laparoskopie vorgenommen. Bei 41,2% wurde kein pathologisches Geschehen gefunden und in 17,6% wurden Adhäsionen als mögliche Auslöser gesehen und eine Adhäsiolektomie angeschlossen. In anderen Studien gehen die Ergebnisse weit auseinander. Kontoravdis et al. [36] finden bei 18,9% der Patientinnen mit akuten oder chronischen Schmerzen keinen Befund und bei 31,5% Adhäsionen, sowie bei 21,8% eine Endometriose. Porpora und Gomel [37] zitieren in einem Übersichts- artikel weitere Studien, bei denen die Häufigkeit eines Normalbefundes zwischen 3% und 92% variiert und die Rate der Adhäsionen zwischen 2% und 52%.

Diese unklaren Schmerzsymptomatiken sind folglich ein Gebiet, das in jedem Krankenhaus anders gehandhabt wird und sicher auch von der präoperativen Diagnostik abhängt.

Dabei ist besonders die laparoskopische Adhäsioolyse ein umstrittenes Thema. Als Nebeneingriff wurde die Adhäsioolyse in dieser Studie häufig eingesetzt, sie macht 80,9% aller Nebeneingriffe aus und wurde immerhin bei 27,2% aller operierten Patientinnen durchgeführt. In diesen Fällen stellt die Adhäsioolyse eine Vorgehensweise dar, die während der Operation notwendig ist, um die Sichtverhältnisse zu verbessern oder Zugang zum eigentlichen Operationsgebiet zu schaffen.

Als Haupteingriff wurde eine Adhäsioolyse jedoch nur bei 9 Patientinnen durchgeführt, das sind 3,8% von allen Haupteingriffen, bzw. 1,8% von allen laparoskopisch operierten Patientinnen. Freys et al. [38] stellen in einer prospektiven Studie die Frage, ob laparoskopische Adhäsioolyse überhaupt sinnvoll sei bei chronischen abdominellen Schmerzzuständen. Sie kommen zu dem Ergebnis, daß die Indikation dazu weiterhin sehr kritisch gestellt werden sollte und nur bei einer "idealen Konstellation" zu längerfristigem Erfolg führen kann. Die kritischen Punkte sind einerseits die Frage, ob der chronischen Schmerz überhaupt von Adhäsionen ausgelöst wird, andererseits besteht auch die Gefahr der Bildung neuer Adhäsionen bei jeglichem invasiven Eingriff. Andere Studien dagegen, wie beispielsweise von Wipfli-Funke et al. [39], bewerten die Erfolgchancen der Adhäsioolyse optimistischer, sehen aber auch einen Schwerpunkt in der präoperativen Diagnostik. Sollte eine Adhäsioolyse notwendig sein, so fordern Luciano et al. [40], diese laparoskopisch durchzuführen, da in einem Experiment mit laparoskopierten Hasen sehr viel seltener de novo Adhäsionen auftraten als nach Laparotomien.

Die zwei erwähnten Kolposuspensionen wurden im Rahmen eines Workshops von Gastärzten vorgenommen und sonst im untersuchten Zeitraum nicht durchgeführt. Die Kolposuspension wird noch nicht routinemäßig laparoskopisch durchgeführt und die Erfolgsraten dieses Eingriffs fallen in anderen Studien sehr unterschiedlich aus und liegen zwischen nur 60% und bis zu 90% [41].

Einige laparoskopisch möglichen Operationen oder Techniken wurden im untersuchten Zeitraum dieser Studie nicht durchgeführt. Diese sollen im folgenden kurz diskutiert werden.

Hysterektomien (HE) werden an der 1. Münchner Frauenklinik nicht laparoskopisch sondern vaginal oder abdominal vorgenommen. Diese Vorgehensweise wird von einer prospektiven Studie von Richardson et al. [10] bestätigt, die den Titel trägt "Ist laparoskopische Hysterektomie eine Zeitverschwendung?" und diese Frage schließlich bejaht. Eine laparoskopische HE zeigt gemäß Richardson et al. die Nachteile einer längeren Operationsdauer, höherer Kosten und eines größeren Eingriffes. Der einzige Vorteil gegenüber einer vaginalen HE sei die Möglichkeit, Übersicht über den Bauchraum zu bekommen und ausgedehntere Adhäsiolelyse vornehmen zu können. Dies ist jedoch nur bei einigen Ausnahmefällen von Relevanz.

Zudem ist auch bei einer vaginalen HE eine Ovaryektomie gut durchführbar und stellt keine Kontraindikation zu einer vaginalen HE dar, wie teilweise angenommen wird [42].

Gill et al. [11] beschreiben ebenfalls negative Erfahrungen mit der pelviskopischen Laparoskopie nach der Cish-Technik, bei der der Beckenboden nicht aufgeschnitten wird, sodaß die großen zuführenden Gefäße und die nervale Versorgung erhalten bleiben.

Dabei verbleibt jedoch eine Restzervix in toto mit teilweise nachweisbaren Endometriumsdrüsen. Zudem kam es in mehreren Fällen zum Auftreten von Spieghel-Hernien, also seitlichen Bauchwandhernien.

Dennoch ist, wenn eine vaginale HE kontraindiziert ist, die laparoskopische Hysterektomie der laparotomischen vorzuziehen, wie eine Studie von Yuen et al. 1998 zeigt [43]. Außerdem wird gefordert, zunächst möglichst ein konservatives Vorgehen anzustreben, also medikamentöse Therapie oder konservative laparoskopische, bzw. hysteroskopische Methoden [44, 45].

An der 1. Münchner Frauenklinik wird auch keine Laser-Laparoskopie durchgeführt. In einer Studie über die laparoskopische Exzision von tiefer Endometriose mit Hilfe eines CO₂-Lasers kommen Koninckx et al. [46] zu dem Ergebnis, daß es sich um einen schwer auszuführenden Eingriff handelt mit einem relativ hohen Vorkommen von Komplikationen wie Darmläsionen mit Peritonitis, Ureterläsionen etc. Zudem war bei 10% eine vollständige Exzision nicht möglich. Es konnte also nicht überzeugend dargelegt werden, daß eine Laparoskopie einer Laparotomie in diesem Fall vorgezogen werden sollte.

In anderen Fällen ist der Einsatz von Laser sicher erwägenswert. Keckstein et al. [47] zeigen beispielsweise auf, daß bei nicht rupturierten Tubargraviditäten verschiedene Lasersysteme aufgrund einer niedrigeren postoperativen Verschlußrate und geringerer Adhäsionsbildung der herkömmlichen Laparoskopie überlegen sind. Auch in anderen medizinischen Fachbereichen wird die Lasertechnik mit Erfolg eingesetzt, z.B. bei Operationen im Gebiet der Augenheilkunde.

3. Präoperative Diagnostik/Sonographie

Bei der Frage, ob und wie Laparoskopie bei suspekten, bzw. malignen Tumoren angewendet werden kann, ist zunächst die präoperative Diagnostik, besonders die Sonographie, von großer Bedeutung. Sie trägt ausschlaggebend zur Entscheidung bei, ob die Indikation zur Operation gestellt, oder eine andere Therapie veranlaßt wird.

Zunächst wurde hier untersucht, inwieweit die präoperative Diagnose mit dem postoperativen Befund übereinstimmt.

In einigen Fällen ist die präoperative Diagnose eindeutig. Dies ist beispielsweise bei einer sonographisch erkannten Tubargravidität mit erhöhtem hCG-Spiegel und leerem Cavum uteri der Fall [48].

Bei einer unklaren Raumforderung dagegen kommt der präoperativen Diagnostik, dabei vor allem dem Sonographiebefund, eine weiterführende Rolle zu, besonders wenn die Indikation zu einer Laparoskopie gestellt werden soll. Ein zentraler Punkt ist dabei die Frage nach der Dignität der Raumforderung [18, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56].

Bei jeder festgestellten Raumforderung wird nach eingehender Diagnostik das weitere Vorgehen bestimmt. Dabei wird entschieden zwischen einer konservativen Therapie, bzw. einfachem Abwarten, wenn es sich um eine funktionelle Zyste handelt, oder einer Operation, wenn der Verdacht auf eine benigne oder maligne Neoplasie besteht. Hierbei muß wiederum zwischen dem weniger invasiven Eingriff einer Laparoskopie und einer Laparotomie abgewogen werden.

Für diesen Entscheidungsprozeß werden in der Literatur mehrere Kriterien angeboten, die in der präoperativen Diagnostik ermittelt werden können.

Rehbock und Kindermann [18] weisen in einem Übersichtsartikel darauf hin, daß neben Familienanamnese, Vorgeschichte und klinischem Untersuchungsbefund, das Alter und der Menopausenstatus der Patientin eine wichtige Rolle spielen. Prämenopausal treten häufiger funktionelle Zysten und Endometriosezysten auf, Ovarialkarzinome werden dagegen öfter im höheren Lebensalter beobachtet. In der vorliegenden Studie bestätigt sich dies größtenteils, allerdings ist die Streuung der Befunde in andere Altersgruppen relativ groß, sodaß sich generelle Schlüsse nur bedingt ziehen lassen. Die malignen Tumoren traten in 61,1% der Fälle bei Patientinnen in der Postmenopause auf, dagegen 91,1% der "Funktions"-Diagnosen in der Prä- oder Perimenopause, ebenso wie die Endometriose in 88,6% und Entzündungen in 61,7% (siehe Punkt IV. 10.). Diese Werte sind jedoch alle nur auf das hier untersuchte Kollektiv von Patientinnen bezogen, die laparoskopisch operiert wurden und können somit nicht vorbehaltlos verallgemeinert werden.

Tumormarker, insbesondere CA 125, werden immer wieder im Zusammenhang mit der präoperativen Dignitätsüberprüfung beschrieben. Sie stellen aber kein zuverlässiges Kriterium für das Screening von Ovarialkarzinomen dar, sondern sind nur zur Verlaufskontrolle eines Karzinoms geeignet [18, 51, 56, 57], da sie zwar eine hohe Sensitivität, jedoch eine geringe Spezifität aufweisen, und zudem 0,2 bis 5,9% der gesunden Frauen ebenfalls erhöhte Werte im Serum haben [58]. Allerdings nehmen Davies et al. [55] diesen Parameter zusammen mit dem Ultraschallbefund und dem Menopausenstatus in den Risk of Malignancy Index auf. Dabei werden diese drei Punkte miteinander verrechnet und resultieren in einem Wert, der hochsensitiv, dafür weniger spezifisch für die Diagnostik von Ovarialkarzinomen ist. CA 125 wurde in der vorliegenden Studie jedoch nicht aufgenommen. Dieser Wert ist eher dazu geeignet in einer speziellen

Studie über Ovarialtumoren untersucht zu werden, die auch die per laparotomiam operierten Raumforderungen mit einbeschließt.

