

Aus der Klinik und Poliklinik für Gynäkologie und Geburtshilfe
(Direktor : Prof. Dr. med. Wolfgang Straube)
der Medizinischen Fakultät
der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald

**Ergebnisse (Schwangerschafts- und Geburtenraten) nach
mikrochirurgischen Tubenoperationen
bei weiblicher Sterilität an der
Universitätsfrauenklinik Greifswald**

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung des akademischen

Grades

Doktor der Medizin

(Dr. med.)

der

Medizinischen Fakultät

der

Ernst-Moritz-Arndt-Universität

Greifswald

2002

vorgelegt von: Jana-Beate Vogel
geb. am 08.08.1973
in Greifswald

Dekan:

1. Gutachter:

2. Gutachter:

3. Gutachter:

Tag der Disputation:

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung: Problem- und Zielstellung	1
2.	Einführung in die Problematik Sterilität	2
2.1.	Definitionen	2
2.2.	Ätiologien	3
2.3.	Anamneseerhebung	5
2.4.	Diagnostik	7
2.5.	Therapiestrategien	8
3.	Die tubare Sterilität	10
3.1.	Ätiologie der tubaren Sterilität	10
3.2.	Präoperative Tubendiagnostik	11
4.	Grundlagen der gynäkologischen Mikrochirurgie	12
4.1.	Techniken und Prinzipien	13
4.2.	Operatives Vorgehen allgemein	14
4.3.	Klassifikation der rekonstruktiven Tubenchirurgie	15
4.4.	Operationsmethoden	18
4.5.	Sterilitätsoperationen im weiteren Sinne	21
4.6.	Refertilisierung nach Tubensterilisation	27
4.7.	Peri- und postoperative Maßnahmen	29
5.	Patienten und Methoden	31
6.	Ergebnisse an der UFK Greifswald	35
6.1.	Ergebnisse aus Anamnese und Diagnostik	35
6.2.	Operative Therapie der Sterilität	45
6.3.	Ergebnisse der operativen Sterilitätsbehandlung	51

6.3.1.	Kombination bzw. Einzelanwendung der Operationsmethoden	52
6.3.2.	Erfolgsraten der Operationsmethoden	53
6.3.3.	Intervalle zwischen Operation und Konzeption	56
6.4.	Schwangerschaftsausgänge bei erfolgreich behandelter Sterilität	57
6.5.	Schwangerschaftsverläufe und Geburtsmodi	59
6.6.	Angaben zu den Neugeborenen	59
6.7.	Abhängigkeit der Konzeptionsrate von anamnestischen, diagnostischen und therapeutischen Ergebnissen	60
6.7.1.	Konzeptionsrate in Abhängigkeit von Patientenalter, Kinderwunschdauer, Art der Sterilität und Menarchealter	60
6.7.2.	Konzeptionsrate in Abhängigkeit von anamnestischen Risikofaktoren und Vorbefunden	64
6.7.3.	Konzeptionsrate in Abhängigkeit vom Befund der CPT	68
6.7.4.	Konzeptionsrate in Abhängigkeit vom Grad der Adhäsionen	70
6.7.5.	Konzeptionsrate in Abhängigkeit von der Operationsmethode	70
6.7.6.	Konzeptionsrate bei Frauen mit nur einem Eileiter	72
6.7.7.	Konzeptionsrate in Abhängigkeit vom Befund der s-l-LSK und nach Hydropertubation	73
7.	Diskussion der Ergebnisse	74
8.	Zusammenfassung und Schlußfolgerungen	89

Literaturverzeichnis

I-XII

Anhang

Eidesstattliche Erklärung

Lebenslauf

Danksagung

Abkürzungen

Abb.	- Abbildung	Konz.	- Konzeption
AFS	- American Fertility Society	LH	- Luteinisierungshormon
bzw.	- beziehungsweise	Lig.	- Ligamentum
ca.	- circa	LSK	- Laparoskopie
CO ₂	- Kohlendioxid	n	- Anzahl
CPT	- Chromopertubation	NaCl	- Natriumchlorid
E.coli	- Escherichia coli	NS	- nicht signifikant
ET	- Embryotransfer	o.n.A.	- ohne nähere Angabe
etc.	- et cetera	p.k.	- post konzeptionem
EUG	- Extrauterin gravidität	p.m.	- post menstruationem
evtl.	- eventuell	p.o.	- post operationem
FP	- Fimbrioplastik	Pat.	- Patientin
FSH	- Follikelstimulierendes Hormon	PCO	- polyzystisches Ovar
ggf.	- gegebenenfalls	RG	- Reinheitsgrad
GIFT	- Gamete intrafallopian tube transfer	SNS	- Salpingoneostomie
GnRH	- Gonadotropes Releasinghormon	Supp.	- Suppositorium
HCG	- Human chorionic gonadotropin	TA	- Tubenanastomose
HMG	- Human menopausal gonadotropin	Tab.	- Tabelle
HPT	- Hydropertubation	Tbl.	- Tablette
HSG	- Hysterosalpingographie	TI	- Tubenimplantation
HSK	- Hysteroskopie	tw.	- teilweise
i.m.	- intramuskulär	u.a.	- unter anderem
i.R.	- im Rahmen	Übers.	- Übersicht
i.v.	- intravenös	UFK	- Universitätsfrauenklinik
IE	- Internationale Einheit	V.a.	- Verdacht auf
inkl.	- inklusive	WHO	- World Health Organization
IUP	- Intrauterin pessar (Spirale)	Z.n.	- Zustand nach
IVF	- In-vitro-Fertilisation	ZNS	- Zentrales Nervensystem

Zusatz: mit A gekennzeichnete Tabellen, Abbildungen, Übersichten befinden sich im Anhang

1. Einleitung: Problem- und Zielstellung

Deutschland in den 90er Jahren: geprägt von niedrigem Geburtenniveau mit 1,37 (1999) Geburten je Frau und steigender Zahl kinderlos bleibender Paare. Während der Anteil kinderlos bleibender Frauen, die zwischen 1930 und 1950 geboren wurden, etwa zehn Prozent betrug, blieb bei den Frauenjahrgängen zwischen 1950 und 1960 bereits ein Fünftel aller Frauen kinderlos. Für die nach 1965 geborenen Frauen dürfte prognostisch jede dritte kinderlos bleiben. Die Gründe für die Kinderlosigkeit haben sich in den letzten Jahren geändert. War es früher eher eine unfreiwillige, nicht gewollte Kinderlosigkeit, so ist es heute auch der freiwillige Verzicht auf ein Kind. Die altersspezifischen Geburtenzahlen verdeutlichen den Trend zu stetig höherem Alter der Erstgebärenden. Zeigten 1970 die 20- bis 25-jährigen Frauen die höchste Geburtenfrequenz, so waren es 1990 bereits die 25- bis 30-Jährigen [28].

Diese bedrückende Entwicklung gibt dazu Anlaß, gerade Frauen mit ungewollter Kinderlosigkeit bestmöglich zu behandeln, um dem Wunsch nach einem Kind zum Erfolg zu verhelfen. Die Ursachen für unerfüllten Kinderwunsch können mannigfaltig sein, wobei der tubarbedingten Sterilität eine besondere Rolle zukommt. Ziel unserer Untersuchungen soll sein – anhand der an der Universitätsfrauenklinik Greifswald wegen tubarer Sterilität operativ behandelten Patientinnen – die erreichten Erfolgsraten nach mikrochirurgischer Therapie im Rahmen einer retrospektiven Analyse darzustellen. Hierzu werden wir folgende Fragen beleuchten:

- Welchen Stellenwert hat die mikrochirurgische Tubenoperation heute?
- Welche Vorteile bietet sie gegenüber alternativen Verfahren?
- Wann ist eine derartige Operation indiziert?
- Profitieren auch Frauen mit nur einseitig vorhandener Adnexe?
- Welchen Wert haben begleitende Faktoren, welche Rolle spielt das Alter?
- Wie und wodurch erfolgt die optimale Diagnostik?
- Wie ist das perioperative Management zu gestalten?

Gerade im Zeitalter alternativer Verfahren – wie endoskopische, radiographische oder in-vitro-fertilisierende Methoden – soll im Rahmen dieser Dissertation die chirurgische Therapie bei tubarbedingter Sterilität in Erinnerung gebracht werden.

2. Einführung in die Problematik „Sterilität“

Die ungewollt kinderlose Ehe oder Partnergemeinschaft ist ein zentrales Problem im Fachgebiet der Frauenheilkunde und Geburtshilfe. Trotz verschiedenartigster Therapievarianten sind die Aussichten auf einen erfolgreichen Schwangerschaftsausgang nur begrenzt.

Neben dem weiten Feld der neuen Behandlungsmethoden wie In-vitro-Fertilisation (IVF) oder intratubarer Gametentransfer (GIFT) spielt die operative Therapie individuell abgewogen eine nicht unbedeutende Rolle. Besonders hinsichtlich einer tubarbedingten Sterilität sollte an die Möglichkeit der mikrochirurgischen Behandlung erinnert werden, da hier die Erfolgchancen einer gewünschten Schwangerschaft mit einer durchschnittlichen Konzeptionsrate von 40% als günstig angesehen werden können [78, 86, 88, 99, 107, 118, 119, 122, 133]. Aufgrund der Zunahme entzündlich gynäkologischer Erkrankungen mit der Folge geschädigter Tuben sowie Voroperationen im Bauchraum mit der Komplikation adhäsiver Veränderungen und nicht zuletzt des steigenden Wunsches nach Refertilisierung bei jungen Frauen nach Eileitersterilisierung sollten die Sterilitätsoperationen nicht kritiklos der Vergangenheit angehören.

