

Operative Therapie benigner Adnextumoren

an der Frauenklinik der Technischen Universität München,
Klinikum rechts der Isar,
in den Jahren 1994 bis 1999

Frauenklinik und Poliklinik
der Technischen Universität München
Klinikum rechts der Isar
(Direktorin: Univ.-Prof. Dr. M. B. Kiechle)

Operative Therapie benigner Adnextumoren

an der Frauenklinik der Technischen Universität München,
Klinikum rechts der Isar,
in den Jahren 1994 bis 1999

Ann-Christin Neumann

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Medizin der Technischen
Universität München zur Erlangung des akademischen Grades eines

Doktors der Medizin

genehmigten Dissertation.

Vorsitzender: Univ.-Prof. Dr. D. Neumeier

Prüfer der Dissertation:

1. apl. Prof. Dr. M. Kolben
2. Univ.-Prof. Dr. M. B. Kiechle

Die Dissertation wurde am 19.12.02 bei der Technischen Universität München
eingereicht und durch die Fakultät für Medizin am 09.04.03 angenommen.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Operative Therapie	1
1.2	Präoperative Diagnostik	4
1.3	Probleme bei der Auswahl des Operationsverfahrens.....	5
2	Fragestellung	7
3	Patientinnen und Methodik	8
3.1	Patientinnen.....	8
3.2	Datenerfassung	8
3.3	Methoden.....	9
4	Ergebnisse	11
4.1	Patientinnen.....	11
4.2	Präoperative Diagnostik zur Prädiktion der Dignität	17
4.3	Auswahl des Operationsverfahrens.....	22
4.4	Häufigkeit der verschiedenen Operationsverfahren.....	28
4.5	Operative Therapie.....	34
4.6	Histologie.....	40
4.7	Postoperativer Verlauf	43
4.8	Laparoskopie maligner Adnextumoren	45
5	Diskussion	48
5.1	Patientinnen.....	48
5.2	Präoperative Diagnostik zur Prädiktion der Dignität	51
5.3	Auswahl des Operationsverfahrens bei benignen Adnextumoren	55
5.4	Häufigkeit der verschiedenen Operationsverfahren.....	56
5.5	Operative Therapie.....	57
5.6	Histologie.....	61
5.7	Intra- und postoperative Komplikationen	63
5.8	Laparoskopie maligner Adnextumoren	65

6	Zusammenfassung	69
7	Literaturverzeichnis	73
8	Tabellen- und Abbildungsverzeichnis	85
8.1	Tabellenverzeichnis	85
8.2	Abbildungsverzeichnis	86
9	Anhang	87
9.1	Datenerhebungsbogen	87
10	Danksagung	89

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
B-Bild/B-Mode	B für brightness
BMI	Body-Mass-Index
bzw.	beziehungsweise
CA 12-5	Cancer antigen 12-5
CA 19-9	Cancer antigen 19-9
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CT	Computertomographie
d	Tage
d.h.	das heißt
FIGO	Fédération Internationale de Gynécologie et d'Obstétrique
g/dl	Gramm pro Deziliter
Hb	Hämoglobin
inkl.	inklusive
LMP	Low Malignant Potential
ml	Milliliter
n	Anzahl
PC	Personal Computer
S.	Seite
SPSS	Statistical Package for the Social Science
Tab.	Tabelle
TNM	Tumor-Nodi-(Fern)metastasen
U/l	Units pro Milliliter
vs.	versus
z.B.	zum Beispiel
Z.n.	Zustand nach

1 Einleitung

1.1 Operative Therapie

Mit Einführung der therapeutischen Laparoskopie in die Gynäkologie hat sich in der operativen Therapie von Adnextumoren ein entscheidender Wandel vollzogen. Man ist sich einig, daß die Minimal-Invasive-Chirurgie sowohl für die Patientin als auch für das Gesundheitssystem erhebliche Vorteile bietet.

Die Patientin profitiert im Vergleich zur Laparotomie von einer geringeren Komplikationsrate (BULLETTI 1996, S. 287; HIDLBAUGH 1997, S. 551), weniger postoperativen Schmerzen (MAIS 1995, S. 772; MAIS 1996, S. 238), verminderter Bildung von Adhäsionen (LUNDORFF 1991, S. 911; SCHIPPERS 1998, S. 145), einem kosmetisch vorteilhafteren Ergebnis (YUEN 1997, S. 109) sowie einer kürzeren Krankenhausaufenthaltsdauer bzw. Genesungszeit (LIN 1995, S. 769; MAIS 1995, S. 772; MARURI 1993, S. 487; YUEN 1997, S. 109), um die wichtigsten Vorteile der Operation per laparoscopiam zu nennen.

Nicht zuletzt aus volkswirtschaftlicher Sicht können trotz der in Studien mitunter hervorgehobenen längeren Operationszeiten (LIN 1995, S. 769) und höheren Anschaffungskosten der instrumentellen Ausrüstung (MARURI 1993, S. 487) durch den verkürzten Krankenhausaufenthalt bei Laparoskopie erhebliche Kosten eingespart werden (DAVISON 1993, S. 357; HOWARD 1995, S.495). Darüber hinaus ist die Patientin durch die schnellere Genesungszeit früher als nach einer Laparotomie wieder arbeitsfähig (LILL 1995, S. 356; MARURI 1993, S. 487).

Heute gilt die Laparoskopie daher bei benignen Adnextumoren als Therapie der Wahl.

Die operative Therapie bei Malignität oder LMP-Tumoren des Ovars wird indes in der Literatur zum jetzigen Zeitpunkt kontrovers diskutiert. Im Idealfall sollte sie nach den Regeln der Karzinomchirurgie auf dem Wege der Laparotomie erfolgen. Da die sichere präoperative Abgrenzung benigner von malignen Adnexprozessen mit den herkömmlichen Untersuchungsverfahren bisher nicht möglich ist, läßt sich das Risiko, einen malignen Tumor per laparoscopiam zu operieren, nicht vollständig ausschließen (LEHMANN-WILLENBROCK 1991, S. 280; MALIK 1998, S. 1326).

Es ist deshalb wichtig, daß auch bei der Operation per laparoscopiam die vorgegebenen Sicherheitsstandards der onkologischen Chirurgie nicht verletzt werden (DREßLER 1991, S. 474; KINDERMANN 1995, S. 107):

1. Zur Vermeidung einer intraoperativen Tumorzellverschleppung wird unter onkologischen Gesichtspunkten die intakte und unversehrte Entfernung eines Adnexbefundes gefordert (KINDERMANN 1993, S. 36; SCHWARTZ 1991, S. 467).
2. Eine gewissenhafte makroskopische Beurteilung des Tumors sollte vor der therapeutischen Intervention erfolgen. Dabei muß auch die Möglichkeit der Gefrierschnittdiagnostik in Erwägung gezogen werden. Bei suspekt imponierenden Befunden bzw. malignem Schnellschnittergebnis sollte die Operation per Bauchschnitt fortgesetzt werden. Vorbeugend ist die Patientin daher präoperativ für eine Laparotomie im Falle der Malignität aufzuklären (DOTTINO 1999, S. 227; SEVELDA 1992, S. 237).
3. Bei postoperativer Diagnose (oder präoperativ unterlassener Aufklärung) muß im Falle der Malignität eine komplettierende Laparotomie so schnell als möglich durchgeführt werden (KINDERMANN 1995, S. 690; LEHNER 1998, S. 967; MAIMAN 1991, S. 565).
4. Die laparoskopische Operation sollte bei dem kleinsten Zweifel an der Benignität des Befundes von einem erfahrenen Operateur durchgeführt werden, um Komplikationen, wie z.B. die Eröffnung des Befundes, so gering als möglich zu halten (MILAD 1999, S. 2264; NEZHAT 1992, S. 795; RIPLEY 1999, S. 31).

5. Bei präoperativ nachgewiesenen Malignitätskriterien in Form von Aszites, dem Nachweis einer Peritonealkarzinose bzw. der Metastasierung des Tumors sowie bei Befunden, die sich bis oberhalb des Nabels erstrecken, ist die therapeutische Laparoskopie weiterhin kontraindiziert (DOTTINO 1999, S. 227; NEZHAT 1992, S. 790).

In der Literatur findet man gegensätzliche Meinungen zu Risiko und Folgen einer intraoperativen Tumorzellverschleppung.

Gal untersuchte die Häufigkeit der Kapselruptur sowohl in Abhängigkeit vom Operationsverfahren als auch vom entfernten Gewebe. Bei laparoskopischer Zystektomie konnte er eine höhere Inzidenz an Zysteneröffnungen im Vergleich zur Laparotomie nachweisen, bei Adnektomie ließ sich ein solcher Unterschied nicht aufdecken (GAL 1995, S. 153). Bei Milad und Yuen erwies sich die Häufigkeit einer Kapselruptur als unabhängig vom Operationsverfahren (MILAD 1999, S. 2264; YUEN 1997, S. 109).

Es finden sich sowohl Studien, die eine Prognoseverschlechterung bei Patientinnen mit intraoperativer Kapselruptur bestätigen (DIETRICH 1992, S. 268; SAINZ DE LA CUESTA 1994, S. 1), als auch solche, die einer Kapselruptur keinen Einfluß auf die Überlebensrate zuschreiben (SEVELDA 1989, S. 321; SJÖVALL 1994, S. 333). Namentlich Dembo führte eine Studie durch, die den Differenzierungsgrad eines Tumors, dichte Adhäsionen sowie Aszites als die Parameter mit dem höchsten Vorhersagewert bezüglich eines Rezidivs beschreibt (DEMBO 1990, S. 263).

Ungeachtet dessen stuft die 1988 diesbezüglich modifizierte Stadieneinteilung der FIGO im Falle einer intraoperativen Ruptur ursprünglich auf die Ovarien beschränkte maligne Befunde (FIGO-Stadium Ia) automatisch als FIGO-Stadium Ic ein. Statistisch gesehen würde die Lebenserwartung einer Patientin bei Ruptur eines malignen Befundes somit um etwa 5 Lebensjahre reduziert (SEMM 1995, S. 99), wenn man die Konsequenzen einer iatrogenen Tumorzellausbreitung mit denen einer spontanen gleichsetzte.

1.2 Präoperative Diagnostik

Die Vaginalsonographie mit integriertem Farbdopplerverfahren liefert die zuverlässigsten und aussagekräftigsten Informationen in der präoperativen Dignitätsbeurteilung von Adnextumoren (SCHELLING 2000, S. 78).

Charakteristische sonographische Befunde, die für die Malignität eines Adnextumors sprechen, sind solide Anteile oder papilläre Epithelsprossen, Septen mit einer Dicke von mehr als fünf Millimetern, schlecht abgrenzbare Ränder, bilaterale Tumoren sowie Aszites (HERRMANN 1993, S. 377).

Viele dieser obengenannten sonographischen Befunde lassen sich jedoch auch bei gutartigen Adnexprozessen erheben. So kann präoperativ immer nur eine mehr oder weniger hohe Wahrscheinlichkeit für die tatsächliche Dignität des Tumors angegeben werden (HILLE 2002, S. 107).

Es ist wahrscheinlich, daß das Malignitätsrisiko mit der Größe des Tumors zunimmt. Ekerhovd und Rulin konnten einen positiven Zusammenhang zwischen der Tumorgöße und dem Malignitätsrisiko nachweisen (EKERHOVD 2001, S. 52; RULIN 1987, S. 578), Winter konnte diese Korrelation nicht bestätigen (WINTER 1993, S. 37).

Die Farbdopplersonographie ermöglicht Aussagen über die Vaskularisation des Tumors und kann vor allen Dingen die Zahl falsch positiver Zuordnungen von Adnextumoren zu malignen oder potentiell malignen Tumoren reduzieren. Zentral durchblutete solide Anteile oder papilläre Strukturen sowie durchblutete Septen mit niedrigen Widerständen deuten eher auf einen malignen Tumor hin. Bei fehlender Durchblutung von im B-Bild zunächst suspekt imponierenden Befunden kann davon ausgegangen werden, daß es sich möglicherweise doch um gutartige Tumoren handelt (HILLE 2002, S. 112).

Die bimanuelle Tastuntersuchung ist in der Diagnostik der Sonographie unterlegen, da sie keine Aussagen über die Binnenstruktur des Tumors treffen kann (HERRMANN 1993, S. 375). Sie liefert jedoch wichtige Zusatzinformationen über die Oberflächenbeschaffenheit und Mobilität des Befundes (HESSELING 1997, S. 6).

Anamnestiche Daten der Patientin wie Menopausenstatus, Alter und die Familienanamnese sollten bei der präoperativen Dignitätsbeurteilung stets berücksichtigt werden, sie sollten jedoch nicht, wie von einigen Autoren gefordert (WINTER 1993, S. 38), als alleiniges Kriterium über die Wahl der operativen Therapie entscheiden (RULIN 1987, S. 578).

Die präoperative Bestimmung von Tumormarkern kann die sonographische Verdachtsdiagnose untermauern. Hier spielt besonders der Tumormarker CA 12-5 eine wichtige Rolle. Bei suspektem Ultraschallbefund bekräftigen erhöhte Serumwerte (>65 U/ml) in der Gruppe postmenopausaler Frauen die Verdachtsdiagnose eines malignen Tumors (FINKLER 1988, S. 659). Da bei prämenopausalen Frauen zahlreiche gutartige Erkrankungen ebenfalls mit erhöhten CA 12-5 Werten einhergehen, ist die diagnostische Wertigkeit in dieser Patientinnengruppe sehr eingeschränkt. Einige Autoren empfehlen daher die Bestimmung lediglich bei postmenopausalen Frauen (PARKER 1993, S. 415).

1.3 Probleme bei der Auswahl des Operationsverfahrens

Schwierigkeiten bei der präoperativen Beurteilung bietet vor allen Dingen ein ultrasonographisch suspekt imponierender Adnexbefund ohne eindeutige Malignitätskriterien (Aszites, Peritonealkarzinose, Metastasierung).

Für den Operateur ergibt sich bei der Auswahl des geeigneten Operationsverfahrens folgendes Problem: Einerseits wird die Patientin mit später diagnostiziertem benignen Befund bei Laparotomie einem Operationsverfahren ausgesetzt, daß mit erheblichen Nachteilen behaftet ist. Andererseits ist man sich nicht einig darüber, ob bei der Primäroperation per laparoscopiam einer Patientin mit malignem Tumor nicht Schaden zugefügt wird.

Die meisten Arbeiten zu diesem Thema setzen sich dabei mit der Frage auseinander, wie oft und mit welchen Folgen maligne Tumoren heutzutage laparoskopiert werden. Andere Untersuchungen bemühen sich um die Optimierung der präoperativen Diagnostik.

Es gibt jedoch bislang keine publizierten Studien darüber, in welchem Maße gutartige Tumoren aufgrund eines suspekten Ultraschallbefundes nicht durch die Therapie der ersten Wahl, also per laparoscopiam, sondern durch Laparotomie entfernt werden und welche Komplikationen sich hieraus möglicherweise ergeben. Genau dieser Frage soll in der vorliegenden Arbeit nachgegangen werden.

2 Fragestellung

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die operative Therapie benigner Adnextumoren an der Frauenklinik der Technischen Universität München, Klinikum rechts der Isar, in den Jahren von 1994 bis 1999 insbesondere bezüglich Indikation, Art des Eingriffs, Komplikationen und endgültiger Histologie zu untersuchen.

Fragen:

- 1) Wie häufig haben sich die einzelnen Operateure für eine Laparoskopie bzw. Laparotomie entschieden?
- 2) Hat ein Operateur, der viele gutartige Tumoren per laparoscopiam entfernt hat, im Umkehrschluss häufiger maligne Tumoren auf dem Wege der Laparoskopie operiert als seine Kollegen?
- 3) Durch welche Merkmale unterscheiden sich die Patientinnen, die den unterschiedlichen Operationsverfahren zugeführt wurden?
- 4) Welche Faktoren haben dazu geführt, daß benigne Adnextumoren per laparotomiam entfernt wurden?
- 5) Wie oft traten intra- und postoperative Komplikationen bei der Laparoskopie im Vergleich zur Laparotomie auf?
- 6) Wie lange mußten die Patientinnen im Durchschnitt postoperativ im Krankenhaus verbleiben?
- 7) Schließlich wurde versucht zu klären, ob durch die Anwendung der Laparoskopie bei malignen Befunden für die Patientinnen eine Prognoseverschlechterung entstanden ist.

3 Patientinnen und Methodik

3.1 Patientinnen

Im Zeitraum vom 01.01.1994 bis 31.12.1999 wurden 1166 Patientinnen aufgrund eines Adnextumors in der Frauenklinik der Technischen Universität München, Klinikum rechts der Isar, operiert.

1002 Krankenakten dieser 1166 Patientinnen (85,9%) konnten für die vorliegende Arbeit gesichtet werden. Die restlichen 164 Akten waren im Archiv nicht auffindbar.

Bei 694 Patientinnen handelte es sich um die Operation benigner Adnextumoren. Ein maligner Adnexbefund wurde 308 Patientinnen operativ entfernt.

3.2 Datenerfassung

Die Daten wurden retrospektiv aus den Krankenblättern entnommen, nachdem die betreffenden Patientinnen aus einer Datenbank herausgefiltert worden waren, die aus dem gesamten Adnextumor-Patientinnengut der Frauenklinik der Jahre 1994 bis 1999 bestand.

Diese Datenbank wurde vom Institut für Medizinische Statistik und Epidemiologie der Technischen Universität München, Klinikum rechts der Isar, aus den dort verfügbaren Daten der operativen Statistik der Frauenklinik erstellt und enthielt Angaben über Operationsart und -datum, den Operateur sowie die Histologie des Befundes einer jeden Patientin.

Zur Erfassung der Daten aus den Krankenakten wurde ein Datenerhebungsbogen (siehe Anhang) entworfen. In diesen wurden alle für diese Auswertung relevanten Aspekte verschlüsselt übertragen, um eine spätere Auswertung in einem Statistik-Programm zu ermöglichen.

Zu den zusammengetragenen Daten zählten Angaben über persönliche Daten und die Anamnese der Patientin wie Alter, Menopausenstatus, Symptomatik und eventuelle Voroperationen.

Weiterhin wurden die Ergebnisse der präoperativen Diagnostik (Ultraschall, Farbdopplersonographie, Tumormarker, Tastbefund, evtl. CT) dokumentiert und die Begründung eines jeden Operateurs für die Wahl des Operationsverfahrens ermittelt.

Operationsdauer und -verlauf, histologische Befunde, intra- und postoperative Komplikationen, prä- und postoperative Hämoglobinwerte sowie perioperativ transfundierte Blutkonserven oder die Notwendigkeit einer Dauerkathetereinlage in die Harnblase wurden ebenfalls erfaßt.

Zusätzlich werteten wir die Dauer des postoperativen stationären Aufenthalts jeder Patientin aus.

Bei den 11 per laparoscopiam entfernten malignen Tumoren wurden außerdem Angaben über FIGO- bzw. TNM-Stadium, die Zeitspanne bis zur komplettierenden Laparotomie und eine eventuell erfolgte Tumorzellverschleppung aufgenommen.

3.3 Methoden

Aus den erhaltenen Daten wurde eine PC-Datenbank erstellt. Die deskriptive Statistik wurde mit Microsoft-EXCEL für Windows 95 berechnet und dargestellt.

Zur Überprüfung der Signifikanz der wichtigsten Ergebnisse wurde mit dem Statistikprogramm SPSS gearbeitet. Es wurden die unten aufgeführten Testverfahren angewendet. Als Irrtumswahrscheinlichkeit wurde $p < 0,05$ gewählt.

Mit dem Chi-Quadrat-Test konnten folgende Fragen auf ihre Signifikanz hin geprüft werden:

- Waren laparotomierte Patientinnen signifikant häufiger übergewichtig?
- Waren Patientinnen mit Laparotomie signifikant häufiger abdominal voroperiert?
- Wurden Patientinnen mit Z.n. abdominaler bzw. vaginaler Hysterektomie signifikant häufiger laparotomiert?
- Besteht zwischen den betrachteten Jahren ein signifikanter Unterschied im Hinblick auf die Verwendung der Operationsverfahren?
- Gibt es einen signifikanten Unterschied im Verhältnis von Laparotomie zu Laparoskopie beim Vergleich der Operateure?
- Kam es bei Laparotomie signifikant häufiger zu postoperativen Komplikationen?