Der Sonographiebefund nimmt, wie bereits erwähnt, in der präoperativen Diagnostik eine zentrale Stellung ein. In dieser Studie wurden die dabei festgestellten Kriterien wie Größe, Organzugehörigkeit, Struktur, Inhalt, Anzahl der Kammern und Begrenzung aufgenommen, sowie die in manchen Fällen zusätzlich angegebene Verdachtsdiagnose und Dignitätseinschätzung.

Die durch diese Kriterien beschriebene Morphologie einer Raumforderung kann entsprechend interpretiert werden. So beschreibt Miralles [51], daß Dermoiden, eingeblutete Zysten, Kystadenome und funktionelle Zysten oft ein charakteristisches Aussehen aufweisen, während bei unregelmäßiger Begrenzung, soliden Anteilen, dicken Septen und Aszites ein Malignom in Betracht gezogen werden muß.

Allerdings kann diese Einteilung keine absolute Sicherheit geben. Bei einkammerig-glattwandigen Ovarialzysten fanden Osmer et al. [50, 56] 0,8% maligne Tumoren bei Patientinnen in der Prämenopause und 9,6% bei Patientinnen in der Postmenopause, insgesamt waren es 2,3%. In der vorliegenden Studie sind dies 4,0%, allerdings sind diese Zysten zwar einkammerig-glattwandig, aber keine dieser Zysten ist echoleer, sie weisen auch solide Anteile auf. Weiterhin beschreiben Osmer et al. 37,6% maligne Tumoren bei sonographisch zystisch-soliden Ovarialtumoren. Hier liegen unsere Daten mit 12,9% unter diesem Wert, allerdings handelt es sich dabei nur um die laparoskopisch operierten Befunde, also nicht um einen repräsentativen Ausschnitt aller Ovarialtumoren.

Andolf und Jörgensen [52] beschreiben die Ultraschallbefunde von 152 Patientinnen mit zystischen Raumforderungen ohne solide Anteile. Davon waren 11,2% maligne, die meisten mit kleinen echoreicheren Anteilen. Dies ist vergleichbar mit dem einen Fall, 0,8%, eines Malignoms in der

vorliegenden Studie, bei dem eine zystische Raumforderung mit echoarmen Inhalt gesehen wurde.

Herrmann et al. [53] führten bei 404 Frauen mit einer Raumforderung im Becken eine Sonographie durch und verglichen diese mit dem histopathologischen Befund. Vergleicht man diese Werte mit Tab. 19, in der die sonographischen Verdachtsdiagnosen der histologischen Diagnose gegenübergestellt wird, so überrascht der niedrige Prozentsatz der diagnostizierten Malignome. Während bei Herrmann et al. 82% der malignen Tumoren sonographisch erkannt wurden, wurde in dieser Studie nur ein Malignom von 9 als Verdachtsdiagnose genannt. Allerdings wurde hier nur die erste Verdachtsdiagnose gezählt, oft standen im Sonographiebefund zusätzlich mehrere Differentialdiagnosen, darunter auch das Ovarialkarzinom. Letztendlich wurde der sonographische Befund bei den histologisch gesicherten Malignomen doch in 92,9% als suspekt eingestuft (Tab. 20). Zusätzlich muß hier wieder bedacht werden, daß es sich bei den hier vorliegenden Fällen nur um laparoskopierte Patientinnen handelt. Es kann davon ausgegangen werden, daß der Großteil der Ovarialkarzinome erkannt und anschließend direkt laparotomiert wurde. Somit ist diese sehr geringe Anzahl Karzinome nicht vorbehaltlos repräsentativ.

Die Sensitivität für die sonographische Einschätzung der Dignität liegt folglich bei 92,9%, während sich für die Spezifität nur 47,7% ergeben. Damit liegt die Sensitivität in Bereich anderer Studien, die von 62% bis 100% reicht, die Spezifität liegt allerdings weit unter dem erwarteten Wert von 87% bis 95% [59]. Diese Differenz läßt sich am ehesten dadurch erklären, daß hier bei fehlender Angabe der Dignität im Sonographiebefund anhand des deskriptiven Befundes auf die Dignität geschlossen wurde. War also keine Angabe zur Dignität vorhanden, so

wurde aufgrund der Angabe von z.B. zystisch-soliden Anteilen auf einen suspekten Befund geschlossen.

Aus diesen Ergebnissen bei der Untersuchung der sonographischen Diagnosen, kann geschlossen werden, daß eine sonographische Verdachtsdiagnose nicht aussagekräftig ist. Ein genauer deskriptiver sonographischer Befund mit anschließender Dignitätseinschätzung dagegen ist ein wichtiges Instrument der präoperativen Diagnostik. Dennoch kann auch hier keine 100% Sicherheit geboten, sondern nur eine Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen eines benignen oder malignen Befundes angegeben werden.

Ein weiterführender Einsatz der Sonographie wird von Bhan und Campbell [54] vorgeschlagen. Sie fanden in einer Studie zur Sonographie als Screeningverfahren bei 5540 untersuchten Frauen 274 abnorme Ovarialbefunde, die laparoskopiert und histologisch untersucht wurden. Hiervon waren 7, also 2,6%, Malignome in frühen Stadien und 50, also 18,2%, Kystadenome, die wiederum in 10-12% maligne entarten können. Die Sonographie wäre nach Bhan und Campbell also eine geeignete Screeningmethode für die Frühdiagnose des Ovarialkarzinoms, wobei die Autoren allerdings in Frage stellen, ob eine Frühdiagnose tatsächlich zu einem signifikanten Rückgang der Mortalität vom Ovarialkarzinom führt.

Um sich vor Ort ein Bild der Raumforderung zu machen, kommt als letzter Schritt eine diagnostische Laparoskopie oder auch eine Explorativ-Laparotomie in Betracht. Hierbei kann die Raumforderung und der gesamte Bauchraum inspiziert und gegebenenfalls eine Biopsie oder Punktion vorgenommen werden.

Die laparoskopische Einschätzung der Dignität ergab in dieser Studie eine Sensitivität von 86,7%, bei der allerdings ein nicht gynäkologischer Fall mitgerechnet wird, ein Sigma-Karzinom. Da es sich hier um Raumforderungen des Adnexegebietes handeln soll, kann der Wert auf 92,9% korrigiert werden. Die Spezifität beträgt 55,9%, die, ähnlich dem Sonographiebefund, sehr niedrig ist. Dies kann wieder erklärt werden durch die große Zahl nicht näher klassifizierter Raumforderungen im Operationsbereich, die hier als suspekt gewertet wurden. Zudem ergibt sich sicher eine um vieles höhere Spezifität der intraoperativen Diagnose, wenn die während des Eingriffs vorgenommene Schnellschnitt-Diagnostik mit berücksichtigt wird, die in dieser Studie als histologischer Befunde gewertet wurde.

Dadurch erklärt sich die Differenz zu z.B. Canis et al. [22], die in einer Studie mit 757 Patientinnen eine Sensitivität von 100%, sowie eine Spezifität von 96,6% für die laparoskopische Diagnose eines Malignoms ermittelten.

Minelli [59] dagegen beschreibt einen niedrigen Wert für die falsch negativen Befunde (0,4%), dafür einen höheren Wert für falsch positive Befunde (58%). Dem entsprechen in dieser Studie ein hoher falsch positiver Wert von 88,5% und ein niedriger falsch negativer Wert von 1,6%.

Auch Dreßler [60] machte bei einer Studie, die 624 operierte Ovarialtumoren umfaßte, die Beobachtung, daß der endoskopischen Diagnostik enge Grenzen gesetzt sind und immer wieder falsche intraoperative Diagnosen gestellt werden. Er kommt daher zu dem Schluß, daß intraoperativ jede zystische Raumforderung als potentiell maligne angesehen werden sollte.

4. Laparoskopie bei Malignomen

Von besonderer Bedeutung für die Laparoskopie bei Malignomen ist die Frage, ob ein intraoperativ rupturiertes Karzinom Auswirkungen auf die Prognose hat. Hierbei müssen auch die Studien mit in Betracht gezogen werden, die sich mit den Auswirkungen einer intraoperativen Ruptur eines Malignoms während einer Laparotomie beschäftigen. Da es sich dabei auch um elektive Eingriffe handelt, gibt es für die Laparotomie bei einem Malignom eine viel höhere Fallzahl als bei den Laparoskopien.

Sevelde et al. [61] beschreiben in einer Studie, daß sich die Überlebensrate durch die Ruptur eines Ovarialkarzinoms während einer Laparotomie nicht verschlechtert. Sie beobachteten ein Kollektiv von 60 Patientinnen mit Stage-I-Ovarialkarzinom über 75 Monate. In 30 Fällen war es intraoperativ zu einer Ruptur gekommen. Bei beiden Gruppen betrug die 5-Jahres-Überlebensrate 76%. Dies sehen sie in einer weiteren Studie bestätigt [62].

Auch Dembo et al. [63] kommen zu dem Ergebnis, daß die Ruptur eines Karzinoms im Stage I während einer Laparotomie keine Folge für die Prognose hat. Ihrer Studie an zwei Krankenhäusern mit insgesamt 519 Patientinnen zufolge, sind hierfür nur das Grading, gefolgt von Aszites und Verwachsung ausschlaggebend. Berek [19] versucht, diese Befunde dadurch zu erklären, daß die invasiven Eigenschaften eines Karzinoms nicht durch eine iatrogenen Aussaat verändert werden und folglich keinen Einfluß auf die Prognose haben.

Zu einem anderen Ergebnis kommen Sainz de la Cuesta et al. [64]. Bei 20 Patientinnen mit intraoperativ rupturiertem Stage-I-Ovarialkarzinom kam es bei 4 Patientinnen (20%) zum Rezidiv und Todesfall, dagegen bei der Vergleichsgruppe ohne Ruptur nur in einem Fall von 36, also in 2,8%. Sainz de la Cuesta et al. kommen daher, ebenso wie Finn et al. [65] in einer Studie mit 457 Ovarialkarzinom-Patientinnen, zu dem Schluß, daß

eine intraoperative Ruptur zu den Faktoren zählt, die die Prognose eines Ovarialkarzinoms verschlechtern können.