2.1. Definitionen

Unter **Sterilität** verstehen wir die ungewollte Kinderlosigkeit in einer Partnerschaft – die Unfähigkeit, überhaupt schwanger zu sein [102, 143, 146].

Primäre Sterilität ist das Ausbleiben einer Konzeption trotz Kinderwunsches und regelmäßigen Geschlechtsverkehrs ohne Anwendung von Kontrazeptiva innerhalb von ein bis zwei Jahren. Bei sekundärer Sterilität tritt keine gewünschte Konzeption nach vorangegangener Schwangerschaft – unabhängig von deren Ausgang – ein. Infertilität hingegen ist das Unvermögen, eine Schwangerschaft nach erfolgter Konzeption auch bis zum Schwangerschaftsende auszutragen [43, 55, 103, 111]. Differenzen hinsichtlich der Definition der Infertilität bestehen in der angloamerikanischen Literatur, in der diese häufig der Sterilität gleichgesetzt wird [146].

Der Begriff **Sterilitätsoperation** umfaßt neben der Wiederherstellung der Tubendurchgängigkeit verschlossener Eileiter auch die Korrektur uteriner (Lageanomalien und Mißbildungen), ovarieller (z.B. Zystovarien, Stein-Leventhal-Syndrom) sowie zervikaler und vaginaler Veränderungen, einschließlich der intraabdominalen Komplikationen durch Adhäsionen und Verklebungen. Ebenso erfolgt die Rückgängigmachung einer Eileitersterilisation – genannt „Refertilisierende Operation“ – im weiteren Sinne im Rahmen mikrochirurgischer Sterilitätsoperationen.

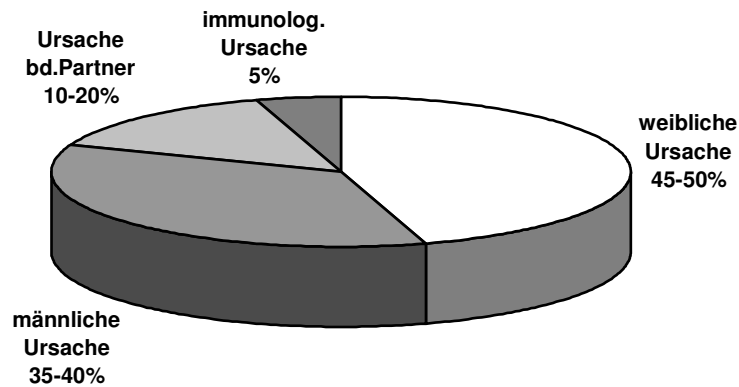
Die **Konzeptionsrate** entspricht dem prozentualen Anteil von Frauen, bei denen vor, während oder nach Diagnostik bzw. Therapie der Sterilität eine Schwangerschaft eintrat, in Bezug auf die Gesamtrate der Frauen mit einem einheitlichen anamnestischen bzw. diagnostischen Ausgangsbefund oder mit gleichen therapeutischen Maßnahmen.

Unter **Lebendgeburtenrate** verstehen wir den prozentualen Anteil von Frauen, die nach erfolgreich behandelter Sterilität ein lebendes Kind entbanden, bezogen auf die Gesamtzahl diagnostizierter bzw. behandelter Frauen [89, 102].

2.2. Ätiologien

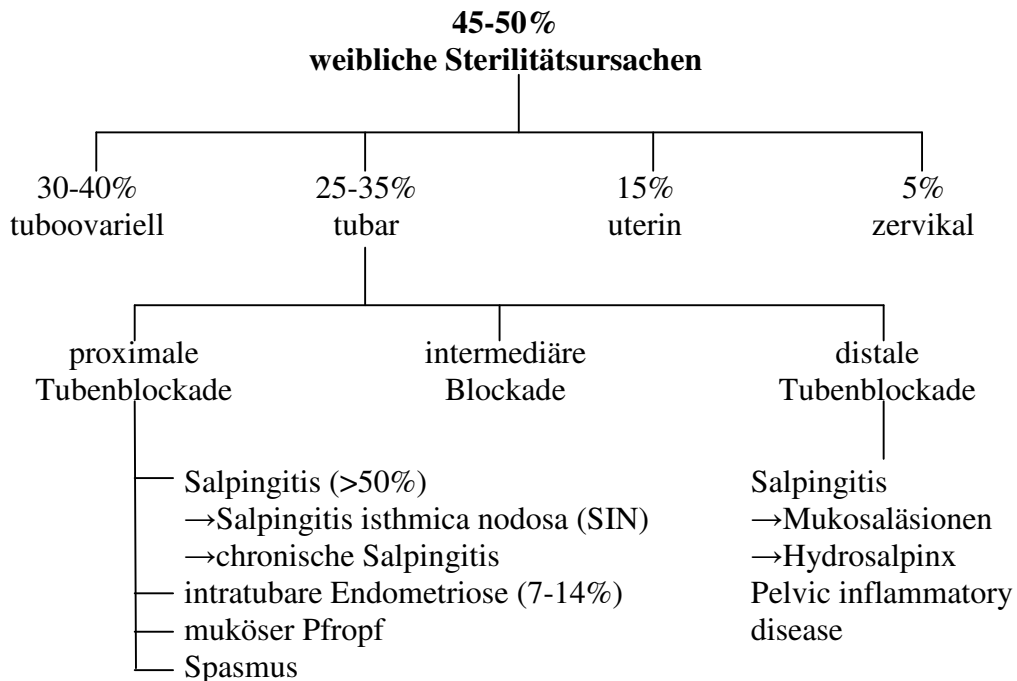
Die Fruchtbarkeit der Normalpopulation liegt bei 20% je Zyklus. Bei ungewollter Kinderlosigkeit, die in 15-20% aller Partnerschaften vorkommt, sollte grundsätzlich nach möglicher Ursache bei beiden Partnern gesucht werden. Die Ursache einer sterilen Partnerschaft liegt in 45-50% bei der Frau, in 35-40% beim Mann und in 5% im immunologischen Bereich. Die eindeutige Zuordnung zu männlicher bzw. weiblicher Sterilität ist jedoch nicht immer möglich, da häufig bei beiden Partnern (in 10-20%) fertilitätseinschränkende Faktoren mit gleicher Dominanz eine Rolle spielen und so eine multifaktorielle Genese angenommen werden muß [1, 47, 66, 81, 89, 101, 102, 111].

Abb.: Ätiologie steriler Partnerschaften (Kreisdiagramm)



Die weiblich bedingte Sterilität kann funktioneller wie auch organischer Ätiologie sein. Zu betrachten sind somit Ovarialfaktor, Zervixfaktor, Tubenfaktor, uterine sowie vaginale Gegebenheiten. Hinsichtlich der Ursachen – oft ein Nebeneinander mehrerer Faktoren – dominieren eindeutig die ovariellen und tubaren Genesen.

Übers.: Genese weiblich bedingter Sterilität



Extragenitale Ursachen, häufig auf internistisch-endokriner Basis wie Hyper- oder Hypothyreose sowie Diabetes mellitus, Nebennierendysfunktion etc. gilt es vor Beginn gezielter gynäkologischer Diagnostik abzuklären, um eine Fehl-

interpretation zu vermeiden Auswirkungen auf endokrine Leistungen, das ZNS und die Fruchtbarkeit können durch Mangelernährung und Genußgifte, selten Vergiftungen, Radium- und Röntgenstrahlen hervorgerufen werden. Interaktion, Addition oder Potenzierung unterschwelliger Faktoren kann zu plurifaktoriell bedingter Sterilität führen. Ebenso sind Krankheitsbilder zu erfassen, die einen Behandlungserfolg von vornherein ausschließen, wie gonadal bedingte Entwicklungsstörungen (Turner-Syndrom, Swyer-Syndrom, testikuläre Feminisierung, hypergonadotrope Ovarialhypoplasie) oder Entwicklungsanomalien der Genitalorgane bei normalen Ovarien (Mayer-Rokitansky-Küster-Syndrom). Nicht zuletzt spielt auch der psychogene Faktor (Schuldkomplexe, Gebärdzwang, Dyspareunie etc.) eine Rolle, wobei die Partner gemeinsam und nicht solitär betrachtet werden sollten. In einigen Fällen kann allein ein aufklärendes Gespräch durch den Arzt Hemmungen beseitigen und eine Konzeption begünstigen [89, 102, 110, 111].

2.3. Anamneseerhebung

Grundlage einer exakten Diagnosestellung ist auch hier wie vor jeder medizinischen Erstuntersuchung die genaue Anamneseerhebung. Diese sollte neben familiärer Disposition, allgemeinen Erkrankungen, vorangegangenen Operationen die spezielle gynäkologisch-geburtshilfliche sowie eine gründliche Sterilitätsanamnese beinhalten.

Bedeutung kommt dem Lebensalter der Patientin zu, da mit steigendem Alter die Fertilitätschance abnimmt [90, 118, 121, 122].

Hinsichtlich vorangegangener nichtgynäkologischer Operationen gilt besonderes Augenmerk den abdominalen Eingriffen, da diese zu späteren Tubenfunktionsstörungen oder Verklebungen im Bereich des Beckens führen können. So wird verständlich, daß bauchchirurgische Eingriffe, insbesondere Appendektomien, in der Anamnese der Sterilitätspatientinnen weitaus häufiger angegeben werden als bei allgemein-gynäkologischen Patientinnen [82, 101, 109, 122, 133].