Die Signifikanzprüfung folgender Vergleiche wurde mit dem Wilcoxon-Test für unverbundene Stichproben durchgeführt:

- Ist der Unterschied in der stationären bzw. poststationären Aufenthaltsdauer bei beiden Operationsverfahren statistisch signifikant?
- War die Operationsdauer bei Laparotomie signifikant länger?

Die Häufigkeit der Zysteneröffnung bei beiden Operationsverfahren wurde mit dem t-Test für unverbundene Stichproben verglichen.

4 Ergebnisse

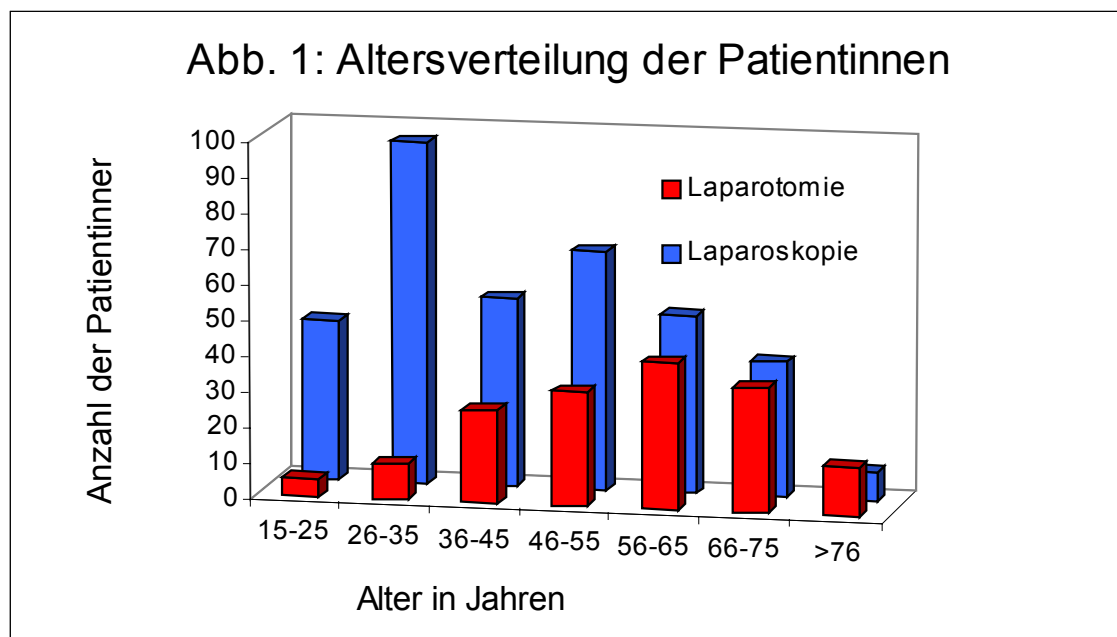
4.1 Beschreibung der Patientinnen

4.1.1 Alter und Menopausenstatus

Die 362 Patientinnen, die sich aufgrund eines gutartigen Adnextumors einer Laparoskopie unterzogen, waren zwischen 13 und 81 Jahren alt. Der Median betrug 43 Jahre.

Im Vergleich hierzu stellt man fest, daß die 163 laparotomierten Patientinnen im Durchschnitt 15 Jahre älter waren: Ihr Altersmedian lag bei 58 Jahren, die jüngste Patientin war 17, die älteste 90 Jahre alt.

Die genaue Altersverteilung in beiden Operationsgruppen zeigt Abbildung 1.



Die unterschiedliche Altersverteilung der Patientinnen in beiden Operationsgruppen spiegelt sich auch im Menopausenstatus wider.

Bei den Laparoskopien befanden sich 61% der Patientinnen in der Prämenopause (220/362), 39% der Patientinnen waren postmenopausal (142/362).

Entsprechend umgekehrt stellte sich das Verhältnis bei den Laparotomien dar. Hier waren nur 29% der Fälle prämenopausal (47/163), aber 71% der Patientinnen postmenopausal (116/163).

4.1.2 Body-Mass-Index (BMI)

Nach Berechnung der BMI-Werte und Einteilung der Patientinnen beider Operationsgruppen in vier BMI-Klassen ergab sich die aus folgender Tabelle ersichtliche Verteilung:

	Laparoskopie		Laparotomie	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
Untergewicht (<19,8)	67	19%	14	9%
Normalgewicht (19,8-26,9)	237	65%	95	58%
leichtes Übergewicht (27,0-29,0)	23	6%	23	14%
starkes Übergewicht (>29,0)	33	9%	30	18%
nicht bekannt	2	1%	1	1%

Tab. 1: Verteilung des Body-Mass-Index (BMI)

Die BMI-Werte der laparoskopierten Patientinnen lagen zwischen 16,0 und 40,9. Der Median betrug 22,3.

Laparotomierte Patientinnen hatten im Gegensatz hierzu einen BMI, der zwischen 16,4 und 47,4 lag und seinen Median bei 24,5 hatte.

Der Anteil an Frauen mit leichtem bzw. starkem Übergewicht ist in der Gruppe per laparotomiam operierter Patientinnen mit 32% höher als bei den laparoskopierten Frauen (15%). Dieser Unterschied ist statistisch signifikant ($p < 0,05$).

4.1.3 Abdominale Voroperationen

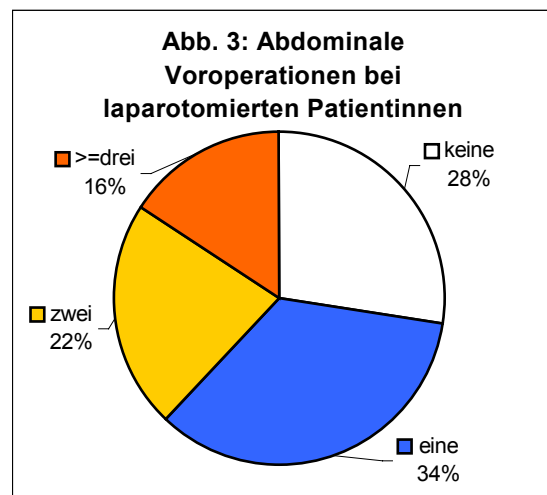
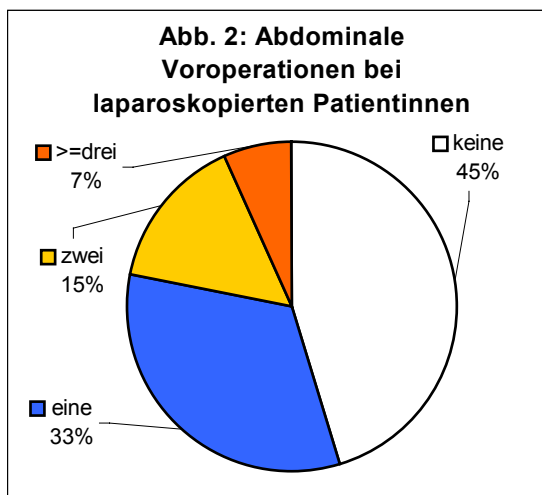
4.1.3.1 Gesamte Anzahl der abdominalen Voroperationen

Auch in der Anzahl abdominalen Voroperationen unterscheiden sich die Patientinnen beider Operationsgruppen.

Bei den gespiegelten Frauen zeigte sich, daß für 45% aller Patientinnen (164/362) dies die erste Bauchoperation überhaupt war. Nur 7% (24/362) waren dreimal oder häufiger abdominal voroperiert. Hervorzuheben sind jeweils zwei Patientinnen mit fünf bzw. sechs Voroperationen sowie sechs Patientinnen mit vier Voroperationen, die problemlos per laparoscopiam operiert werden konnten.

Patientinnen mit Bauchschnitt waren statistisch signifikant öfter abdominal voroperiert ($p < 0,05$). Lediglich 28% (45/163) hatten keine Bauchoperation in der Anamnese, wohingegen 16% (26/163) bereits mindestens drei Operationen hinter sich hatten.

Das Verhältnis der abdominalen Voroperationen in beiden Operationsgruppen ist in Abbildung 2 und 3 dargestellt.



4.1.3.2 Patientinnen mit Zustand nach Hysterektomie

Auch hier läßt sich erkennen, daß in der Laparotomie-Gruppe signifikant mehr Patientinnen eine Voroperation in Form einer abdominalen Hysterektomie hinter sich hatten ($p < 0,05$). Bei den vaginalen Hysterektomien fällt der Unterschied mit 8% (29/362) bei Laparoskopie vs. 10% (16/163) bei Laparotomie weniger deutlich aus und ist nicht signifikant ($p < 0,299$).

Die genaue prozentuale Verteilung läßt sich aus Tabelle 2 ablesen.

	Laparoskopie		Laparotomie	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
Keine Hysterektomie	293	81%	104	64%
Z.n. abdominaler Hysterektomie	40	11%	43	26%
Z.n. vaginaler Hysterektomie	29	8%	16	10%

Tab. 2: Patientinnen mit Zustand nach Hysterektomie

4.1.3.3 Patientinnen mit Zustand nach Sectio

Mindestens eine Sectio in der Vorgeschichte gaben 6% (23/362) der laparoskopierten Patientinnen an. Hier zeigte sich kein Unterschied zu den auf dem Wege des Bauchschnitts operierten Patientinnen, die in 7% der Fälle (12/163) per Sectio entbunden worden waren.

4.1.4 Familienanamnese

Eine positive Familienanamnese bezüglich eines Ovarial- oder Mammakarzinoms gaben 15% (53/362) der Patientinnen mit Bauchspiegelung an, während es in der Operationsgruppe Laparotomie lediglich 12% (19/163) waren.

Befragte man die Patientinnen jedoch zur Eigenanamnese, so stellte sich heraus, daß der prozentuale Anteil der Patientinnen mit positiver Anamnese in beiden Operationsgruppen in etwa gleich hoch war. Hinsichtlich eines Mammakarzinoms waren bei Laparoskopie 3,3% (12/362) selbst betroffen, bei Laparotomie betrug dieser Anteil 3,7% (6/163). In dieser Gruppe gab es ferner eine Patientin (0,6%) mit Zustand nach Ovarialkarzinom.

Jeweils eine Patientin aus beiden Gruppen war in der Vorgeschichte wegen eines Magenkarzinoms behandelt worden.

4.1.5 Stationäre Verweildauer

Ein Vergleich der stationären Verweildauer läßt erkennen, daß die Aufenthaltsdauer der Patientinnen mit Bauchspiegelung im Durchschnitt nur einem Drittel der Zeit entsprach, die eine laparotomierte Frau im Krankenhaus verbringen mußte. Dieser Unterschied ist statistisch signifikant ($p < 0,05$).

Bei Laparoskopie errechnete sich eine Aufenthaltsdauer mit einem Median von 6 Tagen. Die Spanne lag zwischen 2 und 29 Tagen.

Im Gegensatz hierzu waren die per Bauchschnitt operierten Patientinnen im Median 18 Tage hospitalisiert. Der kürzeste Aufenthalt betrug 9 Tage, die längste Zeit mußte eine Patientin mit 55 Tagen im Krankenhaus verbringen.

Tabelle 3 zeigt die statistischen Daten der postoperativen Verweildauer im Überblick.

	Postoperativer Aufenthalt bei Laparoskopie (in d)	Postoperativer Aufenthalt bei Laparotomie (in d)
Median	4	12
Minimum	0	4
Maximum	15	42

Tab. 3: Postoperative Verweildauer

Der längste postoperative Aufenthalt nach Laparoskopie betrug 15 Tage. Ursache war ein postoperativ aufgetretener Bauchdeckenabszeß, der nach anfänglich konservativer Behandlung eine operative Revision erforderlich machte.

Die maximale Aufenthaltsdauer von 42 Tagen nach Bauchschnitt war durch eine Nahtdehiszenz verursacht. Nach Mißerfolg der primär konservativen Behandlung wurde 28 Tage nach dem ersten Eingriff eine operative Nahtrevision durchgeführt.

4.2 Präoperative Diagnostik zur Prädiktion der Dignität

4.2.1 Tumorgröße

Es wurde bei der Berechnung der Tumorgröße davon ausgegangen, daß der jeweilige Tumor in etwa einem kugelförmigen Gebilde entspricht. Das Volumen der Kugel wurde nach dem Satz des Cavalieri berechnet. Der Radius wurde aus dem halbierten Mittelwert aller im Ultraschall bestimmten Durchmesser gebildet.

13 Tumoren der Laparotomie- und 22 Tumoren der Laparoskopie-Gruppe konnten nicht ausgewertet werden, entweder weil sich in der Akte keine Angaben zur Tumorgröße finden ließen, oder weil die Bilateralität dieser Tumoren erst intraoperativ bzw. in der Histologie entdeckt wurde.

Die per Bauchschnitt operierten Tumoren waren im Vergleich zu den gespiegelten Tumoren mehr als doppelt so groß. Beide Gruppen zeigten eine große Streuung der Werte, wie aus Tabelle 4 am jeweils kleinsten bzw. größten Wert ersichtlich wird.

	Anzahl der Tumoren	Median	Minimum	Maximum
Laparoskopie	177	47 ml	2 ml	2247 ml
Laparotomie	374	117 ml	4 ml	4189 ml

Tab. 4: Tumorgröße (in ml)

4.2.2 Bilateralität

Bei den 362 durchgeführten Laparoskopien handelte es sich in 34 Fällen (9%) um bilaterale Tumoren. Via Laparotomie entfernte Tumoren waren fast doppelt so häufig, nämlich in 17% der Fälle (27/163), beidseitig lokalisiert.

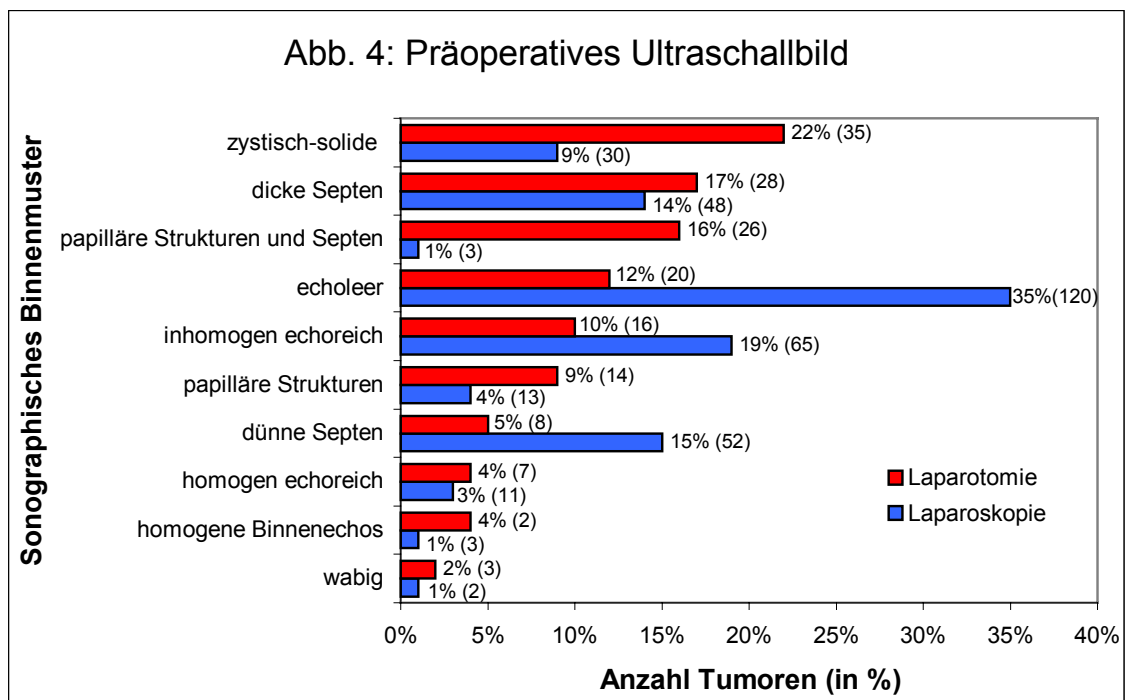
4.2.3 B-Mode Ultraschall

Im Falle von bilateralen Tumoren wurde bei der Auswertung nur der Tumor mit dem ungünstigerem Binnenmuster berücksichtigt.

Sonographisch dominierten in der Gruppe laparoskopierter Tumoren echoleere Strukturen (35%) sowie ein inhomogen echoreiches Binnenmuster (19%) und dünne oder dicke Septen (15 bzw. 14%). In 15 Akten (4%) fehlte der sonographische Befund.

Bei den auf dem Wege der Laparotomie entfernten benignen Tumoren stellte sich sonographisch in gut einem Fünftel der Fälle (22%) im Adnexegebiet eine zystisch-solide Struktur dar. Häufiger als bei Laparoskopie fand man papilläre Strukturen kombiniert mit Septen (16%) oder eine dicke Septierung (17%). In 4 Fällen (2,5%) fehlte auch in dieser Gruppe ein präoperativer Ultraschallbefund in der Akte.

Einen genauen Überblick über das sonographische Binnenmuster der Adnextumoren erhält man bei Betrachtung der Abbildung 4.



4.2.4 Farbdopplersonographie

Bei 44 per laparotomiam operierten Patientinnen (27%) wurde eine Farbdoppleruntersuchung durchgeführt. In der Gruppe laparoskopierter Patientinnen wurde bei 65 Frauen (18%) gedopplert.

Die Ergebnisse der Farbdopplersonographie sind in Tabelle 5 zusammengestellt.

	Laparoskopie		Laparotomie	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
Keine zentrale Vaskularisation	64	98%	31	70%
Zentrale Vaskularisation oder Vaskularisation der Septen	1	2%	13	30%

Tab. 5: Farbdopplersonographie-Befunde

Eine Patientin wurde trotz Vaskularisation von Tumorsepten auf dem Wege der Laparoskopie operiert. Der Operateur entschied sich zu diesem Schritt, weil das Ultraschallbild bei lediglich dünner Septierung keine Malignitätskriterien aufwies und die Tumormarker negativ waren. Die spätere Histologie des Tumors ergab das Bild eines Adenofibroms.

31 Patientinnen sind per Bauchschnitt operiert worden, obwohl sich im Farbdoppler keine zentrale Gefäßversorgung des Tumors oder seiner Septen nachweisen ließ. Die Entscheidung zur Laparotomie wurde teilweise nur aufgrund des suspekten Ultraschallbefundes gefällt. In anderen Fällen wurde die Tumorgöße als Indikation zur Laparotomie angegeben. Erhöhte Tumormarker (CA 12-5, CA 19-9) fanden sich lediglich bei einer Patientin.

4.2.5 Tumormarker

Der Tumormarker CA 12-5 wurde bei 162 der 362 laparoskopierten Patientinnen (45%) und bei 150 der 163 laparotomierten Patientinnen (92%) bestimmt.

Ein erhöhtes CA 12-5 (Grenzwert 65 U/ml) fand sich häufiger bei Bauchschnitt als bei -spiegelung. 13 laparotomierte Patientinnen (8%) im Vergleich zu 4 laparoskopierten Patientinnen (1%) überschritten diesen Grenzwert. In der Laparotomie-Gruppe wiesen 2 Patientinnen Werte >1000 U/ml auf, von denen eine neben der gutartigen Ovarialzyste ein metastasiertes Magenkarzinom als Hauptdiagnose hatte. Bei der zweiten (postmenopausalen) Frau ergab der Schnellschnitt und auch die endgültige Histologie trotz des hohen Tumormarkers den Befund eines Ovarialfibroms ohne Anhalt für Malignität.

Bezüglich des Menopausenstatus zeigte sich bei allen Frauen mit erhöhtem CA 12-5 ein fast ausgeglichenes Bild. 9 Patientinnen (53%) waren prämenopausal, 8 Patientinnen (47%) postmenopausal.