Schwartz [66] beschreibt zudem einen Fall, in dem eine Patientin 15 Monate nach einer laparoskopischen Zystenpunktion mit Aspiration einen massiven Aszites sowie eine intraabdominelle Karzinomatose eines wenig differenzierten Karzinoms aufwies, assoziiert mit erhöhtem CA 125.

Ebenso berichten Shepherd und Carter [67] von dem Fall eines Rezidivs eines Borderlinekarzinoms an der Laparoskopienarbe, nachdem eine Zyste laparoskopisch punktiert und anschließend exzidiert worden war.

Allerdings läßt es sich nie ganz vermeiden, Raumforderungen laparoskopisch zu entfernen, die sich erst in der Histologie als maligne erweisen. Nach Lehmann-Willenbrock et al. [24] gibt es keine Parameter der prä- oder intraoperativen Diagnostik, durch die ein Ovarialkarzinom vollkommen sicher ausgeschlossen werden kann. Maiman et al. [68] berichten von einer Befragung von 156 Ärzten, von denen 19% bereits Ovarialzysten laparoskopisch operiert haben, die sich nachträglich als maligne herausstellten. Dabei handelte es sich in den meisten Fällen um Raumforderungen, die primär benigne aussahen.

In einer Studie von Nezhat et al. [69] fanden sich bei 1011 Patientinnen, die insgesamt an 1209 Raumforderungen der Adnexe laparoskopisch operiert wurden, 4 Ovarialkarzinome (0,4%), in einer anderen multizentrischen Studie von Nicoloso et al. [70] ergaben sich bei 5307 operativen Laparoskopien 78 initial nicht erkannte Ovarialkarzinome, bzw. Borderlinetumoren (1,5%). Bei Osmers, Osmers et al. [50] waren 0,8% der sonographisch wie einfache Ovarialzysten aussehenden Raumforderungen maligne und bei Dreßler [60] wurden 2 von 624 Adnextumoren prä- und intraoperativ nicht als maligne erkannt und laparoskopisch operiert.

In der vorliegenden Studie stellten sich in 3 Fällen (1,1%) Raumforderungen als maligne heraus, die zunächst unter der Annahme eines benignen Prozesses laparoskopiert wurden.

Bei diesen Raumforderungen wurde zunächst ein Teratom vermutet und eine Exzision mit Beugebeutel vorgenommen, wobei es in keinem dieser Fälle zu einer Kontamination des Bauchraums kam.

Allerdings kam es in einem anderen Fall zur Kontamination durch die Ruptur eines Tumors während des Einstopfens in den Beugebeutel. Es ergab sich aber histologisch eine einfache Ovarialzyste. Diese Verteilung ist einem glücklichen Zufall zu verdanken und sollte als Konsequenz haben, daß weiterhin auch bei benigne wirkenden Tumoren mit größter Sorgfalt gearbeitet wird, da es sich immer um einen potentiell malignen Prozeß handeln könnte.

Jedoch auch bei sorgfältigster Arbeit gibt die Beugebeutel-Methode keine vollständige Sicherheit. Wallwiener et al. [71] berichten von 3 von 50 Fällen (6%), in denen es während der Laparoskopie zu einer intraperitonealen Beuteldruptur kam. Dies lag, einer technischen Reißfestigkeitsprüfung zufolge, an der mangelnden Qualität der Beugesäcke.

Dennoch trägt der Beugebeutel zu einer Erhöhung der Sicherheit bei, wenn er, wie bei De Wilde und Hesselink [49], als Mittel angesehen wird, die Folgen des diagnostischen Fehlers in Grenzen zu halten.

Crawford et al. [72] schlagen aus den oben genannten Gründen eine Liste von Ausschlußkriterien vor, die vor einer Laparoskopie geprüft werden sollten. Dazu gehören sonographisch verdächtige Befunde, wie z.B. solide Anteile, eine Erhöhung des Tumormarkers CA 125 und eine positive Familienanamnese für Ovarialkarzinome. Außerdem sollte immer eine komplette Entfernung des Tumors möglich sein.

5. Funktionssystem

In einer prospektiven Studie über Diagnostik und Therapie bei 1591 Ovarialtumoren untersuchten Osmers und Kuhn [56] 1995 unter anderem, inwieweit unnötige Operationen an funktionellen Tumoren vermeidbar sind. Die Anzahl der laparoskopisch operierten Funktionssystem wird somit ein Maß für die Qualität der präoperativen Diagnostik.

Osmers und Kuhn gingen bei der Bestimmung dieser Zahl folgendermaßen vor: Bei allen prämenopausalen Patientinnen mit der präoperativen Diagnose eines funktionellen Tumors wurde erst nach einem 6-wöchigen Intervall operiert, in dem die Patientinnen teilweise mit hochdosierten Ovulationshemmern behandelt wurden. Im Anschluß wurden diejenigen Ovarialtumoren, die sonographisch nicht mehr nachweisbar waren, als spontane Regression eines funktionellen Geschehens gewertet. Dabei wiesen 89,7% der funktionellen Zysten eine Regression auf, während 10,3% operiert wurden. Wird diese Anzahl auf die Gesamtzahl der untersuchten prämenopausalen Ovarialtumoren bezogen, ergibt sich eine Gesamtfrequenz wahrscheinlich vermeidbarer Operationen von 5,5%.

Dabei wurde also der Verlauf über eine längere Zeit hinweg beobachtet und die letztendlich doch operierten Funktionssystem auf alle primär untersuchten Raumforderungen bezogen.

In einer anderen Studie kamen Osmers, Völksen et al. [73] bei 206 untersuchten zystischen Adnextumoren auf eine Anzahl von 6,8% unnötig laparotomierter Funktionssystem, die nicht einer adäquaten Therapie zugeführt wurden.

Einfacher zu ermitteln ist jedoch die Anzahl der operierten Funktionssystem bezogen auf alle operativ angegangenen Raumforderungen in einem bestimmten Zeitraum. In einer Arbeit von Mohr und Sonntag [74] fanden sich bei 10 352 untersuchten Ovarialtumoren 44,7% Funktionssystem. Bei Lehmann-Willenbrock et al. [24] finden sich bei

1016 laparoskopierten Ovarialtumoren 267 gutartige indifferente Zysten (26,3%) und 265 Corpus-luteum-Zysten (26,1%), insgesamt also 52%. Ebenso werden in einer Studie von Dreßler [60] in einem Zeitraum von 5 Jahren 624 Ovarialtumoren operiert, wovon sich 400 als Funktionszysten herausstellten.

Koester et al. [75] beschreiben ein ähnliches Kriterium zur Qualitätssicherung in der operativen Gynäkologie. Um die Rate der richtig gestellten Indikationen zur Operation zu erhalten, bestimmten sie die Anzahl der histologisch festgestellten funktionellen Zysten und der histologisch unauffälligen Befunde bei den Eingriffen, die einen Adnexbefund als Indikation zur Operation hatten. Bei 1044 Eingriffen in Hessen, davon 773 Laparoskopien, ergab dies 29,8% funktioneller Zysten und 11,6% mit unauffälliger Histologie. Koester et al. gehen weiterhin davon aus, daß dieser Anteil funktioneller Zysten eigentlich 15% nicht überschreiten sollte.

Den Ergebnissen aus diesen unterschiedlichen Studien ist gemeinsam, daß die Rate operierter Funktionszysten sehr hoch ist.

Es müssen jedoch noch weitere Gesichtspunkte beachtet werden, um aus diesen Zahlen auf die Anzahl der vermeidbaren Laparoskopien zu schließen und damit ein Maß für die Qualität der präoperativen Diagnostik zur Hand zu haben.

In der vorliegenden Arbeit wird versucht dies durch die in Punkt IV. 6. genannten Kriterien zu gewährleisten. Unter dem Begriff "Funktion" werden die folgenden Diagnosen zusammengefaßt (siehe Punkt III. 3.7.): Normalbefund, Corpus-luteum-Zyste, eingeblutete Zyste, Follikelzyste.

Ein wichtiger Punkt ist die Forderung, daß es sich bei den unnötig operierten Funktionszysten um schmerzlose Raumforderungen handeln soll. Es sollten demnach keine Beschwerden aufgetreten sein, die nach Abschätzung des behandelnden Arztes eine Abklärung erfordern. Die

Raumforderung muß präoperativ festgestellt und ein Haupteingriff, also die Indikation zur Operation, sein. Bezogen wurde diese Anzahl von 16 Fällen auf die Anzahl aller Raumforderungen die eine OP-Indikation darstellten. Bei den ermittelten 6,1% handelt es sich folglich um die Anzahl der OP-Indikationen, bzw. der präoperativen Diagnosen, bei denen die Laparoskopie unter Umständen vermeidbar gewesen wäre. Dieser Wert kann am ehesten mit den 5,5% aus der Studie von Osmers und Kuhn ([56], siehe oben) verglichen werden, auch wenn der Wert auf anderem Wege ermittelt wurde. Während bei Osmers und Kuhn die vermeidbaren Operationen auf alle untersuchten Tumoren bezogen werden, werden sie hier auf alle operierten Tumoren bezogen.

Bei den anderen zitierten Studien mit sehr viel höheren Prozentsätzen fehlen wichtige Parameter, z.B. die Angabe, ob Schmerzen vorlagen, die zu einer OP-Indikation geführt haben. Somit können sie nicht zu einem direkten Vergleich herangezogen werden.

Ein letzter Parameter, der in keiner Studie mit berücksichtigt werden kann, ist die Interaktion zwischen Arzt und Patient. Sowohl die Einstellung des Arztes, wie auch der Patientin zur Notwendigkeit einer Operation können sich gegenseitig beeinflussen und dadurch zu einer Erhöhung oder Senkung der Operationsrate führen. Da dies jedoch eine subjektive und nicht messbare Größe ist, kann sie in keiner der aufgeführten Studien als Kriterium berücksichtigt werden.

Hierbei spielt von ärztlicher Seite aus sicher in einigen Fällen auch der Kostenfaktor eine Rolle, der zu einem hohen Umsatz an Laparoskopien verleiten kann. Die beschriebenen Kriterien zur Qualitätssicherung können somit zur Vermeidung einer gedankenlosen Ausweitung der Indikation zur Laparoskopie und der damit verbundenen beschriebenen Risiken beitragen.