Entzündliche Veränderungen an Tuben und Ovarien (post infection disease = PID) sind die häufigsten Ursachen partieller und totaler Tubenverschlüsse, weshalb auf deren genaue anamnestische Erhebung geachtet werden sollte. Adnexitiden haben oft ausgedehnte Verwachsungen und Verklebungen zwischen Tuben, Ovarien oder benachbarten Organen zur Folge, die eine Sterilität bedingen können. Auffällig ist eine Korrelation zwischen der Zahl der Schübe des Auftretens der Adnexitiden sowie der Schwere der entzündlichen Veränderungen und dem Vorkommen der tubar bedingten Sterilität. Besonderer Stellenwert ist der Gonorrhoe – die am häufigsten verbreitete venerische Erkrankung – beizumessen, da die durch Gonokokken ausgelöste ascendierende Infektion die Tuben oft mit einbezieht und so eine Sterilitätsursache mit darstellen kann. Von nicht minderer Bedeutung ist eine Infektion mit *Chlamydia trachomatis*, die ebenfalls als Sterilitätsursache in Frage kommt. Hierbei ist auf die serologische Diagnostik zu verweisen, da Chlamydieninfektionen häufig subklinisch ohne Symptome verlaufen und sich hierdurch einer anamnestischen Erhebung entziehen [23, 82, 102].

Das Vorkommen von Endometriose betrifft Frauen im fortpflanzungsfähigen Alter und kann über vielfältige Mechanismen zur ungewollten Kinderlosigkeit führen. Die Häufigkeit der Assoziation von Endometriose und Sterilität ist außerordentlich hoch. Wir unterscheiden Formen, bei denen die Endometriose eine Sterilität bedingt – einhergehend mit Einschränkung der Motilität von Tuben und Ovarien – von solchen, bei denen die Endometriose eine Begleiterscheinung ist. Ein Großteil steriler Frauen mit Endometriose haben ovarielle Dysfunktionen mit Anovulation oder Lutealinsuffizienz oder Hyperprolaktinämie. Der V.a. Endometriose ist jedoch nicht in jedem Fall nach Anamneseerhebung zu äußern, da die Patientinnen oft symptomfrei sind und Endometrioseherde erst bei weiteren diagnostischen Eingriffen, wie bei einer Laparoskopie, auffällig werden. Bei Sterilitätspatientinnen wird pelviskopisch in 25 bis 50% eine Endometriose gefunden, hingegen beträgt die Endometriosehäufigkeit in der Normalpopulation lediglich 3,3% [90, 109, 114, 118]. Eine nicht unbedeutende Rolle bei der Sterilitätsgenese spielen desweiteren vorausgegangene gynäkologische Eingriffe in der Vorgeschichte der Frauen. Salpingektomien bedingen eine Beschränkung der Fertilität auf eine Adnexe sowie häufig

die Entstehung postoperativer Adhäsionen. Weitere Ursachen für derartige Verwachsungen sind Ovarialzystektomien, partielle Ovarialresektionen, Antefixatio uteri, Myomenukleationen oder andere gynäkologische Operationen, die meist nicht atraumatisch genug durchgeführt wurden. Auch vorangegangene Sterilitätsoperationen sind als prognostisch nicht günstig zu bewerten. Die Erfolgchancen nehmen erheblich ab mit der Anzahl der durchgeführten Eingriffe [85, 102, 122].

Bei Patientinnen mit sekundärer Sterilität sind Ausgänge vorausgegangener Schwangerschaften zu eruieren, besonders hinsichtlich Fieber oder Nachräumung bei Aborten. Die fieberhafte Fehlgeburt gilt als häufigste Ursache für die sekundäre Sterilität [90]. Vorangegangene Geburten sind speziell im Hinblick auf Wochenbettverlauf und postpartale Adnexentzündungen zu betrachten.

2.4. Diagnostik

Nach einer subtilen Anamneseerhebung erfolgt die gerichtete Diagnostik zur Einengung der Sterilitätsursachen, um einen gezielten Therapieplan zu erstellen [85, 102, 111, 118].

Zur Prüfung der Ovarialfunktion werden Basaltemperaturmessung, Zervixbefundung (Zervix-Score nach *INSLER*), Hormonuntersuchungen (Prolaktin, Gonadotropin, Östradiol, Progesteron, Testosteron, DHEAS) und ggf. Chromosomenanalysen durchgeführt. Die Abklärung des Tubenfaktors (inklusive organische uterine Ursachen einer Sterilität) erfolgt mittels sonographischer, radiologischer oder endoskopischer Untersuchungsmethoden. Die Diagnose einer Endometriosis genitalis externa geschieht mit Hilfe der Laparoskopie, da Endometriose-Symptome wie Dysmenorrhoe, zyklische Unterbauchbeschwerden, Dyspareunie und Schmerzen bei der Darmentleerung unspezifisch sind und in sehr unterschiedlicher Häufigkeit vorzufinden [111].

Weiterer Schwerpunkt der Diagnostik ist die Prüfung der Zeugungsfähigkeit des Mannes, die gestört sein kann in Form der Impotentia coeundi und der Impotentia generandi. Meist liegt die Ursache der männlichen Sterilität in der

Störung der Spermiogenese, die mit Hilfe des Spermioграмms nachgewiesen werden kann [85, 90, 102].

2.5. Therapiestrategien

Grundsätzlich ist die Therapie abhängig von der Ätiologie der Sterilität und sollte somit in jedem Fall individuell entschieden werden. Neben einer Optimierung der Lebensgewohnheiten (reduzierte Einnahme von Medikamenten, Vermeidung von Drogen, Alkohol und Nikotin) steht die Motivation des Paares im Vordergrund. Fertilitätseinschränkende Allgemeinerkrankungen wie Diabetes mellitus oder Schilddrüsenfunktionsstörungen müssen erkannt und behandelt werden, da hierdurch bereits eine spontane Normalisierung der Gonadenfunktion erreicht werden kann. Eine Optimierung des Körpergewichts ist die Voraussetzung für eine regelrechte Ovarialfunktion. Mit adrenaler Hyperandrogenämie einhergehende Nebennierenrindenfunktionsstörungen, gekennzeichnet durch Androgenisierung, beeinflussen wir durch eine Dauertherapie mit niedrig dosierten Kortikoiden (z.B. Prednison 7,5 mg täglich) [90, 111]. Besteht eine ovarielle Insuffizienz, ist die medikamentöse Stimulation mit Gonadotropinen (FSH, LH), Clomifen oder Kortikoiden anzustreben. Eine durch Hyperprolaktinämie bedingte Ovarialfunktionsstörung kann mit Gabe von Bromocriptin (Pravidel®) und Lisurid (Dopergin®) reguliert werden.

Bei der Endometriosebehandlung bestimmen Schweregrad der Erkrankung {Klassifizierung nach American Fertility Society (1979) und Modifikation nach *DEBUISSON* (1994)} [35] und Alter der Patientin den Therapieplan [53, 57, 69, 114]. Die operativen Therapiemöglichkeiten bei Endometriose sowie bei Myomen, Synechien und uterinen Fehlbildungen werden im Kapitel 4.5. näher erläutert [11, 13, 60, 68].

Eine durch Zervixfunktionsstörung verursachte Sterilität (Dysmukorrhoe aufgrund eines Östrogenmangels) kann durch Östrogengaben reguliert werden. Bei Infektionen der Zervix mit positiver Kultur (gramnegative coliforme Bakterien, Anaerobier, Pilze, Candida, Trichomonaden, Gardnerella vaginalis, Chlamydien oder Mykoplasmen) ist eine antibiotische respektive antimykoti-

sche Therapie angezeigt. Ebenso bedürfen Entzündungen im Bereich der Vagina und Vulva einer entsprechenden Lokaltherapie.

Die Behandlung des Tubenverschlusses beinhaltet konservative und operative Methoden. Neben allgemeiner Entzündungsbehandlung mit lokaler Wärme, Diathermie oder Moorbad dient die Hydropertubation der Beseitigung kurzzeitig bestehender Tubenverklebungen und dem Offenhalten der Tuben nach plastischen Operationen. Die operativen, refertilisierenden Verfahren beinhalten Adhäsiolyse Fimbrioplastik, Salpingoneostomie, Tubenanastomose und Tubenimplantation und werden gesondert im Kapitel 4.4. abgehandelt [26, 37, 111, 145].

Weitere Verfahren der Sterilitätsbehandlung umfassen Insemination, In-vitro-Fertilisation (IVF) und intratubaren Gametentransfer (GIFT). Indikationen zur homologen Insemination stellen anatomische Störungen (Hypospadie), Ejakulatio praecox, retrograde Ejakulation und Oligo-, Hypo- oder Asthenozoospermie auf Seiten des Mannes und von Seiten der Frau der vaginale Reflux sowie anatomischen Störungen dar. Bei der In-vitro-Fertilisation mit Embryotransfer werden durch vaginale ultraschallkontrollierte Punktion Oozyten aus sprungreifen Follikeln aspiriert und im Reagenzglas in einer Nährlösung mit Spermien vereinigt. Zwei Tage nach der In-vitro-Insemination wird das Frühembryo transzervikal in das Cavum uteri des mütterlichen Organismus übertragen. Neben dem irreversiblen, bilateralen Eileiterverschluß oder aber dem Verlust der Tuben durch vorausgegangene Operationen gelten als Indikationen auch Endometriose, reduzierte Spermienqualität, Spermaantikörper im Zervixschleim und die idiopathische Sterilität [8, 47, 48, 111].

Bei Vorhandensein mindestens einer funktionsfähigen, durchgängigen Tube besteht die Möglichkeit des intratubaren Gametentransfers. Bei dieser Technik werden auf laparoskopischem Wege Oozyten und speziell aufbereitete Spermatozonenfraktionen in eine oder beide Tuben gebracht. Die natürliche Befruchtung erfolgt dann innerhalb der Tube.

Ein entsprechender Entscheidungsbaum für die Therapiewahl bei tuboperitonealer Sterilität in Abhängigkeit vom Alter ist im Anhang (Abb.4A) anschaulich dargestellt.