4.2.6 Symptomatik

50% der via Laparotomie operierten Patientinnen (81/163) und 47% der per Laparoskopie operierten Patientinnen (169/362) äußerten Beschwerden, die schließlich zur Diagnose des Adnextumors führten.

Tumoren, die als Zufallsbefund bei der gynäkologischen Vorsorgeuntersuchung entdeckt wurden, waren in der Laparoskopie-Gruppe geringfügig häufiger als bei Laparotomie.

Tabelle 6 stellt diese Verteilung noch einmal übersichtlich dar.

	Laparoskopie		Laparotomie	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
Zufallsbefund	193	53%	82	50%
Beschwerden	169	47%	81	50%

Tab. 6: Symptomatik

4.2.7 Tastbefund

77% aller Tumoren der Laparotomie-Gruppe (147/190) ließen sich präoperativ bei der bimanuellen Untersuchung ertasten. 11 dieser Tumoren waren noch oberhalb des Nabels tastbar. In der Laparoskopie-Gruppe betrug der Anteil tastbarer Tumoren lediglich 50% (188/396). In dieser Gruppe erstreckte sich kein Befund über den Nabel hinaus.

4.3 Auswahl des Operationsverfahrens

In diesem Kapitel werden die Beweggründe der Operateure dargestellt, die für die Wahl des jeweiligen Operationsverfahrens ausschlaggebend waren.

4.3.1 Indikation zur Laparoskopie bei benignen Adnextumoren

Bei 353 der 362 laparoskopierten Patientinnen (97,5%) wurde vor der Operation zutreffend die Diagnose eines gutartigen Befundes ohne Malignitätskriterien gestellt.

3 Tumoren (0,8%) wurden trotz eines suspekten Erscheinungsbildes per laparoscopiam entfernt, da dem Operateur aufgrund der geringen Tumorgöße eine Bergung im Endobag in toto möglich erschien. In keinem Fall kam es hierbei zu einer Zystenruptur bzw. Kontamination des Bauchraumes mit dem Zysteninhalt.

Dreimal (0,8%) wurde aufgrund von abklärungswürdigen Beschwerden ohne ultrasonographisches Korrelat eine Bauchspiegelung durchgeführt. Erst intraoperativ wurde der Verdacht auf einen benignen Adnextumor geäußert und dieser in gleicher Sitzung entfernt.

Zweimal (0,6%) erfolgte die Laparoskopie auf Wunsch der Patientin, die den Vorschlag des Operateurs zu abwartendem Verhalten bei Verdacht auf eine asymptomatische funktionelle Zyste ablehnte.

In einem Fall erfolgte die Laparoskopie eines suspekten Tumors, da aufgrund von internistischen Risiken Kontraindikationen für eine Laparotomie bestanden.

Aus Tabelle 7 ist die genaue Verteilung der Begründungen für eine Laparoskopie bei benignen Tumoren ersichtlich.

	Anzahl	Prozent
Benigne imponierender Tumor ohne Malignitätskriterien	353	97,5%
Suspekter Tumor, der im Endobag in toto entfernbar scheint	3	0,8%
Unauffälliger präoperativer Ultraschallbefund, aber Einweisung mit abklärungswürdigen Beschwerden	3	0,8%
Wunsch der Patientin	2	0,6%
Kontraindikationen für Laparotomie	1	0,3%

Tab. 7: Indikation zur Laparoskopie bei benignen Adnextumoren

4.3.2 Indikation zur Laparoskopie bei malignen Adnextumoren

Im Zeitraum von 1994 bis 1999 wurden insgesamt 12 Patientinnen mit malignen Adnextumoren laparoskopiert.

In einem Fall wurde die Indikation zum Vorgehen via Laparoskopie aufgrund der gesundheitlichen Gesamtsituation der Patientin gestellt. Dieser Tumor wurde in die Auswertung nicht mit einbezogen, da die Wahl des Operationsverfahrens nicht auf der präoperativen Dignitätsbeurteilung des Tumors basierte.

6 von 11 ausgewerteten laparoskopierten malignen Tumoren (54,5%) imponierten nach Abschluß der präoperativen Diagnostik als benigne.

5 Tumoren (45,5%) wurden als suspekt klassifiziert, da aufgrund der geringen Tumorgröße eine Bergung im Endobag möglich erschien, entschloß man sich zu einer Entfernung per laparoscopiam.

Die Indikationen zur Laparoskopie bei malignen Tumoren sind in Tabelle 8 noch einmal zusammengestellt.

	Anzahl	Prozent
Benigne imponierender Tumor ohne Malignitätskriterien	6	54,5%
Suspekter Tumor, der im Endobag in toto entfernbar scheint	5	45,5%

Tab. 8: Indikation zur Laparoskopie bei malignen Adnextumoren

4.3.3 Indikation zur Laparotomie bei benignen Adnextumoren

Eine Laparotomie wurde bei 78 benignen Adnexbefunden (49%) durchgeführt, nachdem diese präoperativ vom Operateur als suspekt klassifiziert worden waren.

Bei 23 benignen Tumoren (14%) wurde mit der Begründung laparotomiert, daß die Malignität des Tumors trotz benigne imponierendem Erscheinungsbild nicht mit hundertprozentiger Sicherheit auszuschließen sei.

In 20 Fällen (12%) wurden Voroperationen als Grund für eine geplante Laparotomie angegeben.

Achtzehn Mal (11%) erschien dem Operateur der Tumor für eine Entfernung via Laparoskopie zu groß, dreimal (2%) erweckte der Tumor den Eindruck, aufgrund seiner soliden Struktur für eine Bergung per Laparoskopie zu groß zu sein.

Da 7 Patientinnen (4%) auswärts bereits laparoskopiert worden waren, entschieden sich die Operateure bei diesen für einen Bauchschnitt. Der Abbruch auswärts erfolgte aufgrund eines suspekten Befundes, wegen Adhäsionen oder zu großer Tumoren.

5 benigne Ovarialtumoren (3%) wurden auf Wunsch der Patientin auf dem Wege der Laparotomie entfernt.

Kontraindikationen für eine Laparoskopie in Form von internistischen Risiken oder einer fortgeschrittenen Schwangerschaft lagen in 4 Fällen (2%) vor.

In 3 Fällen (2%) wurde aufgrund des unklaren Ursprungs des Tumors oder endosonographisch vermuteter Verwachsungen mit dem Rektum laparotomiert.

Weitere zweimal (1%) war aus der Akte keine Begründung für ein Vorgehen per Laparotomie ersichtlich.

Eine genaue Übersicht über die Indikationen zur Laparotomie zeigt Tabelle 9.

	Anzahl	Prozent
Tumor sonographisch suspekt	78	49%
Benigne imponierender Tumor, Malignität nicht 100%ig auszuschließen	23	14%
Voroperationen	20	12%
Tumor für laparoskopische Entfernung zu groß oder zu groß und solide	18	11%
Auswärts anoperierter Befund	7	4%
Wunsch der Patientin	5	3%
Kontraindikationen für Laparoskopie	4	2%
Unklarer Ursprung des Tumors	3	2%
Keine Angaben in der Akte	2	1%

Tab. 9: Indikation zur Laparotomie bei benignen Adnextumoren

4.3.4 Indikation zur Laparokonversion bei benignen Adnextumoren

Eine Laparokonversion erfolgte in 48 Fällen. Bei 37 präoperativ gleichzeitig für eine Laparotomie aufgeklärten Patientinnen (77%) wurde die Operation in selber Sitzung umgewandelt, elfmal (23%) mußte zweizeitig vorgegangen werden.

Bei 30 Patientinnen (63%) wurden Adhäsionen als Grund für die Laparotomie angegeben.

In acht Fällen (17%) entpuppte sich ein in der präoperativen Diagnostik gutartig imponierender Tumor als makroskopisch suspekt, worauf der Operateur eine Entfernung des Tumors via Bauchschnitt beschloß.

Fünfmal (10%) entschied sich der Operateur trotz eines präoperativ suspekten Ultraschalls für den Versuch einer Laparoskopie, bei intraoperativ suspektem makroskopischem Erscheinungsbild erfolgte dann aber auch in diesen Fällen eine Laparokonversion.

In zwei Fällen (4%) waren Komplikationen der Grund für die sekundäre Laparotomie. Im ersten Fall kam es zu einer spritzenden Blutung im Bereich des Ligamentum infundibulopelvicum, die per Elektrokoagulation aufgrund der unmittelbaren Nähe zum Darm nicht stillbar schien. Bei der zweiten Patientin äußerte der Anästhesist wegen eines plötzlichen Blutdruckabfalls den Verdacht auf eine CO₂-Gasembolie.

Ein Tumor (2%) konnte aufgrund seiner Größe nicht via laparoscopiam entfernt werden.

Bei zwei kinderlosen Patientinnen im gebärfähigen Alter (4%) entschlossen sich die Operateure für eine Umwandlung, um eine maximal ovarerhaltende Operation durchführen zu können.

Die Ursachen für eine Laparokonversion sind in Tabelle 10 noch einmal dargestellt.

	Anzahl	Prozent
Adhäsionen	30	63%
Makroskopisch suspekter Tumor	8	17%
Präoperativ suspekter Tumor, bei makroskopisch ebenfalls suspektem Erscheinungsbild sekundäre Laparotomie	5	10%
Komplikationen	2	4%
Ovarenerhaltende Operation indiziert und nur per laparotomiam möglich	2	4%
Tumorgröße	1	2%

Tab. 10: Indikation zur Laparokonversion bei benignen Adnextumoren

4.4 Häufigkeit der verschiedenen Operationsverfahren

4.4.1 Gesamtkollektiv

Bei 367 der 694 Patientinnen mit benignen Adnextumoren (53%) wurde der Tumor auf dem Wege der Laparoskopie entfernt. Ausgewertet wurden 362 Laparoskopien. 5 Patientinnen mit der Diagnose einer Extrauterin gravidität wurden in der vorliegenden Arbeit nicht berücksichtigt.

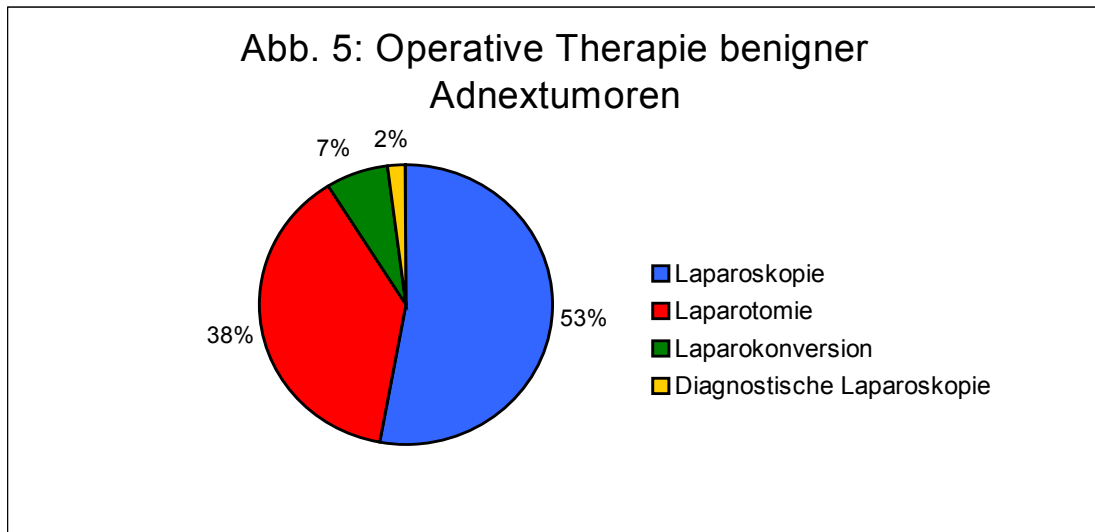
Bei 49 Patientinnen mußte eine primäre Laparoskopie durch einen Bauchschnitt fortgesetzt werden (Konversionsrate 7%). Auch hier wurde eine Patientin mit Extrauterin gravidität nicht berücksichtigt.

265 Patientinnen (38%) wurden laparotomiert. 163 Patientinnen konnten in die Auswertung mit einbezogen werden. Bei den restlichen 102 Patientinnen wurde die Indikation zur Laparotomie nicht allein aufgrund des Adnextumors gestellt. In diesen Fällen bestimmte eine Kombination von mindestens zwei Diagnosen (z.B. gleichzeitig bestehender Uterus myomatosus) das Vorgehen per laparotomiam.

13 diagnostische Laparoskopien ohne therapeutischen Eingriff (2%) wurden von der Auswertung ausgeschlossen.

Somit konnten dieser Auswertung die Daten von 573 Frauen zu Grunde gelegt werden, die in den Jahren 1994 bis 1999 an der Frauenklinik der Technischen Universität München, Klinikum rechts der Isar, wegen eines benignen Adnextumors operiert worden waren.

Abbildung 5 stellt die Therapieformen benigner Adnextumoren noch einmal übersichtlich zusammen.



4.4.2 Häufigkeitsverteilung der Operationsverfahren von 1994 bis 1999

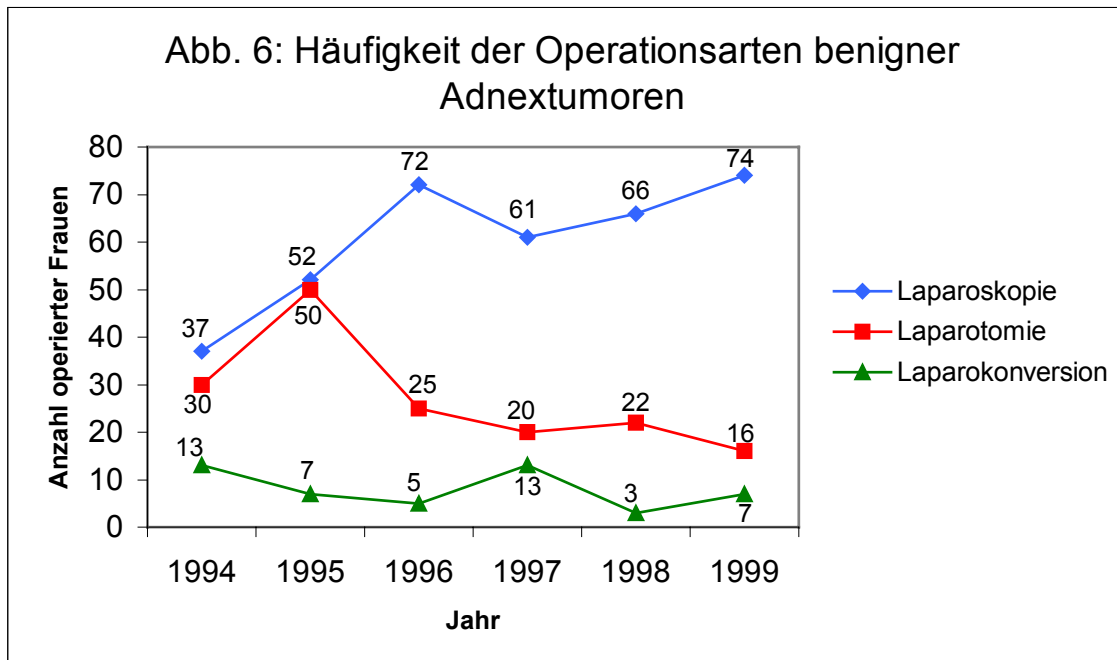
Betrachtet man die relative Häufigkeit der beiden Operationsverfahren im Verlauf der Jahre, so stellt man fest, daß sich der Prozentsatz der Laparoskopien von 46% (37/80) im Jahre 1994 auf 80% (74/93) im Jahre 1999 gesteigert hat.

Die Zahl der Laparotomien hat sich im selben Zeitraum von 38% (30/80) auf 17% (16/93) verringert. Auffällig ist eine hohe Rate von Bauchschnitten im Jahre 1995. In diesem Jahr wurde mit 47% (50/97) fast die Hälfte aller Patientinnen mit gutartigen Adnextumoren laparotomiert.

Beim Vergleich des Jahres 1994 mit dem Jahr 1999 zeigt sich ein signifikanter Unterschied im Verhältnis von Laparoskopie zu Laparotomie ($p < 0,05$).

1994 und 1997 mußten zunächst per laparoscopiam begonnene Operationen vergleichsweise häufiger per Bauchschnitt fortgesetzt werden. Mit 16% (13/80) bzw. 15% (13/88) war der Anteil laparokonvertierter Operationen in diesen beiden Jahren verglichen mit 8% (7/93) im Jahre 1999 doppelt so hoch. 1998 mußten nur 3% (3/90) aller Operationen umgewandelt werden.

Die absolute Häufigkeit der Operationsarten von 1994 bis 1999 ist in Abbildung 6 noch einmal graphisch dargestellt.



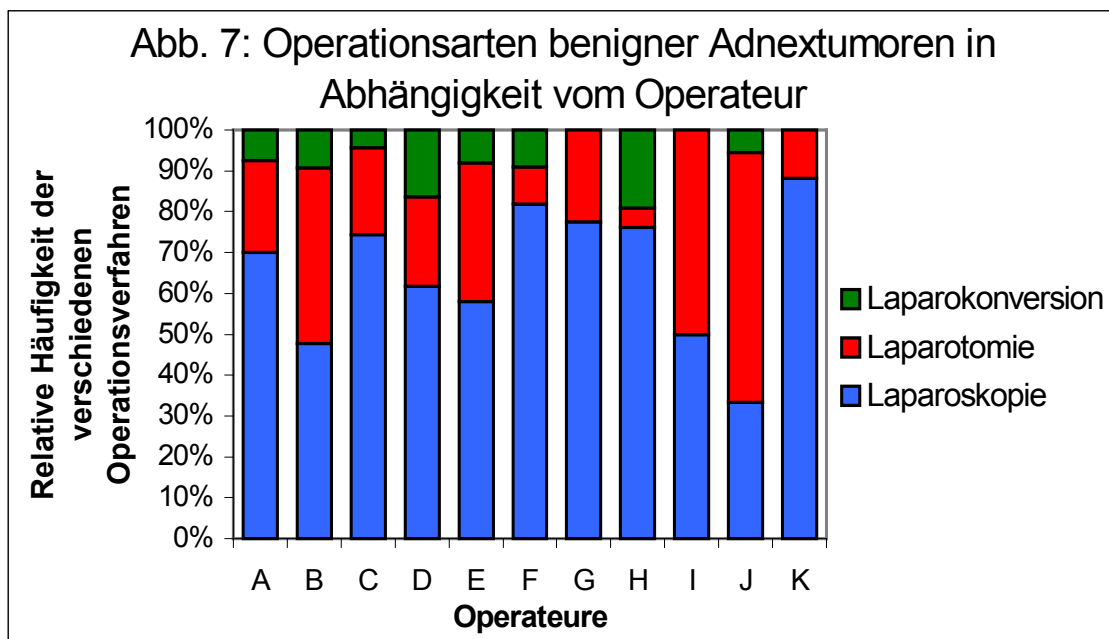
4.4.3 Operationsverfahren in Abhängigkeit vom Operateur

Betrachtet man, wie häufig sich die verschiedenen Operateure für die eine oder andere Operationsart entschieden haben, zeigen sich deutliche Unterschiede im Verhältnis von Laparoskopie zu Laparotomie. Berücksichtigt wurden bei dieser Auswertung lediglich Operateure, die mindestens 15 Patientinnen im Untersuchungszeitraum operierten ($n=11$, sämtliche Oberärztinnen bzw. Oberärzte).

Während beispielsweise Operateur K 88% (15/17) seiner Patientinnen laparoskopierte, betrug die Rate an Laparoskopien bei Operateur J nur 33% (6/18). Auch die Operateure B und I operierten mit 48% (41/86) respektive 50% (9/18) weniger Patientinnen per laparoscopiam als ihre Kollegen.

Der Anteil an Laparokonversionen betrug bei Operateur H 19% (4/21), die Operateure G, I und K konnten jede durchgeführte Laparoskopie ohne Umwandlung beenden.

Die genaue prozentuale Verteilung der Operationsverfahren pro Operateur gibt Abbildung 7 wieder.