6. Komplikationen

Im Beobachtungszeitraum ist es in 19 Fällen von 508, das entspricht 3,7% zu Komplikationen gekommen.

Mecke et al. [76] beschreiben 4,9% Komplikationen bei 5035 von 1987 bis 1991 in der Universitätsfrauenklinik Kiel durchgeführten Pelviskopien. Dabei unterscheiden sie zwischen 2,0% schweren und 2,9% leichten Komplikationen. Zu den schweren Komplikationen wurden diejenigen gezählt bei denen aufgrund eines iatrogenen Schadens die Ausweitung zur Laparotomie erforderlich wurde oder später eine weitere Operation zur Behebung dieses Schadens erfolgte. Dazu zählten Blasen- und Darmläsionen. Zu den leichten Komplikationen wurden Auffälligkeiten im Zusammenhang mit der Operation gezählt wie Harnwegsinfekte, infizierte Trokareinstiche etc.

Wendet man diese Einteilung auf die vorliegende Studie an, ergeben sich 1,8% schwere und 1,9% leichte Komplikationen, da bei 9 Fällen, also 1,8%, eine Laparotomie angeschlossen wurde.

Bei Mecke et al. war die Darmläsion mit 0,8% die häufigste Komplikation, dieser folgten Nachblutung und postoperative Entzündung mit jeweils 0,6% und 0,3%.

Eine Darmläsion ist mit 0,39% in der vorliegenden Studie seltener aufgetreten, die Komplikation einer Wundinfektion oder Blutung mit jeweils knapp 1% dagegen häufiger als bei Mecke.

Riedel et al. [26] untersuchten in einer statistischen Erhebung der gynäkologischen Endoskopie in Deutschland der Jahre 1989 bis 1993 461.568 Eingriffe von 374 Kliniken und 52.861 Eingriffe von 116 Belegabteilungen. Dabei beschreiben sie eine Komplikationsrate von 4,5‰ für die Kliniken und 3,7‰ für die Belegabteilungen. Hierbei wurden allerdings nur die schweren Komplikationen gezählt, d.h. Verletzung großer Gefäße,

Verletzung von Darm, Blase, Ureter und Narkosezwischenfälle. Darunter fallen in der vorliegenden Studie zwei Darmverletzungen, dies entspricht 3,9‰.

Eine weitere Studie von Jansen et al. [77] aus den Niederlanden untersuchte prospektiv die Komplikationen in 72 Krankenhäusern im Jahr 1994. Hier wurden wiederum nur die schweren Komplikationen aufgenommen die in 5,7‰ auftraten. In dieser Studie wurde weiterhin aufgezeigt, daß eine vorhergehende Laparotomie sowie die laparoskopische Erfahrung des Operateurs Variable sind, die signifikant mit dem Risiko einer Komplikation einhergehen.

Diese beiden Faktoren werden auch von Verhulst und Devroey [25] bestätigt. Zusätzlich sehen sie auch im Übergewicht der Patientin einen Risikofaktor für das Auftreten von Komplikationen.

Letzteres konnte in der vorliegenden Studie nicht nachvollzogen werden, da die Obesität der Patientin nur bei zwei apparativen Problemen eine Rolle spielte und von Beginn an eine Laparoskopie unmöglich machte.

Es konnte hier jedoch bestätigt werden, daß Voroperationen einen Risikofaktor darstellen, da diese Patientinnen ein erhöhtes Vorkommen von Adhäsionen aufweisen, die die Operation erschweren können (siehe Punkt IV. 11.). Wipfli-Funke et al. [39] zeigen sogar auf, daß der Anteil von Frauen mit mittleren bis schweren Adhäsionen mit steigender Anzahl von Voroperationen kontinuierlich zunimmt. Saravelos et al. [78] stellen zudem fest, daß Voroperationen, am ehesten durch verstärkte Adhäsionsbildung, den Erfolg einer laparoskopischen Adhäsioolyse bei chronischen Schmerzen vermindern.

Der Vorfall einer Luftembolie während der Laparoskopie kam im Beobachtungszeitraum nicht vor. Diese Komplikation wird von Corson et al. beschrieben [79]. Im Anschluß an eine Laparoskopie sei, wahrscheinlich durch Bewegung des Uterusmanipulators, Raumluft in die Uterushöhle angesaugt worden, über einen bei der Kürettage eröffneten venösen Sinus in das Herz gelangt und habe in kürzester Zeit zum Tod der Patientin geführt.

Ebensowenig wurde der Prolaps eines Omentumsegmentes beobachtet, wie von Kriplani et al. [80] als Komplikation einer laparoskopischen Sterilisationsoperation beschrieben.

Da das Risiko der laparoskopischen Operationen nicht zu unterschätzen ist, wird mehrfach eine allgemeine Registratur der laparoskopischen Komplikationen [81], bzw. eine Erfassung der Komplikationen durch prospektive Studien gefordert [26]. Allerdings besteht hierbei die Gefahr, daß erst später auftretende Komplikationen, wie z.B. Verletzungen von Intestinalorganen, nicht erfaßt werden, da diese meist in chirurgischen Zentren behandelt werden.

7. Erfahrung in der Laparoskopie

Die 1. Münchner Frauenklinik bildet als Universitätsklinik in laparoskopischer Technik aus.

Das Erlernen der laparoskopischen Technik und besonders neuer Methoden ist ein oft diskutiertes Thema und mangelnde Erfahrung stellt oft ein erhebliches Problem dar [12, 25, 81, 82, 83]. Cravello et al. [12] berichten von einer Komplikationsrate von bis zu 30% bei laparoskopisch unerfahrenen Ärzten.

Nach Verhulst und Devroey [25] sowie nach Cutner und Erian [83] sollte Wert gelegt werden auf einen langen Lernprozeß, der zunächst an Tiermodellen oder einem Beckenmodell beginnt und mit einfachen Eingriffen unter Supervision fortgesetzt wird. In einer Studie über die Lernkurve bei Laparoskopien zeigen Ikhen et al. [84], daß sich die Operationszeit sowie die Komplikationsrate nach einer Lernphase erheblich verringern, sodaß gerade in dieser ersten Zeit eine genaue Überwachung wichtig ist.

Brosens [81] gibt ebenfalls Richtlinien an zur Ausbildung zur Laparoskopie, bei denen die intensive Supervision einen hohen Stellenwert einnimmt. Gleichzeitig weist er darauf hin, daß die klassische operative Technik in der Ausbildung dennoch nicht vernachlässigt werden sollte und jeder laparoskopische Eingriff vom Operateur auch laparotomisch beherrscht werden sollte.

Auch die kontinuierliche Weiterbildung und Information von laparoskopisch praktizierenden Ärzten ist von Bedeutung. Lipscomb et al. [85] führten eine Studie durch, bei der Ärzten in unterschiedlichen Ausbildungsstufen Multiple-Choice-Tests mit Fragen zur Laparoskopie und zur laparoskopischen Sterilisation vorgelegt wurden. Dabei ergab sich überraschenderweise, daß Ärzte, die längere praktische laparoskopische Erfahrung hatten, schlechter abschnitten als Ärzte, die gerade ihre Facharztausbildung (residency) abgeschlossen hatten. Dies kann selbstverständlich keinen Rückschluß auf die operative Qualität der Ärzte zulassen, spricht aber dafür, daß sich theoretisches Wissen im Laufe der Zeit verliert, bzw. nicht mehr dem aktuellen Stand entspricht.

Von manchen Gesellschaften sind bereits Richtlinien zur Ausbildung zur Laparoskopie herausgegeben worden, z.B. von der European Society for Human Reproduction and Embryology über Training, Anerkennung und Kontrolle der Laparoskopie [86] oder von der Society for Reproductive

Surgeons über die Voraussetzungen um laparoskopisch zu operieren [87].

8. Weitere Möglichkeiten, neue Techniken

Großenteils noch im präklinischen experimentellen Stadium befinden sich die Verfahren der Mikroendoskopie [88]. Eine Verres-Nadel mit integrierter Mikro-Optik kann dabei für diagnostische und einfache operative Eingriffe als Mikro-Laparoskopie eingesetzt werden. Hierbei beträgt die Inzision an der Bauchdecke nur ca. 2mm. Ebenso ist eine diagnostische Mikro-Endoskopie von Ovarialzysten mit Hilfe von flexiblen Mikro-Fiberoptiken mit einem Durchmesser von 0,5 mm möglich, die durch eine Punktionskanüle eingeführt werden können.

Es werden auch 2mm-Optiken beschrieben mit denen diagnostische Mikro-Laparoskopien durchgeführt werden [89]. Diese Eingriffe werden teilweise nur mit Analgosedierung plus Lokalanästhetikum durchgeführt und haben sich als sehr zufriedenstellend erwiesen, sowohl was die optische Qualität, als auch die Verträglichkeit der Patientinnen betrifft.

Ein anderer vielleicht zukunftsweisender Ansatz ist die Drei-D-Laparoskopie, bei der ein Endoskop mit zwei Kameras zum Einsatz kommt [90]. Der besseren Orientierung während der Operation stehen dabei die speziellen Brillen gegenüber, die den 3-D-Effekt gewährleisten und die eine gewisse Eingewöhnungszeit vor dem Eingriff benötigen.

Da sich besonders auch durch diese und andere neue Techniken und Operationsmethoden immer wieder Fragen nach der Sicherheit und Zuverlässigkeit der Laparoskopie ergeben, ist es sicherlich notwendig weiterhin eine enge Qualitätskontrolle durchzuführen. Hier bietet sich eine relativ unkompliziert zu bedienende Datenbank an, wie sie beispielsweise für diese Studie entwickelt wurde.

VI. Zusammenfassung

In dieser Studie wurden sämtliche Laparoskopien, die an der Universitätsfrauenklinik München innerhalb von zwei Jahren durchgeführt wurden, retrospektiv untersucht.

Das Operationsspektrum lag, mit einem Schwerpunkt auf Operationen an den Adnexen und Tubensterilisationen, ebenso wie die Daten, die Patientenjournale und Liegezeiten betrafen, im Rahmen anderer Studien.

Zunächst wurden in dieser Studie die unterschiedlichen, sich ergänzenden Methoden der präoperativen Diagnostik, auf der die Indikation zur Laparoskopie basiert, untersucht.