3. Die tubare Sterilität

Im Hinblick auf die Durchführung mikrochirurgischer Operationen in der Gynäkologie ist die tubare Sterilität eine der Hauptindikationen für derartige Eingriffe. Die Häufigkeit der tubarbedingten Sterilität wird in der Literatur mit bis zu 35% [26, 37, 66, 89, 102, 111] angegeben.

3.1. Ätiologie der tubaren Sterilität

Die Kenntnis der Ätiologie ermöglicht dem behandelnden Gynäkologen im Einzelfall eine gezielte perioperative Therapie. Zudem sind die Erfolgsaussichten einer Sterilitätsoperation wesentlich abhängig von der Ursache der Adnexveränderungen. Diese sind deshalb bei der Interpretation der Operationsstatistiken zu berücksichtigen. In der Literatur werden als ätiologische Faktoren der tubaren Sterilität genannt [101, 109, 118, 122]:

- 1) entzündliche Erkrankungen der Tube durch
 - a) ascendierende Infektionen: Gonokokken, Streptokokken, Staphylokokken, E. coli, Trichomonaden (oft post partum oder nach febrilen Aborten)
 - b) Infektionen per continuitatem: Abdominaltyphus, periproktische Affekte, chronische Darmentzündungen, Appendizitis, Tuberkulose
- 2) Salpingitis isthmica nodosa
- 3) iatrogene Ursachen, tw. mit Bildung peritubarer Verwachsungen
 - a) Tubensterilisationen, intrauterine Kontrazeption
 - b) allgemeinchirurgische Eingriffe im kleinen Becken, Appendektomien
 - c) steigende Sectiofrequenz mit kompliziertem Verlauf
- 4) Tubargravidität
- 5) kongenitale Mißbildungen (oft kombinierte Entwicklungsstörungen des aus den Müller-Gängen hervorgegangenen Organsystems)
- 6) Myome (ggf. Tubenostien einengend)

Prozentual gesehen stehen die entzündlichen Erkrankungen der Adnexe als Ursache einer tubaren Sterilität im Vordergrund. Gerade das Schleimhautepithel der Tunica mucosa – bestehend aus Flimmer- und Drüsenzellen – ist besonders anfällig für entzündliche Infekte. Vorwiegend chronische Salpingitiden führen häufig zum Verschuß des abdominalen Tubenendes oder zu einer Tubenverlagerung durch Narbenzug. Als Langzeitfolgen entzündlicher Adnexerkrankungen bleiben meist Tubenwandschädigungen und obstruktive Veränderungen sowie peritubare Verwachsungen ganz unterschiedlichen Ausmaßes zurück [16, 23, 58, 148]. Eine Dysfunktion des Isthmus tubae mit pathologisch gesteigerter kontraktile Aktivität ist mögliche Ursache für eine Tubargravidität, die letztlich Adhäsionen und Sterilität nach sich ziehen kann. Für das Zustandekommen einer normalen Schwangerschaft ist der isthmische Tubenabschnitt jedoch nicht unbedingt erforderlich. Mehrfach werden in der Literatur [32, 55, 85, 133] Schwangerschaften nach einer Teilresektion des proximalen Isthmus und tubocornuärer Anastomosierung beschrieben. Grund für einen nur geringen Prozentsatz ausgetragener Schwangerschaften bei an sich hohen postoperativen Durchgängigkeitsraten sind mitunter auf Schädigungen der Endosalpinx und Veränderungen des Tubensekrets zurückzuführen.

3.2. Präoperative Tubendiagnostik

Die **Hysterosalpingographie** (HSG) ist ein röntgenologisches Kontrastverfahren zur Darstellung des utero-tubaren Hohlsystems. Mit ihrer Hilfe lassen sich Veränderungen des Cavum uteri erkennen (Septen, Synechien, Polypen, submuköse Myome). Ebenso lassen sich strukturelle Veränderungen im Tubenlumen (intratubare Verwachsungen) und die kontrastmittelbedingte Dehnung eines distal verschlossenen Eileiters, Einschnürungen oder Phimosen des distalen Tubenendes sowie ein Übertritt von Kontrastmittel via Tubenwand in die freie Bauchhöhle darstellen [1, 111, 126].

Die **Laparoskopie** mit gleichzeitiger Chromopertubation (Instillation von Methylenblau) ist heute das Verfahren der Wahl („Goldstandard“) zur Beurteilung der Tubenfunktion im Rahmen der Sterilitätsdiagnostik. Sie umfaßt die

Prüfung der Eileiterdurchgängigkeit, eine Tubenverschlußlokalisation, die makroskopische Beurteilung der Tubenwand und des Zustandes der Fimbrientrichter sowie die Feststellung von Verwachsungen und Endometrioseherden im kleinen Becken. Sie ist teilweise auch als operativ-therapeutisches Verfahren einsetzbar, z.B. zur Adhäsiolyse. Neben der herkömmlichen Technik mit CO₂-Insufflation bestehen die Möglichkeiten einer gaslosen LSK und in Form der Minilaparoskopie [33, 64]. Diagnostischen Wert besitzt die LSK darüber hinaus in der Beurteilung der Ovarien (evtl. mit Probeexzision), bei chronisch entzündlichen Adnexprozessen, zur Differenzierung „Adnextumor“ – Ovarialtumor – subseröses, gestieltes Myom sowie bei Extrauterin gravidität, Genitaltuberkulose, unklaren Unterbauchbeschwerden und bei der Differentialdiagnose Adnexitis – Appendizitis [1, 62, 125].

Die **Hysteroskopie** (HSK) ist ebenfalls ein endoskopisches Verfahren zur Beurteilung der Genitale. Gerade in Kombination mit der Laparoskopie kann ein Optimum an Informationen resultieren. Die Aussagekraft der Hysteroskopie ist im Wesentlichen auf das Cavum uteri und den Zervixkanal beschränkt. Mit ihrer Hilfe können Polypen, Adhäsionen, intrauterine Synechien, Myome und Uterusanomalien diagnostiziert werden. Der gleichzeitig therapeutische Nutzen besteht in der Durchtrennung von Uterussepten und Entfernung von submukösen Myomen oder Synechien [1, 70, 104].

Bei bestimmten Fragestellungen ist die **Sonographie** mit ihren abdominellen, vaginalen und intrauterinen Applikationsmöglichkeiten von diagnostischer Relevanz. Uterusfehlbildungen, Ovarien und Myometrium können gut beurteilt, die Zyklusfunktion und das Follikelwachstum kontrolliert werden. Zunehmende Bedeutung gewinnt die Echovist-Sonographie zur Tubenbeurteilung [61], die jedoch nicht eine Chromolaparoskopie ersetzen kann.

4. Grundlagen der gynäkologischen Mikrochirurgie

Die Einführung mikrochirurgischer Kautelen ergab sich aus den enttäuschenden Ergebnissen der konventionellen Tubenchirurgie (Makrochirurgische Techniken) und ist bereits seit den 80er Jahren anerkannte Methode bei der

Behandlung bestimmter Genesen weiblich bedingter Sterilität. Ergänzend hierzu bekundet *RÖMER* 1991 [98] „Alle Operationen im Becken bei Frauen im reproduktionsfähigen Alter sollten unter Beachtung mikrochirurgischer Prinzipien durchgeführt werden, wobei das gewebeschonende Operieren im Vordergrund steht. Diese Forderung gilt sowohl für alle operativ tätigen Gynäkologen als auch für Chirurgen und Kinderchirurgen.“

4.1. Techniken und Prinzipien

Das Hauptziel der Mikrochirurgie besteht in der Minimierung des iatrogenen Traumas bei größtmöglichem Erhalt der physiologischen Funktion trotz Laparotomie. Hierzu werden vergrößernde Optiken wie Lupe oder Operationsmikroskop zur besseren Beurteilung der Gewebe und Organschichten verwendet. An der Universitätsfrauenklinik in Greifswald erfolgte der Einsatz des Operationsmikroskopes (Stereomikroskop) seit 1985, mitunter in kombinierter Anwendung mit der Lupenbrille je nach Indikation. Hierdurch kann die Präparation präzisiert und die Platzierung der Naht verbessert werden.

Die Verwendung feiner Nahtmaterialien mit einer Stärke von 6-0 bis 9-0 und atraumatischen Nadeln dient der maximalen Reduktion des Gewebstraumas. Dies wird unterstützt durch die Vermeidung des Gebrauchs von Klemmen und Pinzetten sowie durch die Verwendung von angefeuchteten Tüchern zum Schutz vor Austrocknung der Organe.

Ein speziell für die Gynäkologie entwickeltes Instrumentarium ist unerlässlich für die Durchführung von mikrochirurgischen Operationen. Die Einlage eines *KIRSCHNER*-Rahmens nach Eröffnung des Abdomens gewährleistet über eine Retraktion der Bauchdecken einen ausreichenden Zugang auch in der Tiefe des kleinen Beckens. Das Basisinstrumentarium besteht aus einer anatomischen und einer chirurgischen Mikropinzette und einem mikrochirurgischen Nadelhalter. Ergänzend kommen Mikroscheren zum Einsatz. Zu den speziell für die gynäkologische Mikrochirurgie entwickelten Instrumenten zählen des weiteren atraumatische Taststäbe verschiedener Länge sowie kombinierte Spül-/ Sauggeräte. Sie ermöglichen ein gleichzeitiges bzw. wechselweises

Spülen und Saugen, wobei die zweite Hand zur Bedienung weiterer Instrumente frei bleibt. Komplettiert kann das Instrumentarium durch eine Zervixverschlußklemme werden, die nach Eingehen mit einer Injektionsnadel in das Cavum uteri eine transfundale Chromopertubation ermöglicht.