Analysiert man nun zusätzlich, wie oft maligne Adnextumoren oder Low-Malignant-Potential-Tumoren des Ovars von den entsprechenden Operateuren auf dem Wege der Laparoskopie entfernt wurden, ergibt sich das aus Tabelle 11 ersichtliche Bild:

	Gesamtzahl laparoskopierter Tumoren*	Laparoskopie benigner Tumoren	Laparoskopie maligner Tumoren
Operateur	Anzahl	Anzahl	Anzahl
A	99	93 (94%*)	6 (6%*)
B	44	41 (93%*)	3 (7%*)
C	53	52 (98%)	1 (2%*)
D	34	34	0
E	29	29	0
F	28	27 (96%*)	1 (4%)
G	24	24	0
H	16	16	0
I	9	9	0
J	6	6	0
K	15	15	0

Tab. 11: Laparoskopie benigner und maligner Adnextumoren aufgeschlüsselt nach Operateuren (Prozentangaben jeweils bezogen auf alle laparoskopierten Tumoren)

*ausgenommen diagnostische Laparoskopien

Operateur B operierte relativ gesehen am häufigsten einen malignen Tumor per laparoscopiam (7% aller Laparoskopien dieses Operateurs). Trotzdem laparotomierte er mit 43% die Mehrzahl der von ihm operierten Patientinnen mit benignen Tumoren primär.

Operateur C hingegen entfernte mit 74% den Großteil der von ihm operierten benignen Tumoren per laparoscopiam. Unter allen von ihm laparoskopierten Tumoren fand sich nur ein maligner Tumor (2%).

Bei 6% aller von Operateur A laparoskopierten Befunde handelte es sich um einen malignen Tumor. Im Vergleich zu Operateur B konnte A allerdings eine hohe Laparoskopierate benigner Tumoren aufweisen (70%).

Auch Operateur F laparoskopierte mit 82% die Mehrzahl der von ihm operierten benignen Adnexbefunde. Ein maligner Adnextumor (4% aller Laparoskopien dieses Operateurs) wurde von ihm auf dem Wege der Laparoskopie entfernt.

Die Frage, ob durch die Anwendung der Laparoskopie bei malignen Befunden für die Patientinnen irgendein Schaden entstanden ist, wird im letzten Kapitel dieses Abschnitts behandelt werden.

4.5 Operative Therapie

4.5.1 Operationsdauer

Bei Entfernung der benignen Adnextumoren per Laparoskopie betrug die Operationsdauer zwischen 20 und 240 Minuten (Median: 75 Minuten). Einmal konnte die Operationsdauer aufgrund eines fehlenden Anästhesieprotokolls in der Akte nicht ermittelt werden.

Im Gegensatz hierzu lag die Operationsdauer bei Laparotomie zwischen 35 und 300 Minuten (Median: 120 Minuten). Dieser Unterschied in der Operationsdauer ist statistisch signifikant ($p < 0,05$). Hier fehlten 3 Anästhesieprotokolle in den Akten.

Eine Laparokonversion dauerte bei einzeitigem Vorgehen zwischen 135 und 265 Minuten (Median: 173 Minuten), bei Operation in zwei Schritten lag die Operationsdauer beider Eingriffe zusammen zwischen 85 und 360 Minuten (Median: 160 Minuten).

4.5.2 Entferntes Gewebe

Wir betrachteten das entfernte Gewebe von zwei Gesichtspunkten aus, zum einen in Abhängigkeit vom Menopausenstatus und zum anderen in Relation zur Operationsart.

Dabei ließ sich feststellen, daß bei 41% der prämenopausalen Frauen (120/293) organerhaltend in Form einer Zystektomie vorgegangen wurde. In fast einem Drittel der Fälle (31%) erfolgte eine einseitige Adnektomie.

Bei drei Viertel der postmenopausalen Frauen (211/280) wurde eine Adnektomie durchgeführt, 101 Mal einseitig (48%) und 110 Mal beidseitig (52%). In 15% der postmenopausalen Fälle (43/280) entschied man sich erst im Verlauf des Eingriffs für eine Hysterektomie unter Mitnahme beider Adnexe. Lediglich bei 9 Patientinnen dieser Gruppe (3%) beschränkte man sich auf die Zystenentfernung unter Belassung der Adnexe.

Eine genaue Darstellung des entfernten Gewebes in Abhängigkeit vom Menopausenstatus gibt Tabelle 12 wieder.

	prämenopausal		postmenopausal	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
Punktion	24	8%	4	1%
Probeexzision	19	6%	1	0,4%
Zystektomie	120	41%	9	3%
Salpingektomie unilateral	16	5%	10	4%
Salpingektomie bilateral	7	2%	0	0%
Adnektomie unilateral	92	31%	101	36%
Adnektomie bilateral	4	1%	110	39%
Hysterektomie + Adnektomie unilateral	2	1%	2	1%
Hysterektomie + Adnektomie bilateral	9	3%	43	15%

Tab. 12: Entferntes Gewebe in Abhängigkeit vom Menopausenstatus

Betrachtet man nun das entfernte Gewebe in Abhängigkeit von der Operationsart, sieht man ein ähnliches Bild wie beim Menopausenstatus. Auch hier dominieren Zystektomien sowie unilaterale Adnektomien in der mehr prämenopausale Frauen enthaltenden Laparoskopie-Gruppe, während bei den laparotomierten vorwiegend postmenopausalen Patientinnen häufiger ein- oder beidseitige Adnektomien oder die Hysterektomie unter Mitnahme beider Adnexe durchgeführt wurde.

Tabelle 13 kann man das entfernte Gewebe in Abhängigkeit von der Operationsart entnehmen.

	Laparoskopie		Laparotomie	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
Punktion	28	8%	0	0%
Probeexzision	20	6%	0	0%
Zystektomie	116	32%	6	4%
Salpingektomie unilateral	24	7%	1	1%
Salpingektomie bilateral	4	1%	0	0%
Adnektomie unilateral	123	34%	51	31%
Adnektomie bilateral	47	13%	57	35%
Hysterektomie + Adnektomie unilateral	0	0%	2	1%
Hysterektomie + Adnektomie bilateral	0	0%	46	28%

Tab. 13: Entferntes Gewebe in Abhängigkeit von Operationsverfahren

4.5.3 Endobag-Anwendung bei Laparoskopie

Bei insgesamt 224 der 396 per laparoscopiam operierten Tumoren (57%) erfolgte die Entfernung des Tumors im Endobag, in den restlichen 172 Fällen (43%) wurde kein Beutel verwendet.

Sechsmal (3%) kam es bei Anwendung des Endobags zu einer Ruptur desselben. In zwei Fällen (Ovarialfibrom, Dermoidzyste) konnte eine Kontamination des Bauchraumes mit dem Zysteninhalt nach Beutelruptur nicht vermieden werden.

4.5.4 Zysteneröffnung

Bilaterale Befunde fanden sich bei 34 laparoskopierten und bei 27 laparotomierten Patientinnen. Insgesamt wurden somit 396 Tumoren per laparoscopiam und 190 Tumoren per laparotomiam operiert.

Zu einer versehentlichen Zysteneröffnung bei der Präparation oder Bergung des Befundes kam es bei 47 der 396 per laparoscopiam operierten Tumoren (12%). In 13 Fällen (27%) kam es hierbei zu einer Kontamination des Bauchraumes mit dem Tumoringhalt. In dieser Gruppe wurden 85 unverdächtige Tumoren punktiert (21%). 10 weitere Tumoren (3%) mußten aufgrund ihrer Größe im Endobag punktiert werden, um eine Entfernung über den Arbeitskanal zu ermöglichen. 22 Zysten (6%) waren bereits vor der Operation rupturiert.

Bei Laparotomie wurde bei 11 von insgesamt 190 Tumoren (6%) der Befund unabsichtlich eröffnet. Eine Verbreitung des Tumoringhalts in der Bauchhöhle konnte in einem Fall nicht vermieden werden. Kein Tumor wurde punktiert. Ein Tumor war vor der Operation rupturiert.

Die im Vergleich zur Laparotomie häufigere Zysteneröffnung bei Laparoskopie ist statistisch signifikant ($p < 0,05$).

4.5.5 Blutverlust und Transfusionsnotwendigkeit

Betrachtet man den Hämoglobinwert der Patientinnen, so stellt man fest, daß das mediane Hämoglobin bei laparoskopierten Patientinnen präoperativ bei 13,4 g/dl lag. Im Vergleich hierzu betrug der mediane präoperative Hämoglobinwert bei laparotomierten Patientinnen 13,7 g/dl. Trotz des höheren Ausgangswertes wiesen die Patientinnen der Laparotomie-Gruppe mit 11,6 g/dl postoperativ ein niedrigeres medianes Hämoglobin als die per laparoscopiam operierten Patientinnen auf. Bei diesen lag das mediane postoperativ gemessene Hämoglobin bei 12,3 g/dl.

Laparoskopierte Patientinnen mußten nicht transfundiert werden. 4 der per Laparotomie operierten Patientinnen (2%) erhielten Erythrozytenkonzentrate. In einem dieser 4 Fälle erfolgte die Transfusion eines Erythrozytenkonzentrates aufgrund einer gleichzeitigen Myomentfernung. Den anderen 3 Patientinnen wurden jeweils 2 Erythrozytenkonzentrate gegeben. Sie wurden ihnen in 2 Fällen intraoperativ transfundiert, bei einer Patientin erfolgte die Gabe postoperativ aufgrund eines unklaren Hb-Abfalls. Alle transfundierten Patientinnen der Laparotomie-Gruppe hatten präoperativ einen normalen Hämoglobinwert, der zwischen 12,1 und 14,5 g /dl lag.

4.5.6 Intraoperative Komplikationen

In die Gruppe der laparoskopierten Patientinnen wurden 2 Patientinnen mit eingeschlossen, die aufgrund von Komplikationen sekundär laparotomiert werden mußten. Folglich wurden die intraoperativen Komplikationen von insgesamt 364 durchgeführten Laparoskopien ermittelt.

Bei Laparoskopie verlief die Operation bei 356 Patientinnen (98%) komplikationslos. Zu Komplikationen kam es bei 8 Patientinnen (2%). Die häufigste Komplikation war die Läsion einer Arterie oder Vene mit konsekutiver Blutung. Keine der aufgeführten Blutungen war jedoch transfusionspflichtig. Die Laparokonversion erfolgte aufgrund einer per Laparoskopie nicht stillbaren Blutung und dem Verdacht auf eine CO₂-Gasembolie.

Bei Laparotomie konnten 158 Patientinnen (97%) ohne Komplikationen operiert werden. In 5 Fällen (3%) kam es während der Operation zu Komplikationen. Hervorzuheben ist die Läsion der Blase in 2 Fällen sowie eine Verletzung des Darmes bei einer Patientin.

Eine genaue Aufschlüsselung der intraoperativen Komplikationen zeigt Tabelle 14.

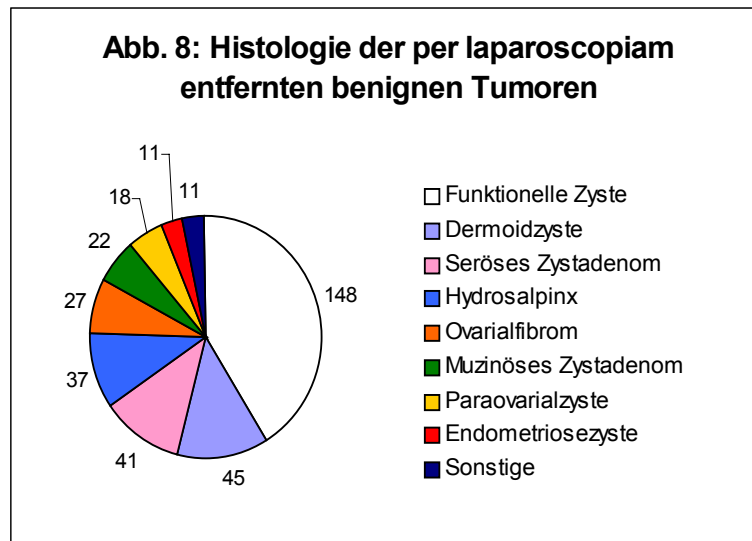
	Komplikationen bei Laparoskopie (n=8)	Komplikationen bei Laparotomie (n=5)
Blutung	4	2
Blasenläsion	0	2
Darmläsion	0	1
Blutung aus der Trokarinzisionsstelle	2	0
Uterusperforation mit Uteruselevationssonde	1	0
Probleme in der Anästhesie	1	0

Tab. 14: Art und Häufigkeit von intraoperativen Komplikationen

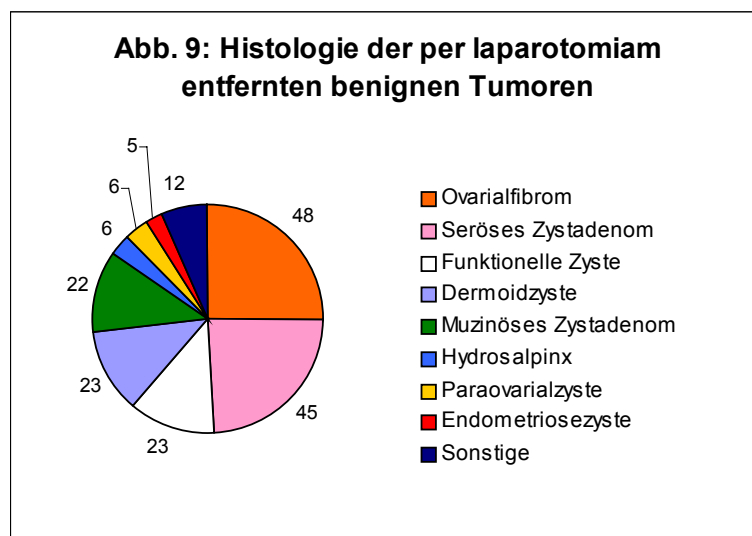
4.6 Histologie

4.6.1 Histologischer Tumortyp

Die Tumorphistologie bei beiden Operationsverfahren kann man aus den Abbildungen 8 und 9 ersehen.



Bei Laparoskopie imponierten 36 Tumoren intraoperativ als funktionelle Zysten und wurden ohne Entnahme einer Gewebeprobe lediglich punktiert.



Betrachtet man die verschiedenen Tumortypen und ihren Entfernungsweg, so stellt man fest, daß 64% aller Ovarialfibrome (48/75) und 52% der serösen Zystadenome (45/86) auf dem Wege der Laparotomie entfernt wurden. Die muzinösen Zystadenome wurden in der Hälfte der Fälle laparotomiert. Auch die Dermoidzysten sind mit 34% der Fälle (23/68) häufig via laparotomiam operiert worden.

Funktionelle Zysten wurden in 87% der Fälle (148/171) auf dem Wege der Laparoskopie entfernt. Beschwerden, am häufigsten in Form von rezidivierenden Unterbauchschmerzen, verursachten insgesamt 100 funktionelle Zysten (59%). Die restlichen 71 (49%) waren Zufallsbefunde ohne jegliche Symptomatik.

Beleuchtet man das Operationsverhältnis bei Hydrosalpingen, so läßt sich erkennen, daß bei 37 von insgesamt 43 Befunden (86%) eine Laparoskopie vorgenommen wurde. Paraovarialzysten konnten in drei Viertel der Fälle (18/24) per laparoscopiam entfernt werden.

Zu der Gruppe der sonstigen Tumoren gehörten bei Laparotomie unter anderem 3 Thekome und 3 gutartige Brenner Tumoren.

4.6.2 Schnellschnitt

Bei der Schnellschnittshäufigkeit wurde die Bilateralität von Befunden berücksichtigt. Ausgewertet wurden deshalb 396 laparoskopierte und 190 laparotomierte Tumoren.

Ein Schnellschnitt wurde häufiger durchgeführt, wenn die Entfernung des Tumors per Laparotomie erfolgte. Die Schnellschnitttrate betrug in dieser Gruppe 84% (160/190). In 156 Fällen stimmte das Ergebnis mit der späteren Histologie überein. Zweimal konnte die Dignität anhand des Schnellschnittes nicht beurteilt werden. Weitere zwei Male ergab der Schnellschnitt das Bild eines Low Malignant Potential Tumors, welches sich in der endgültigen Histologie jedoch nicht bestätigen ließ.

Bei Laparoskopie wurde nur in 28% der Fälle (110/396) ein Schnellschnitt durchgeführt. Bei allen 110 Tumoren war das Ergebnis des Schnellschnittes mit dem der späteren Histologie identisch.

4.6.3 Peritonealspülzytologie

Das Ergebnis der Peritonealspülzytologie gibt Tabelle 15 wieder.

	Laparoskopie		Laparotomie	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
Negativ	114	31%	97	60%
Nicht vorhanden oder nicht beurteilbar	243	67%	56	34%
Suspekt	5	1%	9	6%
Positiv	0	0%	1	1%

Tab. 15: Ergebnis der Peritonealspülzytologie

Im Vergleich zur Laparotomie wurde bei Laparoskopie seltener eine Peritonealspülzytologie durchgeführt bzw. war diese häufiger nicht beurteilbar. Deshalb war der Anteil negativer Ergebnisse in dieser Gruppe mit 31% um etwa die Hälfte geringer als bei laparotomierten Patientinnen (60%). Hervorzuheben sind insgesamt 14 Patientinnen mit suspekter Spülzytologie sowie eine via Laparotomie operierte Patientin mit falsch positivem Befund.

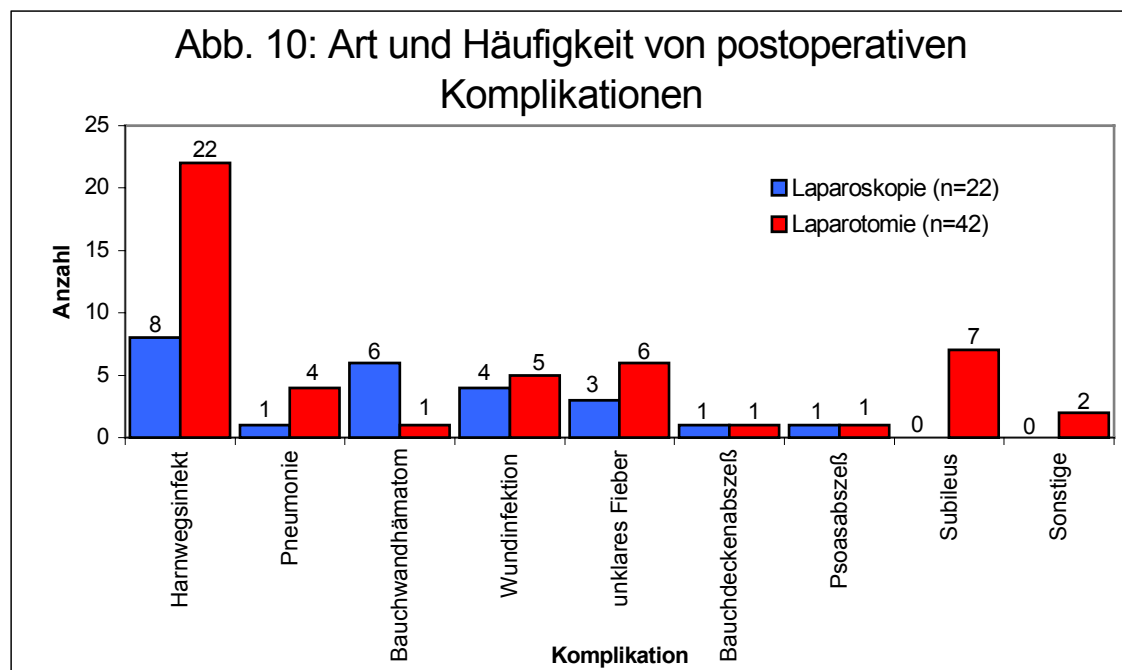
4.7 Postoperativer Verlauf

4.7.1 Komplikationen

Der postoperative Verlauf gestaltete sich bei 94% der laparoskopierten Patientinnen (340/362) komplikationslos. Dementsprechend kam es in 22 Fällen (6%) zu Komplikationen. 20 Patientinnen (91%) hatten eine und 2 Patientinnen (9%) 2 Komplikationen (siehe Abbildung 10).