Bereits das Alter der Patientin ist für die präoperative Diagnostik ein wichtiges Kriterium. Bei Patientinnen in der Prämenopause fanden sich häufiger benigne Raumforderungen, während in der Postmenopause ein gehäuftes Auftreten von Ovarialkarzinomen beobachtet wurde.

Die Sonographie spielt präoperativ eine herausragende Rolle. Es stellte sich heraus, daß durch eine exakte Beschreibung des Sonographiebefundes eine relativ gute präoperative Einschätzung der Dignität eines Befundes möglich ist, während gezielte Verdachtsdiagnosen eine untergeordnete Rolle spielen.

Die Sensitivität für einen malignen Befund am Ovar lag in dieser Studie bei 92,9%, wobei die einzelnen Aspekte des Befundes, wie Struktur oder Begrenzung ausschlaggebend waren. Von allen zystisch-soliden Ovarialtumoren erwiesen sich allerdings überraschend wenig, 12,9%, in dieser Studie als maligne. Dieser relativ geringe Anteil läßt sich aus dem ausnahmslos laparoskopierten Patientengut dieser Studie erklären.

Werden allerdings im Sonographiebefund eine oder mehrere Verdachtsdiagnosen gestellt, so können diese oftmals irreführend sein. Nur 11,1%

der Malignome wurden als sonographische Verdachtsdiagnose an erster Stelle als solche angeführt, jedoch durchaus in der Differentialdiagnose als suspekter Befund erkannt.

Ein weiterer wichtiger Schritt ist die diagnostische Laparoskopie, die als orientierende Untersuchung des Bauchraums auch jeder therapeutischen Laparoskopie vorausgeht. Die Sensitivität der intraoperativen Dignitätseinschätzung bei Ovarialtumoren lag hier bei 92,9%.

Angesichts des noch ungeklärten Einflusses einer intraoperativen Ruptur eines Karzinoms wird ein suspekter Befund möglichst einer Laparotomie zugeführt und nicht laparoskopisch weiteroperiert.

In der vorliegenden Studie wurden, wie auch in anderen Studien, 1,1% der suspekten Raumforderungen, die sich als maligne herausstellten, zunächst für ein Teratom gehalten und laparoskopisch in toto entfernt.

Dabei kam es hier zu keiner Kontamination des Bauchraums mit einem der Malignome, die mittels Beugebeutel entfernt wurden. Dies geschah jedoch bei benignen Tumoren. Einerseits beruht dies auf einem glücklichen Zufall, andererseits auf der sehr viel höheren Anzahl der operierten benignen Tumoren. Selbst wenn sehr strikte Kriterien für die Durchführung einer Laparoskopie angelegt werden, muß also jede zystische Raumforderung bis zum histologischen Beweis des Gegenteils als potentiell maligne betrachtet werden.

Ein wichtiges Thema ist folglich die Qualitätssicherung der präoperativen Diagnostik und Indikationsstellung. In der vorliegenden Studie wurde sie anhand der Anzahl der unter Umständen vermeidbaren Operationen überprüft. Nach Ausschluß aller Patientinnen mit akuter Klinik, wie beispielsweise Schmerzen, ergab sich eine Anzahl von 6,1% operierten Funktionszysten, somit ein, auch im Vergleich zu anderen Studien, sehr

zufriedenstellender Wert. Dieses einfach zu ermittelnde Kriterium könnte weiterführend zur Qualitätssicherung und Vermeidung einer unnötig hohen Operationsfrequenz verwendet werden, da es sich nicht auf längere Beobachtungszeiten stützt, sondern nur von den operierten Raumforderungen ausgeht.

Zu Komplikationen kam es, in Übereinstimmung mit den Werten anderer Studien, insgesamt bei 3,7% Patientinnen, allerdings nur bei 1,8% zu schweren Komplikationen, die eine nachfolgende Laparotomie notwendig machten und bei 3,9‰ aller Patientinnen zu einer Darmläsion.

Wichtigster Risikofaktor für Komplikationen waren hier Voroperationen, die meist durch Adhäsionsbildung die Laparoskopie erschwerten. Die These, Obesität führe zu einer Häufung von Komplikationen konnte hier jedoch nicht bestätigt werden.

Die Laparoskopie weist also ein breites Operationsspektrum und eine geringe Komplikationsrate auf und nimmt damit eine wichtige Stellung in der gynäkologischen Operationspraxis ein.

Die in dieser Arbeit erhobenen Daten und ihre Analyse ermöglichen die Beurteilung der Qualität der präoperativen Diagnostik. Ausserdem kann mit den hier vorgeschlagenen Kriterien die Indikationsstellung zur Operation fortlaufend überprüft werden, um anschliessend eine Qualitätssicherung der operativen und postoperativen Leistungen zu gewährleisten und auf diese Weise zu einem optimalen Qualitätsmanagement der laparoskopischen Operationen beizutragen.

VII. Verzeichnis der Abkürzungen

BMI:	Body Mass Index
bzw.:	beziehungsweise
EU/EUG:	Extrauterine Gravidität
HE:	Hysterektomie
IUP:	Intrauterines Pessar
Laps:	Laparoskopie
Lap:	Laparotomie
N:	Anzahl
OP:	Operation
RF:	Raumforderung
SSW:	Schwangerschaftswoche
Tab.:	Tabelle

VII. Literaturverzeichnis

1. Literaturverzeichnis alphabetisch

- Andolf E., Jörgensen C.: Cystic lesions in elderly women, diagnosed by ultrasound. *Br J Obstet Gynaecol* 1989; 96: 1076-1079
- Ayida G., Chamberlain P., Barlow D., Koninckx P., Golding S., Kennedy S.: Is routine diagnostic laparoscopy for infertility still justified? A pilot study assessing the use of hysterosalpingo-contrast sonography and magnetic resonance imaging. *Hum Reprod* 1997; 12 (7): 1436-1439
- Bauer O., Gerling W., Husstedt W., Felberbaum R., Diedrich K.: Diagnostische Mikrolaparoskopien mit 2-mm-Optiken. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 1995; 55: 473-476
- Berek J. S.: Ovarian cancer spread: is laparoscopy to blame? *Lancet* 1995; 346: 200
- Bhan V., Campbell S.: Ultraschall als Screening-Verfahren zur Entdeckung von Ovarialtumoren. *Gynakol* 1986; 19: 135-141
- Brosens I. A.: Endoscopic surgery. *Europ J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1993; 48: 155-157
- Brzezinski A., Schenker J. G.: Current status of endoscopic management of tubal pregnancy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1994; 54: 43-53
- Canis M., Mage G., Pouly J. L., Wattiez A., Manhes H., Bruhat M. A.: Laparoscopic Diagnosis of Adnexal Cystic Masses: A 12-Year Experience With Long-Term Follow-Up. *Obstet Gynecol* 1994; 83 (5): 707-712
- Chapron C., Devroey P., Dubuisson J. B., Pouly J. L., Vercellini P.: ESHRE guidelines for training, accreditation and monitoring in gynaecological endoscopy. *Hum Reprod* 1997; 12 (4): 867-868
- Corson S. L., Brooks P. G., Soderstrom R. M.: Gynecologic endoscopic gas embolism. *Fertil Steril* 1996; 65 (3): 529-533
- Cravello L., Montgolfier de R., D'Ercole C., Roger V., Blanc B.: Endoscopic surgery - The end of classic surgery? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1997; 75: 103-106
- Crawford R. A. F., Gore M. E., Shepherd J. H.: Ovarian cancers related to minimal access surgery. *Br J Obstet Gynaecol* 1995; 102: 726-730
- Cutner A., Erian J.: Training in minimal access surgery. *Br J Hosp Med* 1995; 53 (5): 226-228
- Davies A., Jacobs I., Woolas R., Fish A., Oram D.: The adnexal mass: benign or malignant? Evaluation of a risk of malignancy index. *Br J Obstet Gynaecol* 1993; 100: 927-931

- Davies A., Magos A. L.: Indications and alternatives to hysterectomy. *Baillière's Clinic Obstet Gynaecol* 1997; 11 (1): 61-75
- Davies A., O'Connor H., Magos A. L.: A prospective study to evaluate oophorectomy at the time of vaginal hysterectomy. *Br J Obstet Gynaecol* 1996; 103: 915-920
- De Wilde R. L., Hesselting M.: Diagnostik und Therapie der Adnextumoren in der Postmenopause: Eine prospektive Studie. *Geburtsh Frauenheilkd* 1994; 54: 440-443
- Dembo A. J., Davy M., Stenwig A. E., Berle E. J., Bush R. S., Kjorstad K.: Prognostic Factors in Patients With Stage I Epithelial Ovarian Cancer. *Obstet Gynecol* 1990; 75 (2): 263-273
- Dreßler F.: Zur endoskopischen Therapie von zystischen Ovarialtumoren und Paraovarialzysten. *Geburtsh und Frauenheilk* 1991; 51: 474-480
- Finn C. B., Luesley D. M., Buxton E. J., Backledge G. R.: Is Stage I epithelial ovarian cancer overtreated both surgically and systemically? Results of a five-year cancer registry review. *Br J Obstet Gynaecol* 1992; 99: 54-58
- Freys S. M., Fuchs K. H., Heimbucher J., Thiede A.: Laparoskopische Adhäsioolyse - Ist das sinnvoll? *Endosk Heute* 1994; 2: 186-189
- Gates E. A.: New surgical procedures: Can our patients benefit while we learn? *Am J Obstet Gynecol* 1997; 176 (6): 1293-1299
- Gil F., Müller-Hartburg I., Wierrani F.: Postoperative Erfahrungen mit der pelviskopischen Hysterektomie. *Gynäkol Geburtsh Rundsch* 1993; 33 (Suppl 1): 30-31
- Gordon A. G., Lewis B. V., DeCherney A. H.: *Atlas der gynäkologischen Endoskopie*. Thieme Stuttgart, 1998
- Herrmann U. J., Locher G. W., Goldhirsch A.: Sonographic Patterns of Ovarian Tumors: Prediction of Malignancy. *Obstet Gynecol* 1987; 69 (59): 777-781
- Ikhen S. E., Oni M., Naftalin N. J., Konje J. C.: The effect of the learning curve on the duration and peri-operative complications of laparoscopically assisted vaginal hysterectomy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1999; 78 (7): 632-635
- Jansen F. W., Kapiteyn K., Trimbos-Kemper T., Hermans J., Trimbos J. B.: Complications of laparoscopy: a prospective multicentre observational study. *Br J Obstet Gynecol* 1997; 104: 595-600
- Janson P. O.: Laparoscopic surgery - has the future got limits? *Acta Obstet Gynecol Scand* 1991; 70: 523-534
- Keckstein G., Wolf A. S., Hepp S., Lauritzen C., Steiner R.: Tubenerhaltende endoskopische Operationsverfahren bei nicht rupturierter Tubargravidität. Welche Bedeutung hat dabei der Lasereinsatz? *Geburtsh Frauenheilkd* 1990; 50: 207-211
- Keye W. R.: Laparoscopy in the 1990s: "deja vu all over again". *Fertil Steril* 1996; 66 (4): 511-512
- Kindermann G., Maaßen V., Kuhn W.: Laparoskopisches "Anoperieren" von Ovariellen Malignomen. *Geburtsh und Frauenheilk* 1995; 55: 687-694