Das elektrochirurgische Instrumentarium bedient sich der monopolen Hochfrequenz bzw. des bipolaren Stroms. Letzterer findet Einsatz in Form der Bipolarpinzette zur Koagulation kleinerer Areale und zur kontrollierten Blutstillung, während die monopole Hochfrequenz dem blutungsarmen Präparieren dient.

Einsatzgebiete für Laser sind die Therapie der Endometriose, die Salpingo-Ovariolyse, die Behandlung ektopter Graviditäten sowie die Anwendung beim PCO-Syndrom und die intrauterine Laseranwendung bei Uterusanomalien. Vorteil hierbei ist die minimale Interaktion zwischen Laser und Gewebe mit der Folge einer geringeren postoperativen Adhäsionsneubildung [128].

Als mikrochirurgische Operationsprinzipien sind somit zu nennen [48, 130, 143, 145]:

1. gewebeschonendes Operieren, feinste Instrumente, atraumatisches Nahtmaterial, bipolare Koagulation zur Hämostase, sparsamste Resektion
2. Anwendung eines Operationsmikroskopes
3. permanente Befeuchtung des Operationsfeldes mit Natriumchloridlösung und Heparin (1IE/ ml NaCl); mehrfacher Handschuhwechsel
4. Operateur mit gutem Training, Ausdauer und Geduld

4.2. Operatives Vorgehen allgemein

Die Narkose erfolgt an unserer Klinik in Form einer Intubationsnarkose. Als Zugangsweg favorisieren wir den Pfannenstielquerschnitt. Ebenso sind jedoch auch der suprasymphysäre oder interiliakale Querschnitt möglich. Der Unterbauchlängsschnitt wäre zu erwägen bei Endometriose mit V.a. Darmbeteiligung zur leichteren Mobilisierung des Darmes. Nach Eröffnung von Bauchdecken und Peritoneum erfolgt eine Lavage des Bauchraumes, das Einsetzen des Retraktionsrahmens und die sorgfältige Exploration des kleinen Beckens zur Festlegung der operativen Strategie, wobei das Ergebnis der Chromopertubati-

on zur Planung beiträgt. Ggf. muß zunächst eine Adhäsioolyse zur Mobilisierung der Tuben erfolgen. Die entsprechende Operationsmethode (Erläuterungen siehe Kapitel 4.4.) wird durch wiederholte Spülungen begleitet. Abschließend explorieren wir nochmals die Bauchhöhle, besonders im Hinblick auf Bluttrockenheit. Der schichtweise Bauchdeckenverschluß – mit intraperitonealer Einlage einer Spül Drainage – wird mit einer intrakutanen Hautnaht beendet. Zur Kontrolle der Urinausscheidung bei längeren Operationszeiten sowie zur Kontrolle einer möglichen Ureterverletzung wird präoperativ ein transurethraler Dauerkatheter gelegt.

4.3. Klassifikation der rekonstruktiven Tubenchirurgie

Eine erste Einteilung der Tubenoperationen wurde 1977 in Miami durchgeführt und 1980 in Madrid verbessert. So entstand eine internationale Klassifikation der rekonstruktiven Tubenchirurgie, die von beteiligten Autoren als „einfach und funktionstüchtig“ bezeichnet wurde [19, 95].

Internationale Nomenklatur der rekonstruktiven Tubenchirurgie (Madrid 1980)

I. Adhäsioolyse

1. Ovariolyse (Befreiung von periovariellen Adhäsionen)
 - a) minimale Adhäsionen: 1cm des Ovars beteiligt
 - b) mittelgradige Adhäsionen: tw. das Ovar einhüllend
 - c) ausgeprägte Adhäsionen: das Ovar komplett einschließend
2. Salpingolyse (Befreiung von peritubaren Adhäsionen)
 - a) minimale Adhäsionen: 1cm der Tube beteiligt
 - b) mittelgradige Adhäsionen: tw. die Tube einhüllend
 - c) ausgeprägte Adhäsionen: die Tube komplett einschließend
3. Lyse von extragenitalen Adhäsionen
 - a) minimale Adhäsionen
 - b) mittelgradige Adhäsionen
 - c) ausgeprägte Adhäsionen

II. Rekonstruktive Eingriffe an der Tube

4. tubo-uterine Implantation
 - a) isthmisch: Implantation des Isthmus
 - b) ampullär: Implantation der Ampulle
 - c) kombiniert: unterschiedliche Implantation auf jeder Seite
5. tubo-tubare Anastomose (Vereinigung zweier Tubensegmente)
 - a) interstitiell-isthmisch
 - b) interstitiell-ampullär
 - c) isthmisch-isthmisch
 - d) isthmisch-ampullär
 - e) ampullo-ampullär
 - f) kombiniert: unterschiedliche Anastomosen auf jeder Seite
6. Salpingoneostomie (Herstellen eines neuen Ostiums)
 - a) terminal
 - b) ampullär
 - c) isthmisch
 - d) kombiniert: unterschiedliche SNS auf jeder Seite
7. Fimbrioplastik (Rekonstruktion vorhandener Fimbrien)
 - a) durch Deagglutination und Dilatation
 - b) mit Inzision der Serosa (bei komplettem Verschuß)
 - c) kombiniert (falls unterschiedliches Vorgehen auf jeder Seite)
8. Kombination verschiedener Operationen
 - a) an der Tube bei uterusnahem und endständigem Tubenverschuß
 - b) verschiedene Operationen auf der rechten und linken Seite

Im deutschen Sprachraum ist eine vereinfachte Einteilung gebräuchlich, nach der lediglich unterschieden wird, ob ein Eingriff an der Tube selbst stattgefunden hat oder nicht. Bei rekonstruktivem Eingriff an der Tube unterscheidet man zwischen durchgängigen und komplett verschlossenen Tuben.

Nationale Nomenklatur der rekonstruktiven Mikrochirurgie (4. Arbeitstagung „Mikrochirurgie der Tube“, 16. bis 22.2.1981, Mürren)

1. **Adhäsiolysen** (Ovariolyse, Salpingolyse, Fimbriolyse)
2. **Fimbrioplastik** (Erweiterung und Rekonstruktion eines inkompletten ampullären Tubenverschlusses)
3. **Salpingostomie** (beim kompletten ampullären Tubenverschluß)
 - 3.1. Re-Salpingostomie (terminale Eröffnung und Rekonstruktion)
 - 3.2. Neo-Salpingostomie (jede nicht terminale Eröffnung und Rekonstruktion)
4. **Anastomosen**
 - 4.1. Uterusnaher (postentzündlicher) Tubenverschluß
 - 4.2. Refertilisierung nach Tubensterilisation (jeweils mit Angabe der Anastomosenlokalisation und Resttubenlänge)
5. **Implantation**

Als allgemein anerkannte **Indikationen** für mikrochirurgische Eingriffe bei tubarer Sterilität gelten [37, 102, 122]:

- Refertilisierung nach Sterilisation
- unipolarer Tubenverschluß
- dünnwandige Hydrosalpinx (ohne Wandfibrosen)
- leichte bis mittelstarke Adhäsionen

Als **Kontraindikationen** für ein mikrochirurgisches rekonstruktives Vorgehen sind zu nennen [37, 102, 118, 122]:

- proximaler und distaler Tubenverschluß (bipolar disease)
- Tubenwandverdickungen mit fibrotischer Umwandlung sowie gekammerte Hydrosalpingen
- vorhergehende Operationsversuche
- eine Tubenlänge unter 4 cm
- ein fortgeschrittenes Alter der Patientin
- eine deutlich eingeschränkte Fertilität des Ehemannes
- chronische subklinische Infektionen, vor allem eine durchgemachte Genitaltuberkulose.

Indikationen für extrakorporale Befruchtung sind [37, 102, 118]:

- doppelseitige Salpingektomie
- massive Adhäsionen („frozen pelvis“)
- Kombination von Tubenverschluß und Wandfibrose
- multifaktorielle Sterilität.

4.4. Operationsmethoden

Die **Adhäsiolyse** ist die wohl häufigste angewandte Methode in der gynäkologischen Mikrochirurgie. Adhäsionen lassen sich durch Elektrokauterisation, Laserbehandlung oder scharfe Durchtrennung lösen. Zur Blutstillung wird die bipolare Koagulation bevorzugt, da diese Methode weniger gewebeschädigend ist als die monopolare Elektrokauterisation. Der Einsatz von Nahtmaterial zur Blutstillung kann die Bildung von Verwachsungen induzieren und sollte deshalb vermieden werden [128].

Wir führen die Adhäsiolyse vornehmlich unter Einsatz der Lupenbrille durch. Zunächst erfolgt das Lösen von Verwachsungen im Bereich des Omentums und der Bauchwand, bis die Beckenorgane zur Darstellung kommen. Durch Salpingolyse wird die Tube von Adhäsionen befreit, wodurch eine verbesserte Beweglichkeit der Tube erreicht wird. Hierbei ist unbedingt auf Schonung des Serosaüberzugs der Tube zu achten, da Läsionen einen zusätzlichen Stimulus auf die Bildung neuer Adhäsionen bedeuten. Artifizuell hervorgerufene tubare Muskularisdefekte werden mit resorbierbarem Nahtmaterial der Stärke 9x0 in Einzelknopfnahntechnik verschlossen. Meist verbergen sich unter distalen Adhäsionen normale Fimbrienstrukturen, deren Präparation durch monopolare Mikroelektrokauterisation erfolgt. Nach sorgfältiger Blutstillung mittels bipolarem Elektrokauter werden verbliebene Wundflächen reperitonealisiert. Wir achten auf eine adäquate Blutversorgung, da auch eine Ischämie Ursache für erneute Adhäsionen sein kann [32, 90, 111].