Bei Laparotomie lag der prozentuale Anteil von Patientinnen ohne postoperative Komplikationen mit 74% (121/163) signifikant niedriger ($p < 0,05$). In dieser Gruppe kam es bei 42 Patientinnen (26%) zu Komplikationen. Es hatten 35 Patientinnen (83%) eine und 7 Patientinnen (17%) 2 Komplikationen.

Die absolute Häufigkeit der häufigsten Komplikationen beider Operationsgruppen stellt Abbildung 10 graphisch dar.



Die häufigsten Komplikationen bei Laparoskopie waren Harnwegsinfekte (n=8), gefolgt von Bauchwandhämatomen (n=6) und Wundinfektionen (n=4). 3 Patientinnen hatten im postoperativen Verlauf erhöhte Temperaturen unklarer Genese. Jeweils einmal kam es in dieser Gruppe zu einer Pneumonie und einem Psoas- bzw. Bauchdeckenabszeß.

Auch bei laparotomierten Patientinnen kam es im Fall von postoperativen Komplikationen am häufigsten zu einem Harnwegsinfekt (n=22). Die zweithäufigste Komplikation war ein Subileus (n=7), der bei Laparoskopie nicht auftrat. Weitere häufige Komplikationen waren erhöhte Temperaturen unklarer Genese (n=6), Wundinfektionen (n=5) und Pneumonien (n=4). Zusätzlich gab es in dieser Gruppe einmal einen Psoas- bzw. Bauchdeckenabszeß und ein Bauchwandhämatom. Hervorzuheben sind des weiteren jeweils eine Patientin mit einer tiefen Bein-Beckenvenenthrombose sowie einer Blasenscheidenfistel.

4.7.2 Harnableitung

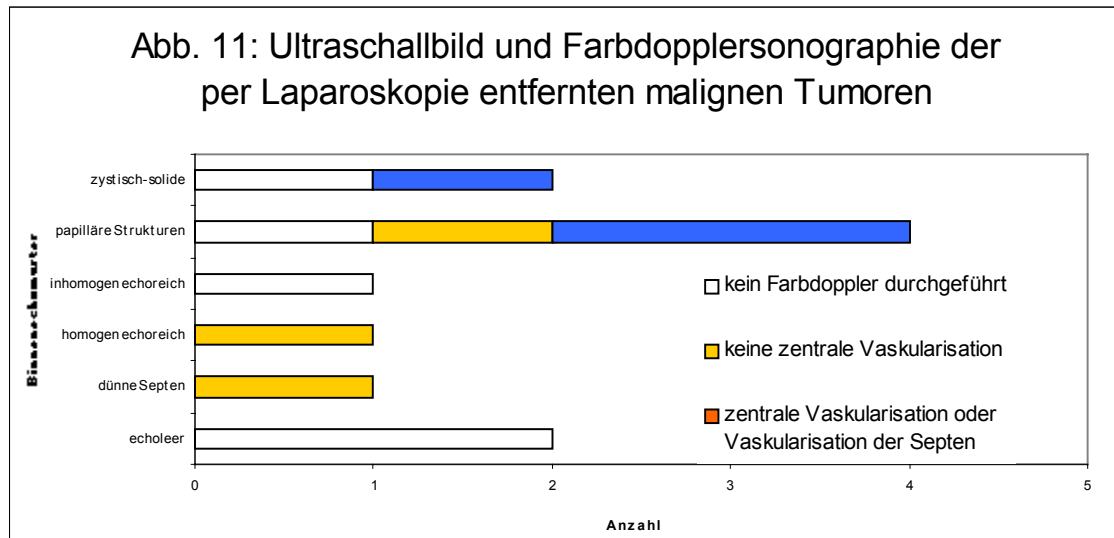
Eine postoperative Harnableitung erfolgte bei 10 der per laparoscopiam operierten Patientinnen (3%). In 8 Fällen (80%) erhielten diese Patientinnen einen transurethralen Dauerkatheter, zweimal (20%) wurde die Harnableitung suprapubisch durchgeführt. Bei transurethraler Ableitung betrug die mediane Liegedauer einen Tag. Nur bei 2 Patientinnen lag der Katheter mit 4 bzw. 5 Tagen länger. Die beiden suprapubischen Katheter hatten eine Liegezeit von 7 bzw. 8 Tagen.

Während bei Laparoskopie nur bei einem sehr geringen Prozentsatz der Patientinnen eine postoperative Harnableitung vorgenommen wurde, ergab sich bei Laparotomie ein vollkommen umgekehrtes Bild. Hier betrug die relative Häufigkeit katheterisierter Patientinnen 98% (159/163). 158 der Patientinnen (99%) hatten einen transurethralen Dauerkatheter, dessen Liegedauer zwischen einem und 10 Tagen lag (Median: 1 Tag). Bei einer Patientin (1%) wurde der Harn 10 Tage lang suprapubisch abgeleitet.

4.8 Laparoskopie maligner Adnextumoren

4.8.1 Ultraschallbild und Farbdopplersonographie

Sonographisch boten die 11 ausgewerteten laparoskopierten malignen Tumoren folgendes Bild:



Hervorzuheben sind zwei der laparoskopierten malignen Tumoren, die im Ultraschall das Bild einer blanden echoleeren Struktur im Adnexegebiet ohne jegliche Malignitätskriterien boten. Desweiteren fällt ein Befund mit lediglich dünner Septierung auf, der sich in der späteren Histologie ebenfalls als maligne erwies.

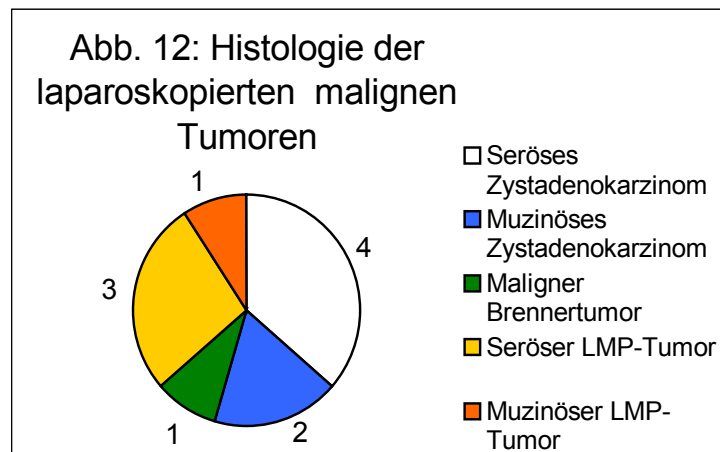
Bei 3 Befunden ließ sich in der Farbdopplersonographie keine zentrale Vaskularisation nachweisen.

Trotz papillärer Strukturen bzw. zystisch-solidem / inhomogen echoreichem Binnenmuster wurde in 3 Fällen keine Farbdopplersonographie als zusätzliches Diagnostikum zur Differenzierung der Dignität durchgeführt.

Dreimal wurde trotz nachweisbarer zentraler Vaskularisation laparoskopiert.

4.8.2 Histologie, Schnellschnitt

Bei 4 der laparoskopierten Tumoren handelte es sich um Low-Malignant-Potential-Tumoren des Ovars, die restlichen 7 waren invasive Karzinome, deren genaue Histologie Abbildung 12 zeigt.



Ein Schnellschnitt wurde bei 7 Patientinnen durchgeführt. In 5 Fällen stimmte das Ergebnis des Schnellschnitts mit der endgültigen Histologie überein. Bei einem Ovarialkarzinom und bei einem LMP-Tumor wurde der Befund im Schnellschnitt jedoch als benigne eingestuft. Die Malignität dieser zwei Tumoren wurde erst in der endgültigen Histologie nach Laparoskopie entdeckt.

4.8.3 Intra- und postoperative Komplikationen

In einem Fall kam es intraoperativ versehentlich zur Eröffnung des Befundes. Einmal wurde der Adnextumor unter der Annahme eines benignen Befundes punktiert. In beiden Fällen konnte eine Kontamination des Bauchraumes mit dem Tumorerhalt jedoch vermieden werden.

Ein Bergebeutel wurde bei 6 Patientinnen angewendet, bei 5 Patientinnen wurde auf die Anwendung eines Endobags verzichtet.

Die postoperativen Verläufe aller 11 Patientinnen waren komplikationslos.

4.8.4 Zeitspanne zwischen Laparoskopie und komplettierender Laparotomie

Es vergingen zwischen 2 und 16 Tagen, bis nach der durchgeführten Laparoskopie eine komplettierende Karzinom-Operation erfolgte. Der Median lag bei 6 Tagen. Leider wurde in der Patientenakte nicht dokumentiert, warum bei einer Patientin die vervollständigende Operation erst 16 Tage nach dem Ersteingriff erfolgte.

2 Patientinnen lehnten eine komplettierende Operation explizit ab.

4.8.5 FIGO-Stadien, Verschleppung von Tumorzellen nach Laparoskopie

Nach komplettierender Laparotomie ergab sich folgendes Bild:

Alle 9 Tumoren, bei denen eine Zweitoperation durchgeführt wurde, waren auf die Ovarien begrenzt. Es handelte sich um 4 Low-Malignant-Potential-Tumoren des Ovars im Stadium FIGO IA, 2 Ovarialkarzinome FIGO IA sowie 3 Ovarialkarzinome FIGO IC.

Bei der eigentlichen Krebsoperation per laparotomiam konnte bei keinem der laparoskopierten Tumoren eine Ausbreitung desselben in Form einer peritonealen Aussaat oder in Form von parietalen Implantationsmetastasen im Bereich der Trokarinzisionsstellen festgestellt werden.

Bei den 3 FIGO IC Befunden war im ersten Fall die bei Laparoskopie durchgeführte Peritonealspülzytologie positiv, bei der zweiten Patientin ließen sich bereits während der Laparoskopie Auflagerungen auf dem Ovar erkennen, und bei der dritten Patientin war bei makroskopisch blanden Befund histologisch auf beiden Ovarien Karzinomgewebe nachweisbar.

5 Diskussion

5.1 Patientinnen

5.1.1 Alter und Menopausenstatus

Die primär laparotomierten Patientinnen waren im Vergleich zu den per laparoscopiam operierten Frauen durchschnittlich 15 Jahre älter und häufiger postmenopausal (71% bei Laparotomie vs. 39% bei Laparoskopie).

Auch wenn aus den Angaben der Operateure durchweg nicht hervorgeht, daß die Entscheidung zur Laparotomie aufgrund des Alters der Patientin gefällt wurde, ist nicht auszuschließen, daß die höhere Inzidenz an Ovarialkarzinomen bei postmenopausalen Frauen (GRANBERG 1992, S. 364; HERRMANN 1993, S. 380; PARKER 1993, S. 413) die Entscheidung zur Laparotomie durchaus beeinflußt hat.

5.1.2 Body-Mass-Index (BMI)

Unter den Patientinnen, die primär laparotomiert wurden, fanden sich signifikant häufiger übergewichtige Frauen (32% bei Laparotomie vs. 15% bei Laparoskopie).

Als Indikation für das primäre Vorgehen per laparotomiam wurde Übergewicht jedoch von keinem der Operateure angegeben. Ob Adipositas trotzdem einen sekundären Einfluß auf die Auswahl des Operationsverfahrens ausübte, konnte im Rahmen dieser Arbeit nicht geklärt werden.

Nach Eltabbakh stellt Adipositas allerdings keine Kontraindikation für eine Laparoskopie dar. In einer retrospektiven Studie stellte sich heraus, daß die operative Laparoskopie auch bei adipösen Patientinnen mit einem BMI >30 sicher durchführbar ist. Obwohl bei diesen Frauen eine höhere Wahrscheinlichkeit der Laparokonversion besteht, zeigt sich in Morbidität und Dauer des stationären Aufenthalts kein Unterschied zu Frauen mit normalen BMI (ELTABBAKH 1999, S. 704).

In der Literatur ließen sich keine Angaben dazu finden, ob Alter und Adipositas in einem positiven Zusammenhang stehen. Die höhere Anzahl übergewichtiger laparotomierter Frauen wäre dann auch auf die Dominanz älterer, postmenopausaler Frauen bei diesem Operationsverfahren zurückzuführen.

5.1.3 Abdominale Voroperationen

Patientinnen der Laparotomiegruppe waren statistisch signifikant öfter abdominal voroperiert (72% bei Laparotomie vs. 55% bei Laparoskopie).

Die Erklärung für dieses Ergebnis findet man, wenn man die Begründungen für das operative Vorgehen per laparotomiam betrachtet. Es gab Operateure, die aufgrund von abdominalen Voroperationen keine Laparoskopie durchführten. In zwanzig Fällen entschieden sich die Operateure aus diesem Grund für eine primäre Laparotomie.

Szigetvari wies einen signifikanten kausalen Zusammenhang zwischen vorausgegangenen abdominalen Operationen und dem Vorhandensein von Adhäsionen nach (SZIGETVARI 1989, S. 465). Eltabbakh beschreibt nachweisbare Adhäsionen als unabhängigen signifikanten Risikofaktor für mißlungene oder komplizierte Laparoskopien. Außerdem stellt er fest, daß die Komplikationsrate bei laparoskopierten Patientinnen mit abdominalen Voroperationen erhöht ist, und daß eine Laparokonversion bei diesen Patientinnen wahrscheinlicher ist als bei Frauen ohne Laparotomie in der Anamnese (ELTABBAKH 1999, S. 477).

Diese Ergebnisse scheinen zunächst dafür zu sprechen, daß die primäre Vorgehensweise per laparotomiam bei abdominalen Voroperationen gerechtfertigt ist.

Dem ist jedoch entgegenzuhalten, daß 8 Frauen mit vier oder mehr Voroperationen in dem von uns untersuchten Patientinnenkollektiv problemlos auf dem Wege der Laparoskopie operiert werden konnten.

Eine Bewertung abdominaler Voroperationen als absolute Kontraindikation für das Vorgehen per laparoscopiam ist daher nicht angemessen.

5.1.3 Stationäre Verweildauer

In unserer Studie betrug der stationäre Aufenthalt nach Laparoskopie im Median 4 Tage, nach Laparotomie den dreifachen Zeitraum, nämlich 12 Tage.

Diese Angaben decken sich mit der von Lehmann-Willenbrock durchgeführten retrospektiven Untersuchung von 966 an der Kieler Universitätsklinik operierten Patientinnen (LEHMANN-WILLENBROCK 1991, S. 282).

Bei Deckardt lag die postoperative Aufenthaltsdauer von insgesamt 192 Patientinnen nach Laparoskopie bei 3,1 Tagen vs. 12,8 Tage bei Laparotomie (DECKARDT 1993, S. 40).

Aydeniz untersuchte die Entwicklung der stationären Verweildauer in Deutschland nach laparoskopischen Eingriffen an den Adnexen und konnte herausarbeiten, daß diese im Zeitraum von 1986-1998 kontinuierlich und signifikant abgenommen hat. Während zu Beginn des beobachteten Zeitraums der durchschnittliche poststationäre Aufenthalt nach Laparoskopie noch bei 6,1 Tagen lag, betrug er 1998 nur noch 4,1 Tage und entspricht damit in diesem Jahr dem von uns gefundenen Ergebnis aus den Jahren 1994 bis 1999 (AYDENIZ 2002, S. 271).

In den Vereinigten Staaten durchgeführte Studien zeigen eine wesentlich kürzere mittlere Liegedauer sowohl bei Laparoskopie als auch bei Laparotomie wegen Ovarialtumoren. Die Liegedauer liegt je nach Studie zwischen 0,8 und 2 Tagen bei Laparoskopie und zwischen 3,1 und 7 Tagen bei Laparotomie (GAL 1995, S. 153; HIDLEBAUGH 1997; S. 551; PAPASAKELARIOU 1994, S. 27; SERUR 2001, S. 143).

Der Vergleich dieser Ergebnisse zeigt auf, daß es vom medizinischen Standpunkt her offensichtlich möglich ist, die Aufenthaltsdauer auch in Deutschland noch weiter zu reduzieren.

Aus dem vergleichsweise kürzerem Krankenhausaufenthalt bei Laparoskopie resultiert eine deutliche Kostenersparnis, die bereits durch mehrere Studien belegt worden ist (DAVISON 1993, S. 357; HOWARD 1995, S. 495) und aufgrund der früheren Arbeitsfähigkeit der Patientin auch von volkswirtschaftlicher Bedeutung ist (LILL 1995, S. 356; MARURI 1993, S. 487).

5.2 Präoperative Diagnostik zur Prädiktion der Dignität

5.2.1 B-Mode Ultraschall

Es herrscht Einigkeit darüber, daß mit Hilfe der Ultraschalluntersuchung die zuverlässigsten Aussagen bezüglich der Dignität von Adnextumoren getroffen werden können (GRANBERG 1993, S. 370; HERRMANN 1993, S. 375; HILLE 2002, S. 107).

Sonographische Malignitätskriterien sind solide Anteile neben bzw. in zystischen Arealen, papilläre Epithelsprossen, dicke Septen (Septendicke >5mm), schlecht abgrenzbare Ränder, bilaterale Tumoren sowie Aszites (HERRMANN 1993, S. 377; HESSELING 1997, S. 6). Diese sonographischen Befunde lassen sich zum Teil jedoch auch bei gutartigen Adnexprozessen erheben (HILLE 2002, S. 107).

Betrachtet man die in unserem Patientinnenkollektiv sonographisch erhobenen Befunde (ausgenommen Aszites), so ist der Anteil benigner Adnextumoren mit den oben beschriebenen "malignen" Charakteristika hoch. Er beträgt 39% (197/506 der präoperativ sonographisch untersuchten benignen Adnextumoren). Diese "Malignitätskriterien" waren mit 52% (103/197) etwas mehr in der Gruppe laparotomierter Frauen vertreten, wurden aber mit 48% (94/197) ebenso bei laparoskopierten Patientinnen gefunden.

Inwieweit es sinnvoll ist, aufgrund der ultrasonographisch nicht auszuschließenden Malignität primär per laparotomiam vorzugehen, obwohl sich die Mehrzahl dieser Befunde intra- oder postoperativ als gutartig herausstellte, wird in der Literatur zunehmend kontrovers diskutiert. Während die einen bei sonographisch suspekten Befunden aufgrund der (noch nicht endgültig geklärten) Folgen einer Tumorzellverschleppung im Falle der Malignität ein primäres Vorgehen per laparotomiam propagieren (KINDERMANN 1995, S. 107-108), sehen die anderen bei Einhaltung der onkologischen Sicherheitsvorschriften die Möglichkeit, durch die primäre Laparoskopie einer großen Anzahl an Patientinnen mit gutartigen Tumoren die richtige Therapie zukommen zu lassen und ihnen die Nachteile einer Laparotomie zu ersparen (DOTTINO 1999, S. 223; NEZHAT 1992, S. 795).

Es soll hier noch einmal betont werden, daß mit ultrasonographisch suspekten Befunden natürlich nur solche gemeint sind, bei denen offensichtliche Malignitätskriterien (Aszites, Peritonealkarzinose, Metastasierung) fehlen.

Die gegensätzlichen Ansichten zu diesem Thema spiegeln sich offenbar auch in unserem Ergebnis wider, es gab sowohl Operateure, die trotz eines suspekten Ultraschallbildes benigne Adnextumoren laparoskopierten, während andere sich in einem solchen Fall für die primäre Laparotomie entschieden.

Dieses uneinheitliche Vorgehen stellt die Qualität der operativen Therapie in Frage. Es liegt nahe, die Festlegung standardisierter Kriterien innerhalb einer Institution zu fordern, um die operative Therapie gutartiger Ovarialtumoren einheitlich und nachvollziehbar zu gestalten.

Dottino führte zwischen 1992 und 1996 eine prospektive Studie durch, in der auch sonographisch suspekt imponierende Befunde per laparoscopiam operiert

wurden. Vom Versuch der primären Laparoskopie ausgeschlossen wurden lediglich Patientinnen mit offensichtlichen Malignitätskriterien (Aszites, Peritonealkarzinose Metastasierung) oder mit Befunden, die sich bis oberhalb des Nabels erstreckten. Er kam zu dem Schluß, daß eine therapeutische Laparoskopie nach sorgfältiger intraoperativer Inspektion und eventuellem Schnellschnitt auch bei sonographisch suspekten Befunden vertretbar sei (DOTTINO 1999, S. 223-228).