- Koester H., Berg D., Rauskolb R.: Qualitätssicherung in der operativen Gynäkologie und Perinatologie. *Frauenarzt* 1999; 40 (5): 594-602
- Koninckx P., Timmermans B., Meuleman C., Penninckx F.: Complications of CO₂-laser endoscopic excision of deep endometriosis. *Human Reprod* 1996; 11 (10): 2263-2268
- Kontoravdis A., Chryssikopoulos A., Hassiakos D., Liapis A., Zourlas P. A.: The diagnostic value of laparoscopy in 2365 patients with acute and chronic pelvic pain. *Int J Gynaecol Obstet* 1996; 52 (3): 243-248
- Kriplani A., Guleria K., Kriplani A., Takkar D.: Omental herniation following laparoscopic sterilization. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1996; 75: 410-411
- Lehmann-Willenbrock E., Mecke H., Semm K.: Pelviskopische Ovarialchirurgie - eine retrospektive Untersuchung von 1016 operierten Zysten. *Geburtsh und Frauenheilk* 1991; 51: 280-287
- Lipscomb G. H., Stovall T. G., Ling F. W.: Basic laparoscopic knowledge among gynecologic laparoscopists. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 171(6): 1455-1459
- Litynski G. S., Paolucci V.: Origin of laparoscopy: coincidence or surgical interdisciplinary thought? *World J Surg* 1998; 22 (8): 899-902
- Luciano A. A., Maier D. B., Marana R.: The Role of Operative Gynecological Endoscopy Today. *Contrib Gynecol Obstet* 1991; 18: 33-41
- Maiman M., Seltzer V., Boyce J.: Laparoscopic Excision of Ovarian Neoplasms Subsequently Found to Be Malignant. *Obstet Gynecol* 1991; 77 (4): 563-565
- Markowska J., Manys G., Kubaszewska M.: Value of CA 125 as a marker of ovarian cancer. *Eur J Gynaecol Oncol* 1992; 13: 360-365
- Marlovits H., Lange J.: Die Geschichte der Laparoskopie. *Ther Umsch* 1997 Sep; 54 (9): 489-91
- McComb P. F.: Infertility Surgery: Operative Endoscopy, New Instruments and Techniques. *Clinic Obstet Gynecol* 1989; 32 (2): 564-575
- Mecke H., Argiriou C., Semm K.: Die Behandlung der Tubargravidität per pelviskopiam - Komplikationen, Schwangerschafts- und Rezidivraten. *Geburtsh Frauenheilkd* 1991; 51: 549-553
- Mecke H., Heuchmer R., Lehmann-Willenbrock E.: Komplikationen bei 5000 Pelviskopien an der Universitäts-Frauenklinik Kiel. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 1996; 56: 449-452
- Mecke H., Lehmann-Willenbrock E., Lesoine B., Kaya S., Ibrahim M., Semm K.: Pelviskopische Behandlung der weiblichen Sterilität. *Geburtsh Frauenheilkd* 1993; 35: 693-699
- Minelli L.: Ovarian cysts. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1996; 65 (1): 81-89
- Miralles R. M.: Pelvic masses and endoscopic surgery: diagnosis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1996; 65 (1): 75-79

- Mohr H.-J., Sonntag A.: Zur Epidemiologie der Ovarialtumoren In: Ovarialtumoren, Hrsg Dallenbach-Hellweg, G. Springer Berlin, Heidelberg, New York 1982; 135-141
- Nager C. W., Murphy A. A.: Ectopic Pregnancy. *Clinic Obstet Gynecol* 1991; 34 (2): 403-411
- Neis K. J., Brandner P.: Ziele der AGE (Arbeitsgemeinschaft gynäkologische und geburtshilfliche Endoskopie) der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe. *Zentralbl Gynäkol* 1995; 117: 676-677
- Nezhat F., Nezhat C., Welander C., Benigno B.: Four ovarian cancers diagnosed during laparoscopic management of 1011 women with adnexal masses. *Am J Obstet Gynecol* 1992; 167 (3): 790-796
- Nicoloso E., d'Ercole C., Boubli L., Blanc B.: Tumeurs borderline et cancers de l'ovaire. Évaluation coelioscopique. *Presse Med* 1995; 24 (21): 1421-1424
- Osmers R., Kuhn W.: Diagnostik und Therapie bei Ovarialtumoren. *Der Frauenarzt* 1995; 36 (8): 925-931
- Osmers R., Osmers M., Maydell B. v., Wagner B., Kuhn W.: Preoperative evaluation of ovarian tumors in the premenopause by transvaginosonography. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 175 (2): 428-434
- Osmers R., Völksen M., Hinney B., Kühnle H., Rath W., Teichmann A., Wuttke W., Kuhn W.: Klinisches Management von zystischen Ovarialtumoren. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 1990; 50: 20-28
- Penney G. C., Souter V., Glasier A., Templeton A. A.: Laparoscopic sterilisation: opinion and practice among gynaecologists in Scotland. *B J Obstet Gynaecol* 1997; 104: 71-77
- Porpora M. G., Gomel V.: The role of laparoscopy in the management of pelvic pain in women of reproductive age. *Fertil Steril* 1997; 68 (5): 765-779
- Rehbock J., Dimpfl Th., Assemi C.: Disseminierte peritoneale Trophoblasteninfiltrate nach Operation einer Tubargravidität - eine typische Komplikation der laparoskopischen Technik? *Geburtsh und Frauenheilk* 1997; 57: 155-157
- Rehbock J., Kindermann G.: Diagnostische Abklärung der klinisch oder sonographisch auffälligen Adnexe. *Gynäkologe* 1997; 30: 92-97
- Rice L. W., Lage J. M., Berkowitz R. S.: Preoperative serum CA-125 levels in borderline tumors of the ovary. *Gynecol Oncol* 1992; 46: 226-229
- Richardson R. E., Bourmas N., Magos A. L.: Is laparoscopic hysterectomy a waste of time? *Lancet* 1995; 345: 36-41
- Riedel H.-H., Brosche T., Fielitz J., Lehmann-Willenbrock E., Semm K.: Die Entwicklung der gynäkologischen Endoskopie in Deutschland - eine statistische Erhebung der Jahre 1989 bis 1993. *Zentralbl Gynäkol* 1995; 117: 402-412
- Sainz de la Cuesta R., Goff B., Fuller A. F., Nikrui N., Eichhorn J. H., Rice L. W.: Prognostic Importance of Intraoperative Rupture of Malignant Ovarian Epithelial Neoplasms. *Obstet Gynecol* 1994; 84 (1): 1-7

- Saravelos H. G., Li T.-C., Cooke I. D.: An analysis of the outcome of microchirurgical and laparoscopic adhesiolysis for chronic pelvic pain. *Hum Reprod* 1995; 10 (11): 2895-2901
- Schaller G., Künkel M., Engelke V., Manegold B. C.: Laparoskopie und Licht. *Endosk heute* 1995; 3: 245-247
- Schlund G. H.: Zur Aufklärung vor endoskopischen Untersuchungen und Eingriffen. *Endosk Heute* 1994; 1: 25-29
- Schmidt S., Engelhardt S., Ziesche R., Gesenhues S.: *Praxisleitfaden Allgemein-medizin*. G. Fischer, Ulm, 1996
- Schwartz P. E.: An Oncologic View of When to Do Endoscopic Surgery. *Clin Obstet Gynecol* 1991; 34 (2): 467-472
- Semm K.: *Pelviskopie und Hysteroskopie*. Schattauer Verlag Stuttgart, 1976
- Sevelda P., Dittrich C., Salzer H.: Prognostic Value of the Rupture of the Capsule in Stage I Epithelial Ovarian Carcinoma. *Gynecol Oncology* 1989; 35: 321-322
- Sevelda P., Vavra N., Schemper M., Salzer H.: Prognostic Factors for Survival in Stage I Epithelial Ovarian Carcinoma. *Cancer* 1990; 65: 2349-2352
- Shepherd J. H., Carter P. G.: Wound recurrence by implantation of a borderline ovarian tumor following laparoscopic removal. *Br J Obstet Gynaecol* 1994; 101: 265-266
- Sjørgen P., Hansen F.: Disseminated implantation of peritoneal trophoblastic tissue secondary to laparoscopic removal of a tubal pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1996; 75: 408-409
- Smith A. R. B., Stanton S. L.: Laparoscopic colposuspension. *Br J Obstet Gynaecol* 1998; 105: 383-384
- Society for Reproductive Surgeons, The American Fertility Society: Guidelines for attaining privileges in gynecologic operative endoscopy. *Fertil Steril* 1994; 62 (6): 1118-1119
- Spaner S. J., Warnock G. L.: A brief history of endoscopy, laparoscopy, and laparoscopic surgery. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 1997; 7 (6): 369-373
- Steiner R. A., Feher M. K., Wight E., Ioannidis K., Fink D., Haller U.: Operative Laparoskopie bei Adnextumoren. *Schweiz Med Wochenschr* 1993; 123: 2357-2362
- Sutton C., Diamond M.: *Endoscopic Surgery for Gynecologists*. Saunders London, 1998
- Treacy P. J., Johnson A. G.: Is the laparoscopic bubble bursting? *Lancet* 1995; 346 (suppl): 23
- Verhulst T. G., Devroey P.: Review article. Endoscopic surgery in gynecologic practice. *Int J Gynecol Obstet* 1995; 49: 107-123
- Wallwiener D., Aydeniz B., Rimbach S., Diel I. J., Grischke E. M., Rabe T., Bastert G.: Der Wandel des Spektrums uteruserhaltender Myomoperationen unter