Die **Fimbrioplastik** wird bei inkompletten endständigem Tubenverschluß durchgeführt mit dem Ziel einer Erweiterung eines präexistenten Ostiums. Grundvoraussetzung ist auch hier eine sorgfältige Adhäsiolyse der Adnexe von den umgebenden Organen. Nur in Einzelfällen – falls keine peritubaren bzw. periovariellen Adhäsionen vorliegen – kann eine Rekonstruktion des Tubenendes primär durchgeführt werden. Die erkennbare Öffnung (ggf. erst nach transfundaler Instillation von Blaulösung mit nachfolgendem Austritt) erleichtert die Identifizierung des ehemaligen Fimbriendes und somit das Einführen eines Taststabes (Teflonstab). Nun werden multiple kleine radiäre Inzisionen gesetzt, wobei auf absolute Parallelität zu den Schleimhautlängsfalten zu achten ist, da sonst Durchblutungsstörungen hervorgerufen würden und durch Unterbrechung der Schleimhautfalten ein Passagehindernis für den Eitransport entstünde. Nach anschließender Präparation und Eversion erfolgt die Rekonstruktion des Fimbrientrichters. In unserer Einrichtung geschieht dies zumeist mittels vier evertierenden seroserösen Nähten mit Vicryl 5x0. Bei Vorhandensein intrafimbrialer Adhäsionen gilt es zuvor diese zu lösen. Der Eingriff wird an unserem Haus grundsätzlich unter Verwendung der Lupenbrille getätigt.

Abb.: Endzustand nach Fimbrioplastik (Quelle: *BENDER, BECK* [9])



Bei komplettem endständigem Tubenverschluß ist die Methode der Wahl die **Salpingostomie**. Die sorgfältige Mobilisierung der Adnexe erfolgt durch Präparation mit der Mikroelektrode bzw. mit der Mikroschere unter Zuhilfenahme des Operationsmikroskopes. Nach tubo-ovarieller Trennung entsteht hierbei ein ca. 2 cm langer Stiel (tubo-ovarielles Ligament), der eine freie Beweglichkeit der Ampulle über die Ovaroberfläche ermöglicht. Nun erfolgt eine kleine Inzision im Bereich des dünnsten Teils des Tubenendes, orientierend hilft

hierbei der Konfluenz der weißlichen Narben im Gebiet der ehemaligen Fimbrien. Nach Austritt der instillierten Blaulösung verlängern wir die Inzisionen, um ein müheloses Einführen des Teflontaststabes zu ermöglichen. Die weitere Präparation und millimeterweise Eröffnung erfolgt nur soweit, bis eine spannungsfreie Eversion gelingt. Prophylaktisch wird eine Fixierung mit 3 bis 5 Eversionsnähten durchgeführt. Im Ergebnis sehen wir die rekonstruierten Fimbriae ovaricae. Obligatorisch erfolgen während der gesamten Operation ausgiebige Spülungen [102].

Abb.: Salpingolyse und Salpingostomie (Quelle: *BENDER, BECK* [9])



Im Falle pathologischer Veränderungen im intramuralen und uterusnahen Abschnitt der Tube steht uns die Möglichkeit einer **Tubenanastomose** zur Verfügung [25, 55, 90]. Nach Inzision der Serosa am uterotubaren Übergang bis in den Mesosalpinxbereich durchtrennen wir die Tube scharf ohne den Ramus tubarius der Arteria uterina zu verletzen. Bei der queren Resektion zeigen sich die fibrosierten Anteile. Die derb veränderten Tubenabschnitte werden nach Legen zweier Haltefäden in entsprechender Länge reseziert. Gelingt das Einbringen eines Splintes in den distalen Abschnitt nicht, muß nachreseziert werden. Ist das Tubenostium auch in proximaler Richtung zunächst nicht sondierbar, bedarf es auch hier der Nachresektion. Bei nun korrekt platziertem Splint ist eine schichtgerechte Anastomose in der Regel möglich. Zuerst erfolgt nach bipolarer Blutstillung das Legen von meist 3 Muskularisnähten mit Vicryl 8x0 zur Adaptation der Tubenanteile unter Sicht mit dem Operationsmikroskop. Die zuvor gelegten Nähte werden erst dann geknüpft, so daß aufgrund der besseren Übersicht ein Mitfassen der Mukosa vermieden wird. Anschließend folgen seroseröse Nähte mit Vicryl 5x0, wobei darauf zu

achten ist, die beiden Tubenanteile gut und spannungsfrei zu adaptieren. Herrscht Blutrockenheit, kann der Splint entfernt werden. Stellt sich intraoperativ kontralateral eine ähnliche Situation dar, wird in adäquater Weise verfahren. Die Operation wird mit einer ausgiebigen Lavage fortgesetzt.

Abb.: kornual-isthmische Anastomose (Quelle: *BENDER, BECK* [9])



In ähnlicher Weise zielt auch die **Tubenimplantation** auf eine Passagewiederherstellung im tubouterinen Bereich [102, 111]. Unter mikrochirurgischen Kautelen wird diathermisch ein Loch durch die Wand des Uterus bis ins Cavum uteri geformt. Der nach Resektion des vernarbten, fibrosierten Abschnitts verbliebene Tubenanteil wird mit einer Reihe von Nähten innerhalb des Cavum uteri fixiert. Diese Methode ist jedoch aufgrund unzureichender Erfolgsraten zugunsten der kornualen Anastomose verlassen worden und an unserer Klinik nur unter strengster Indikationsstellung vollzogen.

4.5. Sterilitätsoperationen im weiteren Sinne

Zu Sterilitätsoperationen im weiteren Sinne zählen wir Eingriffe, die nicht die Adnexe betreffen, sondern den übrigen weiblichen Geschlechtsapparat. Hierzu gehören operative Korrekturen pathologisch-anatomischer Veränderungen an Uterus, Vagina, Zervix und Ovar.

Die **Endometriose** kann sowohl Ursache einer Infertilität als auch Folge einer Sterilitätsoperation sein. Sie stellt eine gutartige proliferative Veränderung dar, welche normale Organe invadiert, zerstört und selten auch metastasiert. Die Endometriose kann nach ihrer Lokalisation klassifiziert werden. Bei der En-

ometriosis genitalis externa kommen Endometrioseherde im Bereich des kleinen Beckens, auf Ovarien, im Douglasraum, auf dem Peritoneum und an anderen Lokalisationen im kleinen Becken vor. Die Endometriosis extragenitalis umfaßt Herde außerhalb des kleinen Beckens. Eine dritte Form ist die Adenomyosis, früher bezeichnet als Endometriosis genitalis interna. Betrachtet man die Literatur, bleibt festzustellen, daß bis heute kein eindeutiger Mechanismus der Pathogenese bewiesen werden konnte. Vielmehr sind verschiedene Entstehungstheorien zu finden, bei denen zum einen von der Verschleppung von Endometriumgewebe durch retrograde Menstruation ausgegangen wurde (*SAMPSON* 1927) und wird (*LEYENDECKER* 1995: präovulatorischer uterotubarer Sogeffekt mit transtubarer Verschleppung von Müller-Trakt-Epithelien). Zum anderen spielt wahrscheinlich eine Störung des intraperitonealen immunologischen Entsorgungssystems eine Rolle [53, 69, 108, 114]. In der Normalpopulation beträgt das Vorkommen dieser Erkrankung 2-50%, wobei Frauen mit bekannter Sterilität 10 bis 20 mal häufiger betroffen sind [53, 114]. Andersherum betrachtet sind 40-50% der Frauen mit Endometriose steril [129], und in 50% der Fälle entsteht nach operativer Korrektur einer gestörten Tubenpassage eine sekundäre Endometriose [114]. Ursache für die Entstehung einer endometriosebedingten Sterilität kann die Größe eines Endometrioms sein, die zu mechanischer Beeinträchtigung führt. In Abhängigkeit vom Therapieziel erfolgt eine vollständige Elimination heterotopen Endometriums, eine Wiederherstellung der topographischen Anatomie der Beckenorgane und deren Funktion, die Beseitigung endometrioseassoziiierter Begleitpathologien und die Sterilitäts- und Schmerzbehandlung. Sowohl bei milden als auch bei schweren Stadien der Endometriose sollte das chirurgische Vorgehen der medikamentösen Therapie vorgezogen werden, da letztgenannte nur einen vorübergehenden schrumpfenden Effekt auf die Herde hat, nicht jedoch die Grundlage beseitigt [3, 53]. Zur chirurgischen Intervention stehen bipolare Koagulation, Lasertherapie oder Herdexzision zur Verfügung [62, 115, 128, 140]. *CHAPRON* (1999) bevorzugt laparoskopische Techniken, wenn die Endometriose Ovar, Ligamentum sacrouterinum, Blase betrifft oder rectovaginal vorkommt. In Fällen mit Darmbeteiligung greift auch er auf chirurgische Methoden per laparotomiam zurück [18]. Wir bevorzugen nach Endometrioseherd-Koagulation