Die Genauigkeit der präoperativen Ultraschalluntersuchung ist in hohem Maße von der Erfahrung des Untersuchenden abhängig. Man findet deshalb in der Literatur sehr unterschiedliche Aussagen zur Aussagekraft dieses Untersuchungsverfahrens. Die Sensitivität wird in verschiedenen Studien mit 80% bis 94% angegeben, die Spezifität liegt bei 68% bis 87%, der positive Vorhersagewert beträgt 48% bis 73%, der negative 91% (BENACERRAF 1990, S. 491; KINDERMANN 1993, S. 35; SCHMIDT 1985, S. 842-843). Da in der vorliegenden Arbeit nur gutartige Adnextumoren näher untersucht wurden, können lediglich Angaben zur Spezifität getroffen werden. Diese liegt mit 61% bedeutend niedriger als bei Benacerraf (87%) und nähert sich eher dem von Kindermann ermittelten Wert (68%).

Es ist bereits in zahlreichen Studien versucht worden, ein Punktesystem („Score“) zu entwickeln, welches eine verbesserte präoperative Abgrenzung maligner von benignen Tumoren ermöglicht. Dabei wurden unterschiedliche Merkmale berücksichtigt (z.B. Malignitätskriterien im Ultraschall in Kombination mit Dopplersonographie bzw. Tumormarkern) und diese mit Hilfe eines Punktvergabesystems quantifiziert (SASSONE 1991, S. 70; TAILOR 1999, S. 21; TIMMERMANN 1999, S. 57; VALENTIN 2000, S. 143).

Auch wenn sich durch diese Scoring-Systeme eine gewisse Verbesserung in der Zuordnung präoperativer Befunde in die Gruppe benigner und maligner Tumoren erreichen ließ, haben sie sich bisher (wohl auch aufgrund ihrer hohen Komplexität) in der Praxis noch nicht durchsetzen können. Auch ist es unwahrscheinlich, daß eine nahezu hundertprozentige Sicherheit in der präoperativen Dignitätsbeurteilung überhaupt erreichbar ist.

Da die Genauigkeit der präoperativen Sonographie aber auch von der Erfahrung des Untersuchers abhängig ist, ließe sich die Anzahl falsch positiver Befunde durchaus reduzieren, indem man die Durchführung und Beurteilung des Ultraschalls einem in der Sonographie erfahrenen Gynäkologen überläßt.

5.2.2 Farbdopplersonographie

Diverse Studien weisen darauf hin, daß die präoperative Unterscheidung von benignen und malignen Adnexprozessen mit Hilfe des Farbdopplers weiter verbessert werden kann (BOURNE 1991, S. 488; FLEISCHER 1991, S. 563; KURJAK 1991, S. 295).

Schelling wies in einer Untersuchung nach, daß durch die Betrachtung der Durchblutungsverhältnisse von Tumoren eine zuverlässigere Differenzierung von gutartigen und malignen Befunden möglich ist. Er fand heraus, daß zentral durchblutete Befunde auf ein erhöhtes Malignitätsrisiko hinweisen (SCHELLING 2000, S. 78).

In dem von uns untersuchten Kollektiv wurden nur 109 der 197 sonographisch suspekten Befunde durch Anwendung des Farbdopplers untersucht. Bei 95 Befunden ließ sich dabei keine zentrale Vaskularisation nachweisen (Spezifität 87%). 64 dieser 95 Befunde wurden daraufhin laparoskopiert. In den anderen 31 Fällen wurde das Dopplerergebnis nicht berücksichtigt und trotz fehlender zentraler Durchblutung eine Laparotomie durchgeführt.

Dieses Ergebnis legt die Forderung nahe, die Farbdopplersonographie künftig konsequenter anzuwenden und das Resultat der Doppleruntersuchung bei der Wahl des operativen Therapiekonzepts zu berücksichtigen.

5.3 Auswahl des Operationsverfahrens bei benignen Adnextumoren

Die Analyse der Indikationsstellung für das ausgewählte Operationsverfahren ergibt, daß es offensichtlich keine einheitlichen bzw. klar definierten Kriterien gab, nach denen sich die Entscheidung der Operateure richtete.

Unter den per laparotomiam entfernten Tumoren findet man 23 Befunde, die laut Begründung des Operateurs lediglich aufgrund nicht hundertprozentig auszuschließender Malignität per Bauchschnitt entfernt wurden. Diese Begründung ist jedoch nicht als sachlich fundierte Indikation für die Laparotomie zu akzeptieren, schon deshalb nicht, weil mit den herkömmlichen Untersuchungsmethoden auch bei benigne imponierenden Befunden die Malignität niemals vollständig ausgeschlossen werden kann. Eine solche Formulierung muß sich dem Vorwurf stellen, als leichtfertige Rechtfertigung für ein primäres Vorgehen per laparotomiam herbeigezogen worden zu sein.

353 der 396 per laparoscopiam entfernten gutartigen Tumoren wurden nach Abschluß der präoperativen Diagnostik als benigne eingestuft. Dreimal wurde ein als suspekt eingestufteter Tumor laparoskopisch entfernt, da dem Operateur eine vollständige Bergung im Endobag möglich erschien. Wendet man bei der Auswertung der präoperativ durchgeführten Ultraschalluntersuchung jedoch die in der Literatur definierten sonographischen Malignitätskriterien (HERRMANN 1993, S. 377; HESSELING 1997, S. 6) an, so hätten 94 Befunde als suspekt eingestuft werden müssen. Bei 64 suspekten Tumoren konnte der Farbdoppler den Malignitätsverdacht entkräften, so daß letztendlich 30 und nicht wie von den Operateuren angegeben nur drei suspekte Ovarialbefunde laparoskopisch entfernt wurden.

Es zeigt sich also, daß ultrasonographisch eigentlich suspekte Tumoren häufig als benigne eingestuft wurden und so das laparoskopische Vorgehen gerechtfertigt wurde.

Betrachtet man nun primäre Laparoskopien, die in einen Bauchschnitt umgewandelt werden mußten, findet man als häufigste Ursache Adhäsionen. Dieses Ergebnis bestätigt die Untersuchung Eltabbaks, die das Vorhandensein von Adhäsionen als signifikanten Risikofaktor für mißlungene oder komplizierte Laparoskopien herausstellt (ELTABBAKH 1999, S. 477).

5.4 Häufigkeit der verschiedenen Operationsverfahren

Die Entwicklung von 1994 bis 1999 zeigt einen deutlichen Trend in Richtung Laparoskopie.

Auch andere Studien bestätigen den Anstieg operativer Laparoskopien in der Therapie gutartiger Ovarialzysten (PARK 1999, S. 608; AYDENIZ 2002, S. 270).

Dies läßt sich darauf zurückzuführen, daß die wissenschaftlich nachgewiesenen Vorteile der Laparoskopie zunehmend anerkannt werden und geht einher mit einem ständigen Fortschritt in der Weiterentwicklung des endoskopischen Instrumentariums als auch mit der wachsenden Erfahrung der Operateure auf diesem Gebiet.

Insgesamt betrachtet liegt der Anteil an Laparotomien mit 38% zwar immer noch recht hoch, es muß jedoch berücksichtigt werden, daß in der vorliegenden Studie bei 39% der primär laparotomierten Patientin die Indikation zur Laparotomie nicht aufgrund des Adnextumors gestellt wurde, sondern wegen gleichzeitig bestehender anderer Diagnosen (wie z. B. Uterus myomatosus). Ob diese Diagnosen ein Vorgehen per laparotomiam tatsächlich rechtfertigten, ist im Rahmen dieser Arbeit nicht untersucht worden.

Es gibt nur wenige Publikationen, in denen die Häufigkeit der Anwendung beider Operationsverfahren in der Behandlung gutartiger Ovarialtumoren analysiert wurde. In einer etwas älteren Untersuchung Batkas lag die Laparotomie-Rate bei 166 behandelten Frauen mit benignen Adnextumoren noch etwas höher, nämlich bei rund 46% (BATKA 1993, S. 42).

Nach unserer Erkenntnis ist die operative Vorgehensweise auch vom Operateur abhängig. Hier zeigten sich in der vorliegenden Untersuchung deutliche Unterschiede in der Präferenz des Operationsverfahrens. Je nach Operateur lag der Anteil laparotomierter Patientinnen mit benignem Adnextumor zwischen 12% und 66%.

Dieses Ergebnis bestätigt die bereits diskutierte uneinheitliche Beurteilung der präoperativen Ultraschalluntersuchung sowie die mitunter nicht nachvollziehbaren Begründungen der Indikationsstellung zur Laparotomie. Es wirft erneut die Frage auf, inwieweit die Qualität der operativen Therapie von benignen Adnextumoren bei derart willkürlich anmutendem Vorgehen gewährleistet ist.

5.5 Operative Therapie

5.5.1 Operationsdauer

In unserer Studie war die mittlere Operationszeit bei Laparoskopie mit 75 Minuten signifikant kürzer als bei Laparotomie (120 min).

Dieses Ergebnis deckt sich gut mit den von Mettler in einer retrospektiven Studie ermittelten Zeiten: Laparoskopie: 75,7 min, Laparotomie: 126 min (METTLER 2001, S. 74).

Eine zuverlässige Aussage darüber, ob die Laparoskopie tatsächlich das schnellere Operationsverfahren ist, darf jedoch nicht getroffen werden, da bei Laparoskopie in beiden Untersuchungen häufiger organerhaltend vorgegangen wurde, sich die beiden Operationsgruppen also bezüglich des entfernten Gewebes unterscheiden.

Studien, bei denen das entfernte Gewebe beider Operationsarten hingegen vergleichbar war, sprechen sogar für eine längere Operationsdauer bei Laparoskopie.

Bei Papasakelariou betrug die mittlere Operationsdauer bei Oophorektomie im Falle der Laparoskopie 175 Minuten, bei Laparotomie konnte das Ovar in 137 Minuten entfernt werden (PAPASAKELARIOU 1994, S. 27).

Lin verglich die Operationszeit beider Operationsgruppen bei der operativen Entfernung von Dermoidzysten. Er fand heraus, daß diese per Bauchschnitt in durchschnittlich 41, 4 Minuten und damit schneller als per Bauchspiegelung (73,5 Minuten) entfernt werden konnten (LIN 1995, S. 769).

5.5.2 Intraoperative Zystenruptur

Zur unbeabsichtigten intraoperativen Zystenruptur kam es in unserer Studie signifikant häufiger, wenn der Adnexbefund per laparoscopiam entfernt wurde (12% bei Laparoskopie vs. 6% bei Laparotomie). Allerdings muß hierbei beachtet werden, daß bei den laparoskopierten Patientinnen deutlich häufiger eine Ovar-erhaltende Operation (Zystenausschälung) vorgenommen wurde als bei den per Laparotomie operierten (32% vs. 4%). Naturgemäß ist die Zystenruptur bei der Ausschälung deutlich häufiger als bei der Adnektomie, so daß die Ruptur der Art der Operation nicht jedoch dem Zugangsweg anzulasten ist.

Die höhere Rupturrate bei Laparoskopie in unserem Kollektiv steht im Widerspruch zu Untersuchungen von Yuen und Milad, die beim Vergleich der beiden Operationsverfahren keinen Unterschied in der Häufigkeit der Zystenruptur zeigen (MILAD 1999, S. 2264; YUEN 1995, S. 19; YUEN 1997, S. 109).

Milad wies zudem nach, daß die Häufigkeit der Zystenruptur bei Laparoskopie auch von der Erfahrung des Operateurs abhängt. Im Gegensatz hierzu ließ sich ein derartiger Zusammenhang bei Laparotomie nicht darlegen (MILAD 1999, S. 2264).

Dieses Ergebnis bestätigt die Forderung zahlreicher Onkologen, die laparoskopische Operation bei Zweifel an der Gutartigkeit des Befundes von einem erfahrenen Operateur durchführen zu lassen.

Gal differenzierte die Häufigkeit der Zystenruptur sowohl in Abhängigkeit vom Operationsverfahren als auch vom entfernten Gewebe und fand dabei heraus, daß im Vergleich zur Laparotomie eine häufigere Zysteneröffnung nur bei der Zystektomie per laparoscopiam zu erwarten ist. Bei Adnektomie konnte er keinen Unterschied in der Häufigkeit der Zystenruptur nachweisen (GAL 1995, S. 153). Bei postmenopausalen Frauen wird die Adnektomie als operative Therapie eines Adnextumors empfohlen. Bei Betrachtung dieser Ergebnisse stellt sich daher die Frage, ob bei postmenopausalen Patientinnen die Indikation zum laparoskopischem Vorgehen bei suspekten Ovarialtumoren nicht großzügiger gestellt werden kann. Voraussetzung wäre natürlich das strikte Einhalten der onkologischen Sicherheitsprinzipien.

Kühn fand heraus, daß die Gefahr der Zystenruptur beim Vorhandensein von intraabdominalen Adhäsionen möglicherweise erhöht ist (KÜHN 1995, S. 685).

Das Risiko einer chemischen Peritonitis nach Ruptur einer Dermoidzyste wird inzwischen in der Literatur als gering angesehen (CAMPO 1998, S. 165; LEHMANN-WILLENBROCK 1991, S. 285; LIN 1995, S. 771; NEZHAT 1999, S. 179, MECKE 2001, S. 80). Auch wir konnten eine derartige Komplikation in unserem Kollektiv nicht nachweisen.

5.5.3 Endobag-Anwendung bei Laparoskopie

Anhand mehrerer Studien läßt sich zeigen, daß es bei der Zystenextraktion signifikant seltener zu einer Verbreitung des Zysteninhalts kommt, wenn ein Endobag angewendet wird (CAMPO 1998, S. 165; NEZHAT 1999, S. 179). Aus diesem Sachverhalt resultiert die Empfehlung, eine laparoskopische Bergung von Ovarialtumoren auch bei einem vermutlich gutartigen Befund in einem Bergesack durchzuführen.

In der vorliegenden Arbeit wurde der Ovarialtumor bei Laparoskopie in nur 57% der Fälle in einem Endobag geborgen. Eine konsequentere Anwendung des Endobags sollte angestrebt werden.

Eine Ruptur des Endobags ereignete sich bei uns in 6 von 224 Fällen (3%). Wallwiener ermittelte in seiner Untersuchung eine Beutelruptur in 3 von 50 Fällen (6%) (WALLWIENER 1996, S. 53).

Die Gefahr der Sackruptur wird in der Literatur auch bei Kühn erwähnt. Häufig erfolge diese materialbedingt durch eine geringe Reißfestigkeit der Beutel. Kühn fordert in seiner Arbeit deshalb die Materialverbesserung bzw. den Vergleich der auf dem Markt befindlichen Produkte. Desweiteren empfiehlt er die Entfernung der Beutel über großlumige Trokare bzw. die Verwendung eines über den Trokar geschobenen stumpfen Bauchdeckenspreizers, um auf diese Weise den Druck im Endobag und damit die Gefahr der Ruptur zu reduzieren (KÜHN 1995, S. 685-686).

Wallwiener führte einen solchen Vergleich verschiedener Beutel durch und stellte signifikante Unterschiede des Rupturrisikos fest (WALLWIENER 1996, S. 53).

5.6 Histologie

5.6.1 Histologische Ergebnisse und operative Vorgehensweise

Ein Vergleich der histologischen Befunde beider Operationsgruppen zeigt, daß in der Laparotomiegruppe verhältnismäßig viele Ovarialfibrome (64% aller Fibrome), seröse und muzinöse Kystome (52% bzw. 50% aller Kystadenome), sowie Dermoidzysten (34% aller Dermoide) vorkommen.

Auch bei Lehmann-Willenbrock sind es unter den benignen Tumoren vor allem die Fibrome, die auf dem Wege der Laparotomie entfernt wurden. In seiner Arbeit wurden 42% aller Ovarialfibrome per laparotomiam entfernt. Er hält die oft suspekt imponierende Oberfläche von Fibromen als Ursache für den häufigen Übergang zur Laparotomie.

Die Entscheidung zur Laparotomie ist in den meisten Fällen aber nicht erst intraoperativ, also nach begonnener Laparoskopie gefällt worden. Der Grund für die häufige primäre Laparotomie der Ovarialfibrome ist also vielmehr in der präoperativen Diagnostik zu suchen. In unserer Arbeit war es hauptsächlich das sonographisch oft suspekt imponierende inhomogene Binnenecho der Ovarialfibrome, das die Operateure zur primären Laparotomie verleitete.

Die Rate laparotomierter funktioneller Zysten war in beiden Studien mit 13,5% bzw. 13,4% bei Lehmann-Willenbrock fast identisch.

Bis auf die funktionellen Zysten zeigt der Vergleich beider Studien, daß bei unserem Patientinnenkollektiv unabhängig vom Tumortyp häufiger per Laparotomie operiert wurde (LEHMANN-WILLENBROCK 1991, S. 281). Dieser Unterschied mag daher kommen, daß Lehmann-Willenbrock seine Studie an der Kieler Universitätsklinik durchführte, an der Karl Semm als Mitbegründer und Verfechter der gynäkologischen Laparoskopie tätig war.

Auch Batka verglich den Zusammenhang zwischen operativer Vorgehensweise bei benignen Adnextumoren und deren Histologie. In seiner Arbeit wurden 21% aller Patientinnen mit funktionellen Zysten laparotomiert. Ähnlich häufig wie bei uns (34%) wurden 36% aller Dermoidkystome auf dem Wege der Laparotomie entfernt. Die Fallzahlen aller anderen Tumoren waren bei Batka so klein, daß sich keine statistisch verwertbare Aussage über die Relation von Entfernungsweg und Histologie treffen ließ (BATKA 1993, S. 42).

5.6.2 Schnellschnitt

Die Spezifität der Schnellschnittuntersuchung lag in unserer Studie bei 98,5%. Da wir im Falle eines Bauchschnitts lediglich das Kollektiv gutartiger Tumoren auswerteten, können bei Betrachtung des gesamten Patientinnenkollektivs keine Aussagen über Sensitivität bzw. positiven und negativen Vorhersagewert der Schnellschnittuntersuchung getroffen werden.

Betrachtet man jedoch lediglich die laparoskopisch entfernten Tumoren – sowohl benigne als auch maligne – beträgt die Sensitivität der Schnellschnittuntersuchung 71% (5/7) und die Spezifität 100% (110/110). In einer von Obiakor durchgeführten retrospektiven Betrachtung von insgesamt 311 operierten Adnexbefunden lag die Sensitivität mit 86% ähnlich wie bei unseren laparoskopierten Patientinnen, die Spezifität war ebenfalls identisch: Alle gutartigen Tumoren konnten im Schnellschnitt auch als solche identifiziert werden (OBIAKOR 1991, S. 61).

Auffällig ist, daß nur bei 7 der 11 laparoskopierten malignen Tumoren eine Schnellschnittuntersuchung durchgeführt wurde. Auch in der Gruppe laparoskopierter benigner Tumoren ist die Schnellschnittrate mit 28% eher gering. Grundsätzlich stellt sich daher die Frage, ob mit einer höheren Schnellschnittrate mehr maligne Tumoren intraoperativ auch als solche hätten erkannt werden können.

5.7 Intra- und postoperative Komplikationen

Die postoperative Komplikationsrate betrug in unserer Studie bei Laparoskopie 6,4% vs. 25,8% bei Laparotomie.

Deckardt ermittelte zwar bei beiden Eingriffen eine höhere Komplikationsrate. In seiner Studie entwickelten 11,2% der laparoskopierten bzw. 30,3% der laparotomierten Patientinnen postoperative Komplikationen (DECKARDT 1993, S. 33).

Beide Studien bestätigen aber deutlich die bereits anerkannte geringere Komplikationsrate der Laparoskopie im Vergleich zur Laparotomie.