- Einbeziehung von Endoskopie und dualer Myomtherapie. Gynäkol Geburtshilfliche Rundsch 1996; 36: 118-132
- Wallwiener D., Diel I. J., Sohn C., Grischke E.-M., Brandsch R., Kurek R., Heberling D., Bastert G.: Die Laparoskopie bei ("vermutet") benignen Ovarialtumoren zwischen Benefit und Katastrophe und die trügerische Sicherheit laparoskopischer Bergesäcke. Zentralbl Gynäkol 1996; 118 (2): 53-61
- Wallwiener D., Rimbach S., Bastert G.: Mikroendoskopie, Minimal-Access-Endoskopie - Ein Überblick über den derzeitigen Stand und zukünftige Möglichkeiten. Zentralbl Gynäkol 1996; 118: 83-86
- Wenzl R., Lehner R., Vry U., Pateisky N., Sevelde P., Husslein P.: Three-dimensional video-endoscopy: clinical use in gynaecological laparoscopy. Lancet 1994; 344: 1621-1622
- Wipfli-Funke A., Heidrich J., Riedel H.-H.: Chronisch rezidivierende abdominale Beschwerden - Bedeutung und Erfolge der laparoskopischen/ pelviskopischen Adhäsiolyse. Zentralbl Gynäkol 1995; 117: 72-76
- Yuen P. M., Mak T. W. L., Yim S. F., Kee W. D. N., Lam C. W. K., Rogers M. S., Chang A. M. Z.: Metabolic and inflammatory responses after laparoscopic and abdominal hysterectomy. Am J Obstet Gynecol 1998; 179 (1): 1-5
- Yuen P. M., Yu K. M., Yip S. K., Lau W. C., Rogers M. S., Chang A.: A randomized prospective study of laparoscopy and laparotomy in the management of benign ovarian masses. Am J Obstet Gynecol 1997; 177 (1): 109-114
- Yuen P.M., Chang A.M.Z.: Laparoscopic management of adnexal mass during pregnancy. Acta Obstet Gynecol Scand 1997; 76:173-176
- Zöckler R., Dreßler F., Raatz D., Börner P.: Rezidivrisiko und intrauterine Schwangerschaften nach endoskopischer Therapie von Extrauterin-graviditäten. Geburtsh und Frauenheilk 1995; 55: 32-36

2. Literaturverzeichnis nach Anmerkungen

1. Gordon A. G., Lewis B. V., DeCherney A. H.: Atlas der gynäkologischen Endo-skopie. Thieme Stuttgart, 1998
2. Semm K.: Pelviskopie und Hysteroskopie. Schattauer Verlag Stuttgart, 1976
3. Sutton C., Diamond M.: Endoscopic Surgery for Gynecologists. Saunders London, 1998
4. Marlovits H., Lange J.: Die Geschichte der Laparoskopie. Ther Umsch 1997 Sep; 54 (9): 489-91
5. Spaner S. J., Warnock G. L.: A brief history of endoscopy, laparoscopy, and laparoscopic surgery. J Laparoendosc Adv Surg Tech A 1997; 7 (6): 369-373
6. Litynski G. S., Paolucci V.: Origin of laparoscopy: coincidence or surgical interdisciplinary thought? World J Surg 1998; 22 (8): 899-902
7. Schaller G., Künkel M., Engelke V., Manegold B. C.: Laparoskopie und Licht. Endosk heute 1995; 3: 245-247
8. Neis K. J., Brandner P.: Ziele der AGE (Arbeitsgemeinschaft gynäkologische und geburtshilfliche Endoskopie) der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe. Zentralbl Gynäkol 1995; 117: 676-677
9. Janson P. O.: Laparoscopic surgery - has the future got limits? Acta Obstet Gynecol Scand 1991; 70: 523-534
10. Richardson R. E., Bournas N., Magos A. L.: Is laparoscopic hysterectomy a waste of time? Lancet 1995; 345: 36-41
11. Gil F., Müller-Hartburg I., Wierrani F.: Postoperative Erfahrungen mit der pelviskopischen Hysterektomie. Gynäkol Geburtsh Rundsch 1993; 33 (Suppl 1): 30-31
12. Cravello L., Montgolfier de R., D'Ercole C., Roger V., Blanc B.: Endoscopic surgery - The end of classic surgery? Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 1997; 75: 103-106
13. Keye W. R.: Laparoscopy in the 1990s: "deja vu all over again". Fertil Steril 1996; 66 (4): 511-512
14. Treacy P. J., Johnson A. G.: Is the laparoscopic bubble bursting? Lancet 1995; 346 (suppl): 23
15. Yuen P. M., Yu K. M., Yip S. K., Lau W. C., Rogers M. S., Chang A.: A randomized prospective study of laparoscopy and laparotomy in the management of benign ovarian masses. Am J Obstet Gynecol 1997; 177 (1): 109-114
16. Yuen P.M., Chang A.M.Z.: Laparoscopic management of adnexal mass during pregnancy. Acta Obstet Gynecol Scand 1997; 76:173-176
17. Kindermann G., Maaßen V., Kuhn W.: Laparoskopisches "Anoperieren" von Ovariellen Malignomen. Geburtsh und Frauenheilk 1995; 55: 687-694

-
18. Rehbock J., Kindermann G.: Diagnostische Abklärung der klinisch oder sonographisch auffälligen Adnexe. *Gynäkologe* 1997; 30: 92-97
 19. Berek J. S.: Ovarian cancer spread: is laparoscopy to blame? *Lancet* 1995; 346: 200
 20. Schmidt S., Engelhardt S., Ziesche R., Gesenhues S.: *Praxisleitfaden Allgemeinmedizin*. G. Fischer, Ulm, 1996
 21. Schlund G. H.: Zur Aufklärung vor endoskopischen Untersuchungen und Eingriffen. *Endosk Heute* 1994; 1: 25-29
 22. Canis M., Mage G., Pouly J. L., Wattiez A., Manhes H., Bruhat M. A.: Laparoscopic Diagnosis of Adnexal Cystic Masses: A 12-Year Experience With Long-Term Follow-Up. *Obstet Gynecol* 1994; 83 (5): 707-712
 23. Steiner R. A., Feher M. K., Wight E., Ioannidis K., Fink D., Haller U.: Operative Laparoskopie bei Adnextumoren. *Schweiz Med Wochenschr* 1993; 123: 2357-2362
 24. Lehmann-Willenbrock E., Mecke H., Semm K.: Pelviskopische Ovarialchirurgie - eine retrospektive Untersuchung von 1016 operierten Zysten. *Geburtsh und Frauenheilk* 1991; 51: 280-287
 25. Verhulst T. G., Devroey P.: Review article. Endoscopic surgery in gynecologic practice. *Int J Gynecol Obstet* 1995; 49: 107-123
 26. Riedel H.-H., Brosche T., Fielitz J., Lehmann-Willenbrock E., Semm K.: Die Entwicklung der gynäkologischen Endoskopie in Deutschland - eine statistische Erhebung der Jahre 1989 bis 1993. *Zentralbl Gynakol* 1995; 117: 402-412
 27. Penney G. C., Souter V., Glasier A., Templeton A. A.: Laparoscopic sterilisation: opinion and practice among gynaecologists in Scotland. *B J Obstet Gynaecol* 1997; 104: 71-77
 28. McComb P. F.: Infertility Surgery: Operative Endoscopy, New Instruments and Techniques. *Clinic Obstet Gynecol* 1989; 32 (2): 564-575
 29. Mecke H., Lehmann-Willenbrock E., Lesoine B., Kaya S., Ibrahim M., Semm K.: Pelviskopische Behandlung der weiblichen Sterilität. *Geburtsh Frauenheilkd* 1993; 35: 693-699
 30. Ayida G., Chamberlain P., Barlow D., Koninckx P., Golding S., Kennedy S.: Is routine diagnostic laparoscopy for infertility still justified? A pilot study assessing the use of hysterosalpingo-contrast sonography and magnetic resonance imaging. *Hum Reprod* 1997; 12 (7): 1436-1439
 31. Brzezinski A., Schenker J. G.: Current status of endoscopic management of tubal pregnancy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1994; 54: 43-53
 32. Mecke H., Argiriou C., Semm K.: Die Behandlung der Tubargravidität per pelviskopiam - Komplikationen, Schwangerschafts- und Rezidivraten. *Geburtsh Frauenheilkd* 1991; 51: 549-553

-
33. Zöckler R., Dreßler F., Raatz D., Börner P.: Rezidivrisiko und intrauterine Schwangerschaften nach endoskopischer Therapie von Extrauterin-graviditäten. *Geburtsh und Frauenheilk* 1995; 55: 32-36
 34. Rehbock J., Dimpfl Th., Assemi C.: Disseminierte peritoneale Trophoblasteninfiltrate nach Operation einer Tubargravidität - eine typische Komplikation der laparoskopischen Technik? *Geburtsh und Frauenheilk* 1997; 57: 155-157
 35. Sjørgen P., Hansen F.: Disseminated implantation of peritoneal trophoblastic tissue secondary to laparoscopic removal of a tubal pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1996; 75: 408-409
 36. Kontoravdis A., Chryssikopoulos A., Hassiakos D., Liapis A., Zourlas P. A.: The diagnostic value of laparoscopy in 2365 patients with acute and chronic pelvic pain. *Int J Gynaecol Obstet* 1996; 52 (3): 243-248
 37. Porpora M. G., Gomel V.: The role of laparoscopy in the management of pelvic pain in women of reproductive age. *Fertil Steril* 1997; 68 (5): 765-779
 38. Freys S. M., Fuchs K. H., Heimbucher J., Thiede A.: Laparoskopische Adhäsio-lyse - Ist das sinnvoll? *Endosk Heute* 1994; 2: 186-189
 39. Wipfli-Funke A., Heidrich J., Riedel H.-H.: Chronisch rezidivierende abdominale Beschwerden - Bedeutung und Erfolge der laparoskopischen/pelviskopischen Adhäsio-lyse. *Zentralbl Gynakol* 1995; 117: 72-76
 40. Luciano A. A., Maier D. B., Marana R.: The Role of Operative Gynecological Endoscopy Today. *Contrib Gynecol Obstet* 1991; 18: 33-41
 41. Smith A. R. B., Stanton S. L.: Laparoscopic colposuspension. *Br J Obstet Gynaecol* 1998; 105: 383-384
 42. Davies A., O'Connor H., Magos A. L.: A prospective study to evaluate oophorectomy at the time of vaginal hysterectomy. *Br J Obstet Gynaecol* 1996; 103: 915-920
 43. Yuen P. M., Mak T. W. L., Yim S. F., Kee W. D. N., Lam C. W. K., Rogers M. S., Chang A. M. Z.: Metabolic and inflammatory responses after laparoscopic and abdominal hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol* 1998; 179 (1): 1-5
 44. Davies A., Magos A. L.: Indications and alternatives to hysterectomy. *Baillière' s Clinic Obstet Gynaecol* 1997; 11 (1): 61-75
 45. Wallwiener D., Aydeniz B., Rimbach S., Diel I. J., Grischke E. M., Rabe T., Bastert G.: Der Wandel des Spektrums uterus-sparender Myomoperationen unter Einbeziehung von Endoskopie und dualer Myomtherapie. *Gynäkol Geburtshilfliche Rundsch* 1996; 36: 118-132
 46. Koninckx P., Timmermans B., Meuleman C., Penninckx F.: Complications of CO₂-laser endoscopic excision of deep endometriosis. *Human Reprod* 1996; 11 (10): 2263-2268