eine anschließende 3-monatige GnRH-Analoga-Therapie bis zur sl-LSK. Bei schwerer ovarieller Endometriose empfiehlt *DONNEZ* (1996) ein kombiniertes Vorgehen mit Gabe von GnRH-Analoga und CO₂-Lasertherapie. Durch Zystendrainage und 3-monatige GnRH-Analoga-Behandlung hatte er eine Größenreduktion von Endometriomen bis zu 50% erreicht. Nach Vaporisation der inneren Zystenwand wurden immerhin 51% der Frauen schwanger [30]. Besteht eine endometrioseassoziierte (Stadien III/ IV) Infertilität und hat eine Erstoperation versagt, sollte eine erneute Operation sehr kritisch betrachtet werden, da die erreichten Schwangerschaftsraten ein Jahr postoperativ nur 24,4% betragen, während nach nur zwei IVF/ ET-Zyklen Konzeptionsraten von 69,6% erzielt wurden [84]. Aufgabe der Mikrochirurgie ist es, komplizierte Fälle von Endometriose organerhaltend plastisch-rekonstruktiv zu behandeln, wobei die bereits genannten Kautelen der chirurgischen Sterilitätsbehandlung eingehalten werden müssen. Die Adhäsiolyse erfolgt mittels bipolarer Koagulationspinzette oder stumpf digital bzw. in Form scharfer Präparation (z.B. bei Verwachsungen zwischen Rektosigmoid und Uterus). Es ist auf absolute Hämostase zu achten, unbedingt sollten denudierte Areale (Serosadefekte) gedeckt werden. Dies kann durch adaptierende Einzelnähte oder durch Peritonealgewebestransplantation erfolgen. Anzustreben ist eine Exzision der Herde in toto. Je nach Lokalisation kann eine Dickdarmteilresektion mit Reanastomose mittels Stapler nötig werden. Pararektale Endometrioseherde erfordern ggf. ein retroperitoneales Vorgehen. Liegt eine Beteiligung der Harnwegsorgane, z.B. der Ureterenwand vor, bleibt manchmal nur die partielle Resektion des Ureters gefolgt von Reanastomose oder Implantation des Ureters in die Blase. Endometriome des Ovars (Teer- und Schokoladenzysten) werden knapp außerhalb ihrer Pseudokapsel scharf präpariert und en bloc entfernt. Die Rekonstruktion des Ovars erfolgt mit zweischichtigem Verschluss (Stroma, Kapsel).

Allgemein können ovarielle Zysten und benigne Ovarialneoplasien nach Inzision der Ovarkapsel mittels Mikroelektrode und Präparation oberhalb der Pseudokapsel komplett reseziert werden, wobei auf eine suffiziente Blutstillung zu achten ist. Bei Vorliegen eines polyzystischen Ovars ist primär der medikamentöse Weg der Behandlung einzuschlagen. Bei Nichtansprechen der Clomifentherapie sollte die **Keilresektion des Ovars** erwogen werden, wo-

durch ein normaler ovulatorischer Zyklus wieder hergestellt werden kann [53, 129]. Hierbei wird 1/4 bis 1/3 des Ovarialgewebes mit tiefem Keil (hyperplastischem Mark) exziiert. Eine häufige Komplikation ist die postoperative Bildung von Adhäsionen. Aus diesem Grund favorisieren zahlreiche Autoren die Elektrokoagulation der Ovaroberfläche mittels monopolarer Koagulationsnadel. Die Schwangerschaftsrate beträgt nach dieser Methode ca. 70%, die Abortrate unter 15%, die Angaben über Konzeptionsraten nach Keilexzision schwanken zwischen 25 und 71% [57, 79, 80]. Nach operativer Therapie, sei es mikrochirurgisch durch Keilresektion oder laparoskopisch durch Elektrokoagulation stellt sich gewöhnlich ein Abfall der LH-Sekretion ein, so daß sich der Regelkreis normalisiert. Vorteil der Koagulationstherapie der Ovaroberfläche ist sicherlich die weniger starke Neubildung von Verwachsungen. Bei schwerer Ausprägung multizystischer Ovarien favorisieren wir die elektrochirurgische Keilresektion bis zur Größenhalbierung des Ovars. Nach Legen versenkter Nähte erfolgt dann eine überwindliche Naht zur Adaptation der Ränder. Leichte Formen des Zystovars behandeln wir mit der elektrischen Nadel mittels punktförmiger Vaporisation der kleinen Zysten bis eine ausreichende Ovarreduktion erreicht ist.

Uterusmyome sind gutartige, östrogenabhängige Muskelgeschwülste, die bei Frauen über 30 Jahren in ca. 20% vorkommen, wobei die Angaben in der Literatur zwischen 5 und 70% schwanken. Dies ist darauf zurückzuführen, daß Uterusmyome in rund 65% symptomlos bleiben. In den übrigen Fällen äußert sich diese Erkrankung klinisch durch Schmerzen (25%), verlängerte oder verstärkte Menstruation (18%), abdominelle Massenzunahme (15%) sowie Drucksymptome im Bereich von Nachbarorganen in Form von Miktionsbeschwerden, Pollakisurie oder Obstipation. Uterusmyome können zu habituellen Aborten (4,5%) und wiederholten Extrauteringraviditäten (3%) führen, ein Geburtshindernis darstellen oder in seltenen Fällen (in 2 bis 16%) alleiniger Grund für eine Infertilität der Frau sein. Häufiger ist jedoch eine Sterilität bedingt durch die Assoziation mit anderen Ursachen wie beispielsweise Endometriose, chronische Adnexitiden, Ovarialzysten oder uterine Malformationen [2, 21, 65, 139]. Myome des Uterus können solitär, aber auch multipel – dann als Uterus myomatosus – auftreten. Zu unterscheiden sind nach Gewebsher-

kunft Leio-, Fibro- und Adenomyome, nach Lokalisation Fundus-, Korpus- und Zervixmyome sowie nach Wachstumsrichtung intramurale, submuköse, subseröse und intraligamentäre Myome. Die Behandlung erfolgt am effektivsten operativ und begleitend medikamentös [2, 65], während einige Autoren eine rein medikamentös/ hormonelle Therapie erwägen [77, 140]. Chirurgische Maßnahmen sind bei Frauen mit Kinderwunsch **Myomektomie** oder **Myomenukleation**, während bei älteren Frauen eher die Indikation zur Hysterektomie gestellt wird. Bei der Myomenukleation erfolgt eine Ausschneidung bzw. Ausschälung des Myomknotens. Je nach Sitz, Größe und Zahl der Myome fällt die Entscheidung hinsichtlich Operationsweg per Laparotomie, Laparoskopie oder Hysteroskopie. Die Myomenukleation beginnen wir mit der Injektion verdünnter Suprareninlösung in die Basis des Myoms. Wir eröffnen elektrokirurgisch die Myomkapsel in Längsrichtung und enukleieren teils stumpf teils scharf. Nach Absetzen des Myoms von seinem Stiel erfolgt eine Deckung mit tiefgreifenden Einzelknopfnähten. Nach manuellem Ausschluß einer Cavumöffnung, verschließen wir die Serosa mit fortlaufend engmaschigen Nähten. Die chirurgischen Interventionen gehen mit einer Erfolgsrate von 40-70% Konzeptionen einher. Die Abortrate post operationem beträgt zwischen 8 und 14% [2, 51, 65, 138]. Da wie bei allen Operationen im Bereich des kleinen Beckens mit der Bildung von Adhäsionen zu rechnen ist, wäre auch hier das perioperative Management zur Adhäsionsprophylaxe zu empfehlen. Abhängig von der Lokalisation der Uterusmyome ist die Ausprägung der Verwachsungsformationen sehr unterschiedlich. Bei Operation im posterioren Korpusbereich beträgt die Rate postoperativer Adhäsionen 93,7%, während Inzisionen im anterioren bzw. Fundus-Segment lediglich in 55,5% Verwachsungen zur Folge haben [138]. Medikamentös ist die Therapie der Wahl die Gabe von GnRH-Analoga resp. LH-RH-Analoga. Nach alleiniger medikamentöser Behandlung von Myomen bzw. kombinierter Myom-Endometriose-Erkrankung betragen die Schwangerschaftsraten 12% resp. 32-47% [65, 77, 140]. Positiver Nebeneffekt einer perioperativen GnRH-Analoga-Gabe ist die Reduktion postoperativer Bildungen von Adhäsionen [150].

Die bei 10-20% der Frauen vorzufindenden Lageanomalien des Uterus wie Retroversion oder -flexion kommen als primäre bzw. alleinige Sterilitätsursa-

che kaum in Betracht, sondern werden eher nebenbefundlich auffällig. Ist diese Verlagerung Grund für Beschwerden, habituelle Aborte oder als einzig mögliche Sterilitätsursache zu finden, streben wir eine operative **Lagekorrektur des Uterus** und Fixation an.

Die **Metroplastik** ist eine plastische Operation zur Beseitigung einer zumeist kongenitalen Uterusfehlbildung. Durch mangelhafte Verschmelzung der Müller'schen Gänge bzw. einseitige Fehlanlage entstehen verschiedenartige Mißbildungen, die in der Normalpopulation zu ca. 1% vorkommen [146]. Symptome können von einer Infertilität bis hin zum akuten Abdomen reichen. Bei bis zu 67% der Betroffenen besteht eine reproduktive Dysfunktion. Bei eingetretener Konzeption finden wir gehäuft Spontanaborte oder Frühgeburten. Bei den obstruierenden Formen (z.B. Septum) werden pubertierende Mädchen klinisch auffällig durch Amenorrhoe, Schmerzen und abdomineller Massenzunahme aufgrund der Entwicklung einer Hämato- bzw. Hämatokolpometra. Inkomplette Septen führen im Erwachsenenalter eher zu Dyspareunie, Dysmenorrhoe und zyklischen Unterbauchbeschwerden [68, 146]. Indikation zur chirurgischen Intervention und Operationsmethode hängen streng von der Art der Anomalie ab. Die von *BUTTRAM* und *GIBBONS* entwickelte Klassifikation wurde von der American Fertility Society 1988 anerkannt und ist bis heute gültig [5, 13]. Klasse I (Vorkommen 5%) umfaßt Agenesie oder Hypoplasie der Organe des Müller-Ganges, die keiner chirurgischen Korrektur bedürfen. Der Uterus unicornis, mit oder ohne rudimentärem Horn vorzufinden, stellt die Klasse II dar, die die höchste Assoziation mit Nieren- und Harnwegsanomalien zeigt. Ein rudimentäres Uterushorn kann ggf. reseziert werden. In über 75% der Fälle liegt ein Uterus duplex (auch Uterus didelphys genannt, Klasse III) vor, der bis auf Beschwerden wie Dyspareunie klinisch unauffällig bleibt. In der Klasse IV wird neben dem Uterus bicornis der Uterus arcuatus erfaßt, der als anatomische Normvariante zu werten und kaum oder nicht klinisch relevant ist. Der Uterus bicornis, gekennzeichnet durch erhöhte Abortrate (35%), vorzeitige Wehentätigkeit oder anormale Kindslage stellte früher die klassische Indikation zur Metroplastik nach *STRASSMAN* per laparotomiam dar. Heute wird die Indikation zur Metroplastik nur bei Uterus septus (Klasse V), in Einzelfällen bei Uterus arcuatus und unter großer Zurückhaltung im Falle von Uterus bicor-

nis gestellt [11]. Der mit einer Abortrate von bis zu 67% einhergehende septierte Uterus ist als schwerste uterine Anomalie zu werten, die auch beispielsweise auf dem chirurgisch einfachen Weg der hysteroskopischen Resektion korrigiert werden kann [146]. Klasse VI bildet eine Gruppe von Veränderungen in Form von Uterushypoplasien, die auf die maternale Gabe von Diethylstilbestrol in den Jahren 1940-1970 zurückzuführen sind und mit erhöhten Raten an Frühgeburten (28%) und Fehlgeburten (27%) sowie einem gesteigerten Karzinomrisiko einhergehen. Eine Indikation zum operativen Eingreifen besteht jedoch nicht. Die Uterusseptum-Dissektion führen wir an unserer Klinik mit der Resektionsnadel eines 22 Chr. Miniresektoskops durch. Wir verwenden als Distensionsmedium PURISOLE SM. Am Ende des Eingriffs legen wir eine Spirale vom Typ MULTILOAD ein, die bei der 3 Monate post interventionem durchgeführten Kontroll-HSK extrahiert wird.

Die Entwicklung der chirurgischen Technik der Metroplastik, auch unter dem Begriff Hysteroplastik zu finden, hat in den 60er Jahren vier wesentliche Etappen erlebt: nach *STRASSMAN*, *JONES*, *TE LINDE* und *BRET-PALMER*. [11, 60, 124]. An unserer Klinik bevorzugen wir die bereits 1962 entwickelte Technik nach *BRET-PALMER*.

4.6. Refertilisierung nach Tubensterilisation

Die chirurgische Sterilisation ist bei Frauen über 30 Jahren in vielen Ländern (beispielsweise in Amerika, Kanada, Indien, Europa) die häufigste Form der Antikonzeption [20, 25, 74, 132, 152]. In Europa betragen die Quoten der Kontrazeption auf diesem Wege 23% in England, 6% in Skandinavien und 7% in Frankreich [45]. In 1 bis 15% der Fälle wird eine Umkehr der Operation im Sinne einer Refertilisierung gewünscht [14, 20, 25, 45]. Gründe für den Wunsch nach einer erneuten Schwangerschaft sind in erster Linie eine Wiederverheiratung, ein neuer Partner mit Wunsch nach einem eigenen Kind oder nach weiteren Kindern, der Tod eines Kindes bzw. psychologische oder medizinische Gründe [25, 74]. In Indien steht z.B. der Tod eines männlichen Kindes an erster Stelle als Grund für eine Refertilisierung [27].

Wichtigste Methode zur Wiederherstellung der Eileiterdurchgängigkeit ist die Tubenanastomose, wobei jedoch die Art der Operation und deren Erfolgsrate von der Technik der Sterilisation abhängig ist. Neben der Elektrokoagulation (uni- oder bipolar) stehen chirurgische Methoden (z.B. nach POMEROY oder die Fimbrektomie) sowie mechanische Techniken (Clips oder Tubenringe) zur Verfügung [45, 132]. Den postoperativen Erfolg bestimmen des weiteren die Anastomosenlokalisation, die präoperativ vorhandene Tubenlänge und das Intervall zwischen Sterilisation und Refertilisierung. Voraussetzung für eine Tubenanastomose ist ein extrauteriner Tubenanteil von mindestens 4 cm, der proximale Anteil des Eileiters sollte 1 cm nicht unterschreiten [25]. Höchste Erfolgsquoten zeigen mit einer Schwangerschaftsrate bis zu 90% die isthmisch-isthmischen Anastomosen, deren Vorteil in den einheitlichen Kalibern der zu verbindenden Tubenanteile besteht [25, 132].

Die mikrochirurgische Operation zur Wiederherstellung der Tubendurchgängigkeit erfolgt im Rahmen einer Laparotomie, die direkt im Anschluß an einer diagnostischen Laparoskopie steht. Zuerst erfolgt die Vorbereitung der Anastomosenflächen mit Entfernung von Narbengewebe. Zur Prüfung der Durchgängigkeit des proximalen Tubenanteils wird Farbstoff perfundiert. Hämostase (Blutstillung der Muskularis) erreichen wir durch bipolare Elektrokoagulation. Danach sondieren wir den distalen Anteil des Eileiters. Die Splinteinlage erfolgt zuerst in den proximalen, dann in den distalen Tubenanteil. Über den Splint erfolgt die zweischichtige Anastomosennaht unter Zuhilfenahme des Operationsmikroskops als Einzelknopfnah der Muskularis (absorbierbares monofiles Nahtmaterial 9-0) und fortlaufender oder unterbrochener Naht der Serosa mit PDS oder Vicryl 6-0. Bei der Naht der Muskularis ist unbedingt ein Eindringen in das Tubenlumen zu vermeiden, da dies zu unerwünschten Gewebereaktionen führt. Ist die Anastomosennaht beendet, wird der Splint durch das distale Tubenende herausgezogen. Mittels erneuter Farbstoffperfusion überprüfen wir nochmals die Tubendurchgängigkeit. Besteht im Vorfeld eine Läsion der Mesosalpinx, gilt es, diesen Defekt vor der Anastomosennaht zu schließen. Ein Vorteil dieses Vorgehens ergibt sich aus der besseren Übersichtlichkeit des Operationsgebietes, jedoch mit dem Nachteil der Mobilitätsminderung der zu vernähenden Tubenanteile.

Die Tubenimplantation ist die historisch ältere Operationsmethode mit dem unbefriedigenden Ergebnis einer durchschnittlichen Schwangerschaftsrate von nur 10%. Bei dieser Technik wurde über ein Loch in einer Uterusseite bis ins Cavum reichend ein Eileiter mittels Nähten im Uteruscavum fixiert. Durch eine Modifikation der Methode in Form einer posterioren Implantation wurden später Schwangerschaftsraten von bis zu 50% erreicht, die allerdings den Nachteil einer Schwäche der posterioren Uteruswand bei eingetretener Schwangerschaft hatten [25]. Diese Methode ist weitestgehend verlassen worden und nur noch speziellen Indikationen vorbehalten.

4.7. Peri- und postoperative Maßnahmen

Wesentliches Ziel des peri- und postoperativen Managements ist die Prophylaxe erneuter Adhäsionen, die laut gängiger Literatur in bis zu 85% vorkommen [130] und die Verhinderung funktionsbeeinträchtigender Lumenstenosen und Obliterationen der Tuben [43, 102, 110].

Neben der korrekten atraumatischen Operationstechnik wie im Vorfeld beschrieben, sollten gewisse perioperative Maßnahmen eingehalten werden. Von vielen Autoren werden die Anlage eines **künstlichen Aszites** und postoperative **intrapertoneale Spülungen** im Sinne einer Erneuerung der „feuchten Kammer“ [130] für wichtig erachtet [43, 102], dies wird auch in unserer Einrichtung in der im Anhang angegebenen Zusammensetzung (Übers.2A) praktiziert. Eine häufig angewandte adjuvante Therapie ist die postoperative **Hydropertubation**. Dabei wird eine Lösung in der im Anhang (Übers.4A) genannten Zusammensetzung über einen Portioadapter instilliert, was zu einer Erhaltung bzw. Verbesserung der Tubenpassage führt [41, 102].

Eine systemische **Kortikosteroidtherapie** [43, 102, 110] ist besonders bei ausgedehnten Adhäsionen angezeigt. Hierbei wird die Wirkung der Entzündungs-, Exsudations- und Proliferationshemmung von Bindegewebe, Epithelien und Mesenchym genutzt. Nur in Einzelfällen verzichten wir auf die Dexamethasongabe. Im Anhang (Übers.3A) ist unser Therapieschema aufgeführt.

Eine prophylaktische **Antibiotikagabe** nach Sterilitätsoperationen wird nur wenig in Frage gestellt. Bereits subklinische Lokalinfekte können den Operationserfolg erheblich beeinträchtigen. Vor allem jedoch unter hochdosierter Kortikosteroidgabe, die immunsuppressiv wirkt und somit die Infektanfälligkeit steigert, ist an einen Schutz vor Infektionen zu denken. Der gleichzeitige therapeutische Effekt begründet sich auf den Fakt, daß zumeist in einem chronisch entzündlichen Gebiet operiert wird. An unserer Klinik wurde bis 1986 die Kombination Ampicillin/ Berlocombin bevorzugt. Danach erfolgte eine Umstellung auf Doxycyclin, wie es auch in der Literatur mehrfach zu finden ist (perioperative Gabe: 1x100mg präoperativ, 1x100mg intraoperativ, 2x täglich 100mg postoperativ über vier Tage), da hierdurch zudem die häufig zu Sterilität führende Gonorrhoe besser abgedeckt wird [24, 102]. Andere Autoren [110] favorisieren die Gabe von 2.-Generations-Cephalosporinen