Die meisten Studien fassen intra- und postoperative Komplikationen zusammen. Um unsere Ergebnisse mit weiteren Angaben in der Literatur vergleichen zu können, betrachten wir dazu ebenfalls die perioperative Komplikationsrate.

In unserer Studie betrug das Risiko für eine intra- bzw. postoperative Komplikation im Falle der Laparoskopie 8,2%, bei Laparotomie lag die Komplikationsrate bei 28,8%.

Die von uns ermittelte Gesamtkomplikationsrate bei Laparoskopie liegt damit bedeutend höher als in der Literatur bisher angegeben, es werden Komplikationsraten von 0,3% bis 1,5% beschrieben (AYDENIZ 2002, S. 271; GRIMES 1992, S. 1062; HORAK 1993, S. 190). Allen anderen Arbeiten ist jedoch gemeinsam, daß zum Teil diagnostische Laparoskopien als auch unkomplizierte therapeutische Laparoskopien (wie z.B. Tubensterilisation) berücksichtigt wurden. Mirhashemi zeigt, daß das Risiko für eine schwerwiegende intraoperative Komplikation mit dem Umfang der operativen Laparoskopie zunimmt (MIRHASHEMI 1998, S. 327). Ein direkter Vergleich unserer Ergebnisse mit denen aus der Literatur ist daher kaum möglich.

Übereinstimmend mit den Ergebnissen von Aydeniz läßt sich jedoch sagen, daß die am häufigsten beobachteten Komplikationen bei Laparoskopie verstärkte intraoperative Blutungen sind (AYDENIZ 2002, S.271). Nur in einem der insgesamt 4 Fälle war aus diesem Grunde eine Laparotomie erforderlich. Interessant ist, daß eine Darm- oder Blasenläsion, obwohl diese eigentlich als typische schwerwiegendere Komplikation gilt, in der Laparoskopie-Gruppe vermieden werden konnte. In der Laparotomie-Gruppe hingegen wurde in 3 Fällen eine solche Komplikation beschrieben.

Postoperativ fällt in der Laparotomie-Gruppe auch die hohe Rate an Harnwegsinfektionen (13,5%) auf, die sich durch die in fast allen Fällen intraoperativ durchgeführte Harnableitung mittels eines Dauerkatheters erklären läßt. Weiterhin traten 7 Subileuszustände auf, bei Laparoskopie blieb die Funktion der Darmtätigkeit postoperativ durchweg unbeeinflusst.

5.8 Laparoskopie maligner Adnextumoren

5.8.1 Gesamthäufigkeit

Zur versehentlichen Laparoskopie maligner Tumoren findet man in der Literatur unterschiedliche Häufigkeitsangaben, die zwischen 0,2% und 3,8% liegen.

Zu einem sehr niedrigen Wert kommt Mecke. In seiner retrospektiven Studie über 773 per laparoscopiam durchgeführte Adnexoperationen kamen nur zwei Ovarialkarzinome vor. Dies entspricht einem Anteil von 0,3 % (MECKE 1992, S. 36).

Auch Nezhat diagnostizierte nur vier Ovarialkarzinome bei 1011 aufgrund eines Adnexbefundes laparoskopierten Frauen (NEZHAT 1992, S. 790).

Dieses im Vergleich zu anderen Studien sehr niedrige Vorkommen laparoskopisch entfernter maligner Tumoren läßt sich möglicherweise durch die Tatsache erklären, daß bei Mecke ausschließlich und bei Nezhat hauptsächlich prämenopausale Frauen berücksichtigt wurden.

Lehmann-Willenbrock fand bei 1016 laparoskopisch entfernten Ovarialzysten zwei Ovarialkarzinome im Stadium FIGO IA, 3 Borderline-Läsionen sowie 4 (in 2 Fällen beidseits lokalisierte) Ovarialkarzinome im Stadium FIGO III (LEHMANN-WILLENBROCK 1991, S. 280). In seiner Untersuchung bestimmte er die Rate per laparoscopiam operierter invasiver Ovarialkarzinome im Stadium FIGO IA mit 0,2%. Dieser Wert ist jedoch aufgrund der Selektion nicht ohne weiteres mit anderen Ergebnissen vergleichbar. Erst wenn man die übrigen Fälle hinzuzählt ergibt sich ein Vergleichswert von 0,9%.

Malik gibt in seiner Studie bei insgesamt 292 aufgrund eines Adnexbefundes laparoskopierten Patientinnen 11 Fälle an, in denen unabsichtlich ein maligner Adnexbefund auf dem Wege der Laparoskopie entfernt wurde. Mit 3,8 % liegt hier die Rate laparoskopisch entfernter maligner Tumoren also deutlich höher als bei Mecke, Nezhat und Lehmann-Willenbrock (MALIK 1998, S. 1326).

Auch Wallwiener berichtet bei 100 ursprünglich als gutartig angenommenen laparoskopierten Ovarialtumoren über drei anoperierte Karzinome (WALLWIENER 1996, S. 53), also 3%.

In der vorliegenden Arbeit betrug der Anteil laparoskopierter maligner Tumoren 3,2 %.

Es ist also anzunehmen, daß in einem gleichermaßen prä- und postmenopausale Frauen einschließendem Patientinnenkollektiv eher die höheren Häufigkeitsangaben den Anteil laparoskopierter maligner Tumoren realistisch widerspiegeln. Bei einem rein postmenopausalen Patientinnenkollektiv muß ein noch höherer Wert angenommen werden.

5.8.2 Häufigkeit in Abhängigkeit vom Operateur

Wir haben in unserer Studie festgestellt, daß die Rate laparoskopierter Patientinnen mit malignen Tumoren auch von Operateur zu Operateur unterschiedlich ist. Sie variiert von 1,9% bis 6,8%.

Desweiteren stellte sich heraus, daß sich die Rate von per laparoscopiam entfernten malignen Tumoren durch die vermehrte Anwendung der Laparotomie benigner Tumoren offenbar nicht unbedingt verringert. Ein und derselbe Operateur entfernte einerseits im Vergleich zu seinen Kollegen mit 43 % die meisten gutartigen Befunde per laparotomiam. Andererseits operierte er mit 6,8 % auch die meisten malignen Befunde per laparoscopiam.

5.8.3 Ultraschall und Farbdopplersonographie

Maiman betonte in seiner retrospektiven Arbeit zur Laparoskopie von Patientinnen mit malignen Adnextumoren, daß das Vorhandensein sogenannter "gutartiger" sonographischer Kriterien die Malignität eines Befundes nicht ausschließt (MAIMAN 1991, S. 563).

Auch in der vorliegenden Untersuchung stellten sich zwei der insgesamt 142 operierten ultrasonographisch einkammrig-zystisch imponierenden Befunde in der endgültigen Histologie als maligne Ovarialkarzinome heraus (1,4%).

Ekerhovd fand bei 1304 untersuchten Frauen eine Wahrscheinlichkeit von 0,7% bei prämenopausalen bzw 1,6% bei postmenopausalen Patientinnen, daß sich ein im präoperativen Ultraschall als echoleere Zyste dargestellter Befund im Nachhinein als maligne herausstellt. Die Gesamt-Wahrscheinlichkeit läßt sich zu 1% errechnen (EKERHOVD 2001, S. 48).

Bei Schmidt betrug die Inzidenz maligner Ovarialtumoren bei sonographisch blanden, echoleeren Zysten 2% (SCHMIDT 1985, S. 840).

Berücksichtigt man die in der Literatur beschriebenen sonographischen Malignitätskriterien, so sprach die ultrasonographisch nachgewiesene dünne Septierung bzw. das homogen echoreiche Binnenmuster zweier laparoskopisch operierter Ovarialkarzinome unserer Studie präoperativ ebenfalls für die vermeintliche Gutartigkeit der Befunde.

Zusammengefaßt wiesen also insgesamt vier der elf laparoskopisch entfernten malignen Adnextumoren präoperativ keinerlei Malignitätskriterien auf. Dieses Ergebnis bestätigt, daß die präoperative Unterscheidung benignen und malignen Adnextumoren mit den herkömmlichen Untersuchungsmethoden nicht sicher möglich ist.

5.8.4 Zeitspanne zwischen Laparoskopie und komplettierender Laparotomie

In der Literatur wird von mehreren Autoren gefordert, daß im Anschluß an die Laparoskopie eines malignen Ovarialtumors so schnell als möglich eine komplettierende Karzinom-Operation per Laparotomie erfolgen sollte (MAIMAN 1991, S. 565; KINDERMANN 1995, S. 690; LEHNER 1998, S. 967). Mettler empfiehlt eine maximale Zeitspanne von einer Woche, um das Risiko einer Tumorausbreitung so gering als möglich zu halten (METTLER 1997, S. 103).

In unserer Studie vergingen zwischen 2 und 16 Tagen (Median 6,4 Tage), bis im Falle der Malignität nach Laparoskopie eine komplettierende Karzinomoperation per laparotomiam durchgeführt wurde.

Analysiert man Publikationen zu diesem Thema, so stellt man jedoch fest, daß die von Mettler geforderte Zeitspanne selten eingehalten wird, obwohl die

zeitliche Verzögerung die Sicherheitsprinzipien der onkologischen Chirurgie in unzulässiger Weise verletzt. Lehner ermittelte im Rahmen einer nationalen Studie in Österreich eine Zeitspanne zwischen 4 und 318 Tagen (LEHNER 1995, S. 25). Blanc führte eine ähnliche Studie in Frankreich durch und kam im Median zu 78 Tagen, die bis zur eigentlichen Krebsoperation vergingen (BLANC 1995, S. 147). Maiman befragte in den Vereinigten Staaten gynäkologische Onkologen und bekam ein durchschnittliches Intervall von 4,8 Wochen bis zur definitiven chirurgischen Therapie heraus (MAIMAN 1991, S. 564).

5.8.5 Verschleppung von Tumorzellen nach Laparoskopie

In der Literatur findet man Fallbeschreibungen über die Tumorausbreitung nach Laparoskopie in Form von parietalen Implantationsmetastasen im Bereich der Trokarinzisionsstellen bzw. durch eine peritoneale Aussaat der malignen Zellen (HSIU 1986, S. 90; DIETRICH 1992, S. 268; CANIS 1993, S. 372; LEMINEN 1999, S. 387).

In unserem Kollektiv konnte allerdings bei der eigentlichen Krebsoperation per laparotomiam in keinem Fall eine Verschleppung von Tumorzellen durch die Laparoskopie nachgewiesen werden.

6 Zusammenfassung

Problembeschreibung

Die Laparoskopie gilt mittlerweile als Therapie der Wahl für benigne Adnextumoren. Trotzdem werden nach wie vor viele gutartige Adnexbefunde per laparotomiam entfernt. Dies begründet sich in der bislang unsicheren präoperativen Abgrenzung von benignen zu malignen Befunden und dem damit einhergehenden Risiko, einen malignen Ovarialtumor primär laparoskopisch zu operieren. Eine kontroverse Diskussion trägt dazu bei, daß die primäre Laparotomie bei benignen Adnextumoren häufig dem laparoskopischen Vorgehen vorgezogen wird, ungeachtet der bekannten Nachteile dieser Operationsart sowohl für die Patientin als auch für das Gesundheitssystem.

Ziel der vorliegenden Arbeit

Anhand einer retrospektiven Studie sollte herausgefunden werden, welche Auswirkungen die geschilderte Problematik auf die operative Therapie benigner Adnextumoren hat. Der Auswertung wurden Daten von 573 Patientinnen zu Grunde gelegt, die in den Jahren von 1994 bis 1999 an der Frauenklinik der Technischen Universität München, Klinikum rechts der Isar, wegen eines benignen Adnextumors operiert worden waren. Im diesem Zeitraum erhielten 367 Patientinnen (53%) mit benignem Adnextumor eine therapeutische Laparoskopie, 265 (38%) wurden primär laparotomiert, bei 49 Patientinnen (7%) mußte eine Laparokonversion erfolgen und 13 Patientinnen (2%) wurden aus diagnostischen Zwecken laparoskopiert.

In der vorliegenden Arbeit sollte dargelegt werden, wie häufig Patientinnen mit benignen Adnextumoren laparotomiert werden. Es wurden vom Operateur abhängige Unterschiede in der Wahl der operativen Therapie herausgearbeitet und die Bewertung der präoperativen Diagnostik sowie die Indikationsstellung ergründet. Laparoskopie und Laparotomie wurden bezüglich ihrer Vor- und Nachteile miteinander verglichen und Unterschiede im Patientinnenkollektiv sichtbar gemacht. Die Laparoskopierate bei malignen Tumoren wurde ermittelt und nach Operateuren aufgeschlüsselt. Das präoperative Ultraschallbild dieser malignen Tumoren wurde analysiert und die Folgen der Laparoskopie dokumentiert.

Ergebnisse

Die primär laparotomierten Patientinnen waren im Vergleich zu den per laparoscopiam operierten Frauen durchschnittlich 15 Jahre älter und häufiger postmenopausal (71% bei Laparotomie vs. 39% bei Laparoskopie). Unter ihnen fanden sich signifikant öfter übergewichtige Patientinnen (32% bei Laparotomie vs. 15% bei Laparoskopie) sowie Patientinnen mit abdominalen Voroperationen in der Anamnese (72% bei Laparotomie vs. 55% bei Laparoskopie).

Bei Laparoskopie dauerte der durchschnittliche Aufenthalt nach dem Eingriff nur ein Drittel der Zeit, die eine laparotomierte Frau postoperativ im Krankenhaus verbringen mußte (12 d bei Laparotomie vs. 4 d bei Laparoskopie). Die intraoperative Komplikationsrate beider Operationsverfahren war vergleichbar gering, postoperativ kam es bei Laparotomie jedoch signifikant häufiger zu Komplikationen (26% bei Laparotomie vs. 6% bei Laparoskopie). Eine Zysteneröffnung ereignete sich signifikant öfter bei laparoskopischem Vorgehen (6% bei Laparotomie vs. 12% bei Laparoskopie). Nur 57% der laparoskopisch entfernten Tumoren wurden mit Hilfe eines Bergesacks geborgen.

Im beobachteten Zeitraum zeigte sich ein deutlicher Trend zur Laparoskopie. Ihr Anteil an allen Operationsverfahren gutartiger Adnextumoren steigerte sich von 46% (1994) auf 80% (1999). Die operative Vorgehensweise erwies sich auch als abhängig vom Operateur. Hier können deutliche Unterschiede festgestellt werden. Die Laparotomierate benigner Tumoren lag je nach Operateur zwischen 12% und 66%. Wir beobachteten, daß sich die Laparoskopie bei malignen Tumoren durch die vermehrte Anwendung der Laparotomie bei benignen Tumoren vermutlich nicht verringern bzw. vermeiden läßt. Operateure, die viele benigne Adnextumoren laparotomierten, wiesen eine höhere Laparoskopierate maligner Tumoren auf als ihre im Vergleich hierzu bei Benignität häufiger per laparoscopiam operierenden Kollegen.

Vier der insgesamt 11 laparoskopisch entfernten malignen Tumoren zeichneten sich präoperativ durch das vollständige Fehlen von Malignitätskriterien aus.

Im Median vergingen 6,4 Tage bis zur Komplettierungsoperation. Bei der komplettierenden Laparotomie ließ sich nach einer primären Laparoskopie eines malignen Ovarialtumors bei keiner Patientin ein zwischenzeitlich fortgeschrittenes Tumorwachstum nachweisen.

In der präoperativen Dignitätsbeurteilung und bei der Indikationsstellung zur operativen Therapie fehlten einheitliche und sachlich fundierte Kriterien. Einerseits wurden Patientinnen mit Adnextumoren mit der nicht annehmbaren Begründung der nicht hundertprozentig auszuschließenden Malignität des Befundes primär laparotomiert. Andererseits wiesen oftmals als benigne charakterisierte Befunde in der Literatur definierte Malignitätskriterien auf. In der Farbdopplersonographie benigne imponierende Befunde wurden teilweise per laparoscopiam operiert und teilweise per laparotomiam. Auch Patientinnen mit suspekten Adnextumoren wurden abhängig vom Operateur mal laparoskopiert, mal laparotomiert.

Schlußfolgerungen

1. Die Laparoskopie ist die Therapie der Wahl bei benignen Adnextumoren, weil sie im Vergleich zur Laparotomie einerseits mit deutlich weniger Komplikationen behaftet ist und andererseits durch die kürzeren Krankenhausaufenthalte nicht nur der Patientin zu Gute kommt, sondern auch mit einer für das Gesundheitssystem bedeutsamen Kostenersparnis verbunden ist.
2. In der präoperativen Dignitätsbeurteilung von Adnextumoren fehlen standardisierte Kriterien. Bei Durchführung des präoperativen Ultraschalls durch einen sonographisch erfahrenen Gynäkologen kann eine einheitliche Beurteilung erreicht werden.
3. Auch bei der Indikation zur Laparotomie fehlt es an standardisierten Kriterien. Die vom Operateur abhängige mitunter willkürliche Entscheidung stellt die Qualität der operativen Therapie benigner Adnextumoren in Frage. Die Einführung einheitlicher Regeln innerhalb einer Institution ist zu empfehlen.

Weitere Untersuchungen zu diesem Thema sind erforderlich. Sie können einen Beitrag dazu leisten, daß die operative Therapie von Adnextumoren zukünftig nach wissenschaftlich erarbeiteten einheitlichen Kriterien gestaltet wird.

7 Literaturverzeichnis

- 1 Aydeniz B, Schauf B, Kurek R, Schiebeler A, Riedinger K, Tepper-Wessels K, Messroglu H, Bastert G, Wallwiener D
Die operative Laparoskopie: Weiterentwicklung und Komplikationsraten.
Geburtsh Frauenheilk 62 (2002) 269-273

- 2 Batka M, Graf AH, Steiner H, Staudach A
Laparotomie vs. Pelviskopie bei Adnexitiden – präoperative Abklärung, Therapieplanung und Histologie.
Gynäkol Geburtshilfliche Rundsch 33 Suppl 1 (1993) 41-43

- 3 Benacerraf BR, Finkler NJ, Wojciechowski C, Knapp RC
Sonographic accuracy in the diagnosis of ovarian masses.
J Reprod Med 35 (1990) 491-495

- 4 Blanc B, D'Ercole C, Nicoloso E, Boubli L
Laparoscopic management of malignant ovarian cysts: a 78-case national survey. Part 2: Follow-up and final treatment.
Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 61 (1995) 147-150

- 5 Bulletti C, Seracchioli R, Polli V, Albonetti A, Rossi S, Barbieri L, Callegaro A, Flamigni C
Financial impact in the Italian Health Service of laparoscopic versus laparotomic surgery for the treatment of ovarian cysts.
Hum Reprod 11 (1996) 287-290

- 6 Bourne TH
Transvaginal color Doppler in gynecology.
Ultrasound Obstet Gynecol 1 (1991) 359

- 7 Campo S, Garcea N
Laparoscopic conservative excision of ovarian dermoid cysts with and without an endobag.
J Am Assoc Gynecol Laparosc 5 (1998) 165-170
- 8 Canis M, Mage G, Wattiez A, Bassil S, Pouly JL, Manhes H, Chapron C, Bruhat MA
Zysten der Adnexa. Stellenwert der Endoskopie.
Gynäkologe 26 (1993) 372-377
- 9 Davison JM, Park W, Penney LL
Comparative study of operative laparoscopy versus laparotomy. Analysis of the financial impact.
J Reprod Med 38 (1993) 357-360
- 10 Deckardt R, Saks M, Graeff H
Operative Therapie von Adnextumoren. Ein Vergleich minimal invasiver Chirurgie und Laparotomie an 192 Patientinnen.
Gynäkol Geburtshilfliche Rundsch 33 Suppl 1 (1993) 40
- 11 Dembo AJ, Davy M, Stenwig AE, Berle EJ, Bush RS, Kjorstad K
Prognostic factors in patients with stage I epithelial ovarian cancer.
Obstet Gynecol 75 (1990) 263-273
- 12 Dietrich M, Osmers R, Kuhn W
Tumoraussaat nach laparoskopischer Zystenpunktion.
Gynäkologe 25 (1992) 268-269
- 13 Dottino PR, Levine DA, Ripley DL, Cohen CJ
Laparoscopic management of adnexal masses in premenopausal and postmenopausal women.
Obstet Gynecol 93 (1999) 223-228

- 14 Dreßler F
Zur endoskopischen Therapie von zystischen Ovarialtumoren und Parovarialzysten.
Geburtsh Frauenheilkd 51 (1991) 474-480
- 15 Ekerhovd E, Wienerroith H, Staudach A, Granberg S
Preoperative assessment of unilocular adnexal cysts by transvaginal ultrasonography: A comparison between ultrasonographic morphologic imaging and histopathologic diagnosis.
Am J Obstet Gynecol 184 (2001) 48-54
- 16 Eltabbakh GH, Piver MS, Hempling RE, Recio FO, Paczos T
Analysis of failed and complicated laparoscopy on a gynecologic oncology service.
Obstet Gynecol 74 (1999) 477-482
- 17 Eltabbakh GH, Piver MS, Hempling RE, Recio FO
Laparoscopic surgery in obese women.
Obstet Gynecol 94 (1999) 704-708
- 18 Finkler NJ, Benacerraf B, Lavin PT, Wojciechowski C, Knapp RC
Comparison of serum CA125, clinical impression, and ultrasound in the preoperative evaluation of ovarian masses.
Obstet Gynecol 72 (1988) 659-664
- 19 Fleischer AC, Rodgers WH, Rao BK, Kepple DM, Worrell JA, Williams L, Jones HW3rd
Assessment of ovarian tumor vascularity with transvaginal color Doppler sonography.
J Ultrasound Med 10 (1991) 563

- 20 Gal D, Lind L, Lovecchio JL, Kohn N
Comparative study of laparoscopy vs. laparotomy for adnexal surgery:
efficacy, safety and cyst rupture.
J Gynecol Surg 11 (1995) 153-158
- 21 Granberg S
Relationship of Macroscopic Appearance to the Histologic Diagnosis
of Ovarian Tumors.
Clin Obstet Gynecol 36 (1993) 363-374
- 22 Grimes DA
Frontiers of operative laparoscopy: A review and critique of the
evidence.
Am J Obstet Gynecol 166 (1992) 1062-1071
- 23 Herrmann UJ
Sonographic patterns of ovarian tumors.
Clin Obstet Gynecol 36 (1993) 375-383
- 24 Hesseling M, De Wilde RL
Ein präoperatives Diagnostikkonzept zur Dignitätsbeurteilung vor
laparoskopischer Adnexchirurgie.
Gynäkol Geburtshifliche Rundsch 37 (1997) 5-13
- 25 Hidlebaugh DA, Vulgaropulos S, Orr RK
Treating adnexal masses. Operative laparoscopy vs. laparotomy.
J Reprod Med 42 (1997) 551-558
- 26 Hille H
Die Farbdopplersonographie von Adnextumoren als Triage zu
Endoskopie oder Laparotomie.
Praktische Gynäkologie 7 (2002) 107-118

- 27 Horak S, Rzempoluck J, Blecharz , Kvak M, Wolf A
Laparoscopy in clinical practice III. Complications.
Gynecol Pol 64 (1993) 190-193
- 28 Howard FM
Surgical management of benign cystic teratoma. Laparoscopy vs.
laparotomy.
J Reprod Med 40 (1995) 495-499
- 29 Hsiu JG, Given FT Jr, Kemp GM
Tumor implantation after diagnostic laparoscopic biopsy of serous
ovarian tumors of low malignant potential.
Obstet Gynecol 68 Suppl 3 (1986) 90S-93S
- 30 Kindermann G
Laparotomie vs. Pelviskopie bei Ovarialtumoren.
Gynäkol Geburtshilfliche Rundsch 33 Suppl 1 (1993) 34-36
- 31 Kindermann G
Kontra endoskopische Ovarchirurgie.
Arch Gynecol Obstet 257 (1995) 107-115
- 32 Kindermann G, Maassen V, Kuhn W
Laparoskopisches „Anoperieren“ von ovariellen Malignomen,
Erfahrungen aus 127 deutschen Frauenkliniken.
Geburtshilfe Frauenheilkd 55 (1995) 687-694
- 33 Kühn T, Hock S, Zippel HH
Endoskopische Therapie von Adnextumoren unter Verwendung der
Endobag-Extraktion.
Geburtshilfe Frauenheilkd 55 (1995) 684-686

- 34 Kurjak A, Zalud I, Alfirevic Z
Evaluation of adnexal masses with transvaginal color ultrasound.
J Ultrasound Med 10 (1991) 295
- 35 Lehmann-Willenbrock E, Mecke H, Semm K
Pelviskopische Ovarialchirurgie - eine retrospektive Untersuchung von
1016 operierten Zysten.
Geburtshilfe Frauenheilkd 51 (1991) 280-287
- 36 Lehner R, Wenzl R, Heinzl H, Husslein P, Sevelda P
Laparoscopic Ovarian Cyst Surgery Subsequently Found to be
Malignant.
J Am Assoc Gynecol Laparosc 2 Suppl 4 (1995) S 25-26
- 37 Lehner R, Wenzl R, Heinzl H, Husslein P, Sevelda P
Influence of delayed staging laparotomy after laparoscopic removal of
ovarian masses later found to be malignant.
Obstet Gynecol 92 (1998) 967-971
- 38 Leminen A, Lehtovirta P
Spread of ovarian cancer after laparoscopic surgery: report of eight
cases.
Gynecol Oncol 75 (1999) 387-390
- 39 Lill H, Sittler H, Klötter HJ, Mies C
Betriebs- und volkswirtschaftliche Aspekte der minimal invasiven
Chirurgie.
In: Minimal invasive Chirurgie,
Pier A, Schippers E (Hrsg.), Thieme Verlag,
Stuttgart-New York, 1995, 356-359
- 40 Lin P, Falcone T, Tulandi T
Excision of ovarian dermoid cyst by laparoscopy and by laparotomy.
Am J Obstet Gynecol 173 (1995) 769-77

- 41 Lundorff P, Hahlin M, Kallfelt B, Thorburn J, Lindblom B
Adhesion formation after laparoscopic surgery in tubal pregnancy: a randomized trial versus laparotomy.
Fertil Steril 55 (1991) 911-915
- 42 Maiman M, Seltzer V, Boyce J
Laparoscopic excision of ovarian neoplasms subsequently found to be malignant.
Obstet Gynecol 77 (1991) 563-565
- 43 Maiman M
Laparoscopic removal of the adnexal mass: the case for caution.
Clin Obstet Gynecol 38 (1995) 370-379
- 44 Mais V, Ajossa S, Piras B, Marongiu D, Guerriero S, Melis GB
Treatment of nonendometriotic benign adnexal cysts: a randomized comparison of laparoscopy and laparotomy.
Obstet Gynecol 86 (1995) 770-774
- 45 Mais V, Ajossa S, Guerriero S, Mascia M, Solla E, Melis GB
Laparoscopic versus abdominal myomectomy: a prospective, randomized trial to evaluate benefits in early outcome.
Am J Obstet Gynecol 175 (1996) 238
- 46 Malik E, Bohm W, Stoz F, Nitsch CD, Rossmanith WG
Laparoscopic management of ovarian tumors.
Surg Endosc 12 (1998) 1326-1333
- 47 Maruri F, Azziz R
Laparoscopic surgery for ectopic pregnancies: technology assessment and public health implications.
Fertil Steril 59 (1993) 487-498

- 48 Mecke H, Lehmann-Willenbrock E, Ibrahim M, Semm K
Pelviscopic treatment of ovarian cysts in premenopausal women.
Gynecol Obstet Invest 34 (1992) 36-42
- 49 Mecke H, Savvas V
Laparoscopic surgery of dermoid cysts – intraoperative spillage and complications.
Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 96 (2001) 80-84
- 50 Mettler L, Semm K, Shive K
Endoscopic management of adnexal masses.
J Soc Laparoendosc Surg 1 (1997) 103-112
- 51 Mettler L, Jacobs V, Brandenburg K, Jonat W, Semm K
Laparoscopic management of 641 adnexal tumors in Kiel, Germany.
J Am Assoc Gynecol Laparosc 8 (2001) 74-82
- 52 Milad MP, Olson E
Factors that increase the risk of leakage during surgical removal of benign cystic teratomas.
Hum Reprod 14 (1999) 2264-2267
- 53 Mirhashemi R, Harlow BL, Ginsburg ES, Signorello LB, Berkowitz R, Feldman S
Predicting risk of complications with gynecologic laparoscopic surgery.
Obstet Gynecol 92 (1998) 327-331
- 54 Nezhat CR, Kalyoncu S, Nezhat CH, Johnson E, Berlanda N, Nezhat F
Laparoscopic management of ovarian dermoid cysts: ten years' experience.
JSLS 3 (1999) 179-184

- 55 Nezhat F, Nezhat C, Welander CE, Benigno B
Four ovarian cancers diagnosed during laparoscopic management of
1011 women with adnexal masses.
Am J Obstet Gynecol 167 (1992) 790-796
- 56 Obiakor I, Maiman M, Mittal K, Awobuluyi M, DiMaio T, Demopoulos R
The accuracy of frozen section in the diagnosis of ovarian neoplasms.
Gynecol Oncol 43 (1991) 61-63
- 57 Papasakelariou C, Saunders D, De La Rosa A
Comparative Study in Laparoscopic Oophorectomy.
J Am Assoc Gynecol Laparosc 1 (1994) 27
- 58 Park KH, Chung JE, Kim JY, Lee BS
Operative laparoscopy in treating benign ovarian cysts.
Yonsei Med J 40 (1999) 608-612
- 59 Parker WH, Berek JS
Management of the adnexal mass by operative laproscopy.
Clin Obstet Gynecol 36 (1993) 413-422
- 60 Ripley D, Golden A, Fahs MC, Dottino P
The impact of laparoscopic surgery in the management of adnexal
masses.
Mt Sinai J Med 66 (1999) 31-34
- 61 Rulin MC, Preston AL
Adnexal masses in postmenopausal women.
Obstet Gynecol 70 (1987) 578-581

- 62 Sainz de la Cuesta R, Goff BA, Fuller AF Jr, Nikrui N, Eichhorn JH, Rice LW
Prognostic importance of intraoperative rupture of malignant ovarian epithelial neoplasms.
Obstet Gynecol 84 (1994) 1-7
- 63 Sassone AM, Timor-Trisch IE, Artner A, Westhoff C, Warren WB
Transvaginal characterization of ovarian diseases: Evaluation of a new scoring system to predict ovarian malignancy.
Obstet Gynecol 78 (1991) 70
- 64 Schelling M, Braun M, Kuhn W, Bogner G, Gruber R, Gnirs J, Schneider KT, Ulm K, Rutke S, Staudach A
Combined transvaginal B-mode and color Doppler sonography for differential diagnosis of ovarian tumors: results of a multivariate logistic regression analysis.
Gynecol Oncol 77 (2000) 78-86
- 65 Schippers E, Tittel A, Ottinger A, Schumpelick V
Laparoscopy versus laparotomy: comparison of adhesion-formation after bowel resection in a canine model.
Dig Surg 15 (1998) 145-147
- 66 Schmidt W, Boos R, Leucht W, Kühn W, Schmid H, Kaufmann M, Heberling D
Zur Diagnostik von benignen und malignen Ovarialtumoren.
Geburtshilfe Frauenheilkd 45 (1985) 840-847
- 67 Schwartz PE
An oncologic view of when to do endoscopic surgery.
Clin Obstet Gynecol 34 (1991) 467-474

- 68 Semm K
Pro endoskopische Ovarchirurgie.
Arch Gynecol Obstet 257 (1995) 97-106
- 69 Serur E, Emeney PL, Byrne DW
Laparoscopic management of adnexal masses.
JSLS 5 (2001) 143-151
- 70 Sevelda P, Dittrich C, Salzer H
Prognostic value of the rupture of capsule in stage I epithelial ovarian carcinoma.
Gynecol Oncol 35 (1989) 321-322
- 71 Sevelda P, Roch G, Huber J
Zur Problematik laparoskopischer Operationen neoplastischer Veränderungen des Ovars.
Gynäkol Geburtshilfliche Rundsch 32 (1992) 234-237
- 72 Sjövall K, Nilsson B, Einhorn N
Different types of rupture of the tumor capsule and the impact on survival in early ovarian carcinoma.
Int J Gynecol Cancer 4 (1994) 333-336
- 73 Szigetvari I, Feinman M, Barad D, Bartfai G, Kaali SG
Association of previous abdominal surgery and significant adhesions in laparoscopic sterilization patients.
J Reprod Med 34 (1989) 465-466
- 74 Tailor A, Jurkovic D, Bourne TH, Collins WP, Campbell S
Sonographic prediction of malignancy in adnexal masses using an artificial neural network.
Br J Obstet Gynaecol 106 (1999) 21-30

- 75 Timmerman D, Bourne TH, Tailor A, Collins WP, Verrelst H, Vandenberghe K, Vergote I
A comparison of methods for preoperative discrimination between malignant and benign adnexal masses: the development of a new logistic regression model.
Am J Obstet Gynecol 181 (1999)57-65
- 76 Valentin L
Comparison of Lerner score, Doppler ultrasound examination, and their combination for discrimination between benign and malignant adnexal masses.
Ultrasound Obstet Gynecol 15 (2000) 143-147
- 77 Wallwiener D, Diel IJ, Sohn C, Grischke EM, Brandsch R, Kurek R, Heberling D, Bastert G
Laparoscopy in (apparently) benign ovarian tumors between benefit and catastrophe and the deceptive safety of laparoscopic lap sacs.
Zentralbl Gynäkol 118 (1996) 53-61
- 78 Winter R, Hönigl W, Lang P
Behandlung von Ovarialtumoren: Laparoskopie versus Laparotomie.
Gynäkol Geburtshilfliche Rundsch 33 Suppl 1 (1993) 37-39
- 79 Yuen PM, Lo KW, Rogers MS
A comparison of laparotomy and laparoscopy in the management of ovarian masses.
J Gynecol Surg 11 (1995) 19-25
- 80 Yuen PM, Yu KM, Yip SK, Lau WC, Rogers MS, Chang A
A randomized prospective study of laparoscopy and laparotomy in the management of benign ovarian masses.
Am J Obstet Gynecol 177 (1997) 109-114

8 Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

8.1 Tabellenverzeichnis

1. Verteilung des Body-Mass-Index (BMI)
2. Patientinnen mit Zustand nach Hysterektomie
3. Stationäre Verweildauer
4. TumorgroÙe (in ml)
5. Farbdopplersonographie-Befunde
6. Symptomatik
7. Indikation zur Laparoskopie bei benignen Adnextumoren
8. Indikation zur Laparoskopie bei malignen Adnextumoren
9. Indikation zur Laparotomie bei benignen Adnextumoren
10. Indikation zur Laparokonversion bei benignen Adnextumoren
11. Laparoskopie benigner und maligner Adnextumoren aufgeschlüsselt nach Operateuren
12. Entferntes Gewebe in Abhängigkeit vom Menopausenstatus
13. Entferntes Gewebe in Abhängigkeit von der Operationsart
14. Art und Häufigkeit von intraoperativen Komplikationen
15. Ergebnis der Peritonealspülzytologie

8.2 Abbildungsverzeichnis

1. Altersverteilung der Patientinnen
2. Abdominale Voroperationen bei laparoskopierten Patientinnen
3. Abdominale Voroperationen bei laparotomierten Patientinnen
4. Präoperatives Ultraschallbild
5. Operative Therapie benigner Adnextumoren
6. Häufigkeit der Operationsarten benigner Adnextumoren
7. Operationsarten benigner Adnextumoren in Abhängigkeit vom Operateur
8. Histologie der per laparoscopiam entfernten benignen Tumoren
9. Histologie der per laparotomiam entfernten benignen Tumoren
10. Art und Häufigkeit von postoperativen Komplikationen
11. Ultraschallbild und Farbdopplersonographie der laparoskopierten malignen Tumoren
12. Histologie der laparoskopierten malignen Tumoren

9 Anhang

9.1 Datenerhebungsbogen

Persönliche Angaben

Name		Versicherungsstatus	
Vorname		Alter zum Zeitpunkt der OP	
Geburtsdatum			

Anamnese

Gewicht (in kg)		Familienanamnese		Abdominale Voroperationen	
Größe (in cm)		Mamma-Ca		Z.n. LAP	
Menopausenstatus		Ovarial-Ca		Z.n. LSK	
Bemerkungen				Z.n. HE (abd/vag)	
				Z.n. Sectio	

Präoperative Diagnostik

Ultraschall		Symptomatik		Präoperative Dignitätsbeurteilung		
Tumorgröße (mm*mm)		Tastbefund		Ultraschall		
Lokalisation		Größe		Farbdoppler		
Außenkontur		Tumormarker		Tumormarker		
Binnenstruktur		CA 12-5		CT		
Papilläre Strukturen		CEA		Begründung des Operateurs		
Septierung		CA 19-9			für LSK:	
Freie Flüssigkeit		CA 72-4			für LAP:	
Farbdoppler		Bemerkungen				
Zentrale Vaskularisation						

Operation

Datum der OP		Seitenlokalisierung des Befundes	
1. Operateur		Entferntes Gewebe	
Chirurg (j/n)		Eröffnung des Tumors	
Assistenz		Intraoperativer Schnellschnitt	
Dauer der OP (min)		wenn ja: Ergebnis	
Art der OP		Bemerkungen	
bei LSK: Endobag			
Kontamination			

Intraoperative Komplikationen und postoperativer Verlauf

Intraoperative Komplikationen		Blasenableitung	
wenn ja: (ankreuzen)		Katheter-Liegedauer (d)	
Zystenruptur bei nicht funktioneller Zyste		Hb präoperativ	
Beutelruptur bei Endobag-Anwendung		postoperativ	
Blutung aus Trokarinzisionsstelle		Transfusionen perioperativ	
Blutung		Anzahl Erykonzentrate	
Uterusperforation mit Uterusperforationssonde		Anzahl FFP	
Blasenläsion		Krankenhausaufenthalt (d)	
Sonstige (Klartext)		davon postoperativ (d)	
		Intensivstation (d)	

Postoperative Komplikationen

Postoperative Komplikationen	
wenn ja:	
Harnwegsinfekt	
Pneumonie	
Wundinfektion	
Bauchdeckenabszeß	
Unklares Fieber	
Subileus	
Ileus	
Bauchwandhämatom	
Blutung aus Trokarinzisionsstelle	
Psoasabszeß	
Tiefe Bein-Beckenvenenthrombose	
Sonstige (Klartext)	

Histologie

Histologischer Tumortyp	
Peritonealspülzytologie	
Bei malignen Tumoren:	
Komplettierungsoperation (j/n)	
Zeitspanne Laparoskopie-Komplettierung (d)	
FIGO-Stadium nach Laparoskopie	
FIGO-Stadium nach Komplettierungsop	
TNM-Stadium nach Komplettierungsop	
Parietale Implantationsmetastasen i.B. der Trokarinzisionsstellen (j/n)	
Peritoneale Aussaat (j/n)	
Lokalrezidiv (j/n)	
Sonstige	
Grading	
Resektion	
Größter Durchmesser des postoperativ verbliebenen Tumorrestes (in cm)	

10 Danksagung

Mein herzlichster Dank gilt

Herrn Prof. Dr. med. Martin Kolben für die Überlassung des interessanten Themas sowie für seine unermüdliche Bereitschaft zur Hilfestellung und Anregung. Seine hervorragende Betreuung hat mir bei der Anfertigung dieser Arbeit sehr geholfen,

Frau Regina Hollweck, Herrn Dr. Michael Hennig sowie Herrn Christoph Klauss vom Institut für Medizinische Statistik und Epidemiologie der Technischen Universität München für die zuverlässige und freundliche Hilfe bei der statistischen Auswertung,

Mathis Tallarek für seinen geduldigen und ausdauernden Beistand bei Problemen mit Soft- oder Hardware sowie für die sorgfältige Durchsicht und Korrektur des Manuskripts,

meinen Eltern Gisela und Ivo Neumann für die uneingeschränkte, liebevolle Unterstützung meines bisherigen Lebensweges.