-
47. Keckstein G., Wolf A. S., Hepp S., Lauritzen C., Steiner R.: Tubenerhaltende endoskopische Operationsverfahren bei nicht rupturierter Tubargravidität. Welche Bedeutung hat dabei der Lasereinsatz? *Geburtsh Frauenheilkd* 1990; 50: 207-211
 48. Nager C. W., Murphy A. A.: Ectopic Pregnancy. *Clinic Obstet Gynecol* 1991; 34 (2): 403-411
 49. De Wilde R. L., Hesselting M.: Diagnostik und Therapie der Adnextumoren in der Postmenopause: Eine prospektive Studie. *Geburtsh Frauenheilkd* 1994; 54: 440-443
 50. Osmers R., Osmers M., Maydell B. v., Wagner B., Kuhn W.: Preoperative evaluation of ovarian tumors in the premenopause by transvagosonography. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 175 (2): 428-434
 51. Miralles R. M.: Pelvic masses and endoscopic surgery: diagnosis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1996; 65 (1): 75-79
 52. Andolf E., Jörgensen C.: Cystic lesions in elderly women, diagnosed by ultrasound. *Br J Obstet Gynaecol* 1989; 96: 1076-1079
 53. Herrmann U. J., Locher G. W., Goldhirsch A.: Sonographic Patterns of Ovarian Tumors: Prediction of Malignancy. *Obstet Gynecol* 1987; 69 (59): 777-781
 54. Bhan V., Campbell S.: Ultraschall als Screening-Verfahren zur Entdeckung von Ovarialtumoren. *Gynakol* 1986; 19: 135-141
 55. Davies A., Jacobs I., Woolas R., Fish A., Oram D.: The adnexal mass: benign or malignant? Evaluation of a risk of malignancy index. *Br J Obstet Gynaecol* 1993; 100: 927-931
 56. Osmers R., Kuhn W.: Diagnostik und Therapie bei Ovarialtumoren. *Der Frauenarzt* 1995; 36 (8): 925-931
 57. Rice L. W., Lage J. M., Berkowitz R. S.: Preoperative serum CA-124 levels in borderline tumors of the ovary. *Gynecol Oncol* 1992; 46: 226-229
 58. Markowska J., Manys G., Kubaszewska M.: Value of CA 125 as a marker of ovarian cancer. *Eur J Gynaecol Oncol* 1992; 13: 360-365
 59. Minelli L.: Ovarian cysts. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1996; 65 (1): 81-89
 60. Dreßler F.: Zur endoskopischen Therapie von zystischen Ovarialtumoren und Paraovarialzysten. *Geburtsh und Frauenheilk* 1991; 51: 474-480
 61. Sevelde P., Dittrich C., Salzer H.: Prognostic Value of the Rupture of the Capsule in Stage I Epithelial Ovarian Carcinoma. *Gynecol Oncology* 1989; 35: 321-322
 62. Sevelde P., Vavra N., Schemper M., Salzer H.: Prognostic Factors for Survival in Stage I Epithelial Ovarian Carcinoma. *Cancer* 1990; 65: 2349-2352
 63. Dembo A. J., Davy M., Stenwig A. E., Berle E. J., Bush R. S., Kjorstad K.: Prognostic Factors in Patients With Stage I Epithelial Ovarian Cancer. *Obstet Gynecol* 1990; 75 (2): 263-273

-
64. Sainz de la Cuesta R., Goff B., Fuller A. F., Nikrui N., Eichhorn J. H., Rice L. W.: Prognostic Importance of Intraoperative Rupture of Malignant Ovarian Epithelial Neoplasms. *Obstet Gynecol* 1994; 84 (1): 1-7
 65. Finn C. B., Luesley D. M., Buxton E. J., Backledge G. R.: Is Stage I epithelial ovarian cancer overtreated both surgically and systemically? Results of a five-year cancer registry review. *Br J Obstet Gynaecol* 1992; 99: 54-58
 66. Schwartz P. E.: An Oncologic View of When to Do Endoscopic Surgery. *Clin Obstet Gynecol* 1991; 34 (2): 467-472
 67. Shepherd J. H., Carter P. G.: Wound recurrence by implantation of a borderline ovarian tumor following laparoscopic removal. *Br J Obstet Gynaecol* 1994; 101: 265-266
 68. Maiman M., Seltzer V., Boyce J.: Laparoscopic Excision of Ovarian Neoplasms Subsequently Found to Be Malignant. *Obstet Gynecol* 1991; 77 (4): 563-565
 69. Nezhat F., Nezhat C., Welander C., Benigno B.: Four ovarian cancers diagnosed during laparoscopic management of 1011 women with adnexal masses. *Am J Obstet Gynecol* 1992; 167 (3): 790-796
 70. Nicoloso E., d'Ercole C., Boubli L., Blanc B.: Tumeurs borderline et cancers de l'ovaire. Évaluation coelioscopique. *Presse Med* 1995; 24 (21): 1421-1424
 71. Wallwiener D., Diel I. J., Sohn C., Grischke E.-M., Brandsch R., Kurek R., Heberling D., Bastert G.: Die Laparoskopie bei ("vermutet") benignen Ovarialtumoren zwischen Benefit und Katastrophe und die trügerische Sicherheit laparoskopischer Bergesäcke. *Zentralbl Gynäkol* 1996; 118 (2): 53-61
 72. Crawford R. A. F., Gore M. E., Shepherd J. H.: Ovarian cancers related to minimal access surgery. *Br J Obstet Gynaecol* 1995; 102: 726-730
 73. Osmers R., Völksen M., Hinney B., Kühnle H., Rath W., Teichmann A., Wuttke W., Kuhn W.: Klinisches Management von zystischen Ovarialtumoren. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 1990; 50: 20-28
 74. Mohr H.-J., Sonntag A.: Zur Epidemiologie der Ovarialtumoren In: *Ovarialtumoren*, Hrsg Dallenbach-Hellweg, G. Springer Berlin, Heidelberg, New York 1982; 135-141
 75. Koester H., Berg D., Rauskolb R.: Qualitätssicherung in der operativen Gynäkologie und Perinatologie. *Frauenarzt* 1999; 40 (5): 594-602
 76. Mecke H., Heuchmer R., Lehmann-Willenbrock E.: Komplikationen bei 5000 Pelviskopien an der Universitäts-Frauenklinik Kiel. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 1996; 56: 449-452
 77. Jansen F. W., Kapiteyn K., Trimpos-Kemper T., Hermans J., Trimpos J. B.: Complications of laparoscopy: a prospective multicentre observational study. *Br J Obstet Gynecol* 1997; 104: 595-600

-
78. Saravelos H. G., Li T.-C., Cooke I. D.: An analysis of the outcome of micro-surgical and laparoscopic adhesiolysis for chronic pelvic pain. *Hum Reprod* 1995; 10 (11): 2895-2901
 79. Corson S. L., Brooks P. G., Soderstrom R. M.: Gynecologic endoscopic gas embolism. *Fertil Steril* 1996; 65 (3): 529-533
 80. Kriplani A., Guleria K., Kriplani A., Takkar D.: Omental herniation following laparoscopic sterilization. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1996; 75: 410-411
 81. Brosens I. A.: Endoscopic surgery. *Europ J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1993; 48: 155-157
 82. Gates E. A.: New surgical procedures: Can our patients benefit while we learn? *Am J Obstet Gynecol* 1997; 176 (6): 1293-1299
 83. Cutner A., Erian J.: Training in minimal access surgery. *Br J Hosp Med* 1995; 53 (5): 226-228
 84. Ikhen S. E., Oni M., Naftalin N. J., Konje J. C.: The effect of the learning curve on the duration and peri-operative complications of laparoscopically assisted vaginal hysterectomy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1999; 78 (7): 632-635
 85. Lipscomb G. H., Stovall T. G., Ling F. W.: Basic laparoscopic knowledge among gynecologic laparoscopists. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 171(6): 1455-1459
 86. Chapron C., Devroey P., Dubuisson J. B., Pouly J. L., Vercellini P.: ESHRE guidelines for training, accreditation and monitoring in gynaecological endoscopy. *Hum Reprod* 1997; 12 (4): 867-868
 87. Society for Reproductive Surgeons, The American Fertility Society: Guidelines for attaining privileges in gynecologic operative endoscopy. *Fertil Steril* 1994; 62 (6): 1118-1119
 88. Wallwiener D., Rimbach S., Bastert G.: Mikroendoskopie, Minimal-Access-Endoskopie - Ein Überblick über den derzeitigen Stand und zukünftige Möglichkeiten. *Zentralbl Gynäkol* 1996; 118: 83-86
 89. Bauer O., Gerling W., Husstedt W., Felberbaum R., Diedrich K.: Diagnostische Mikrolaparoskopien mit 2-mm-Optiken. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 1995; 55: 473-476
 90. Wenzl R., Lehner R., Vry U., Pateisky N., Sevelde P., Husslein P.: Three-dimensional video-endoscopy: clinical use in gynaecological laparoscopy. *Lancet* 1994; 344: 1621-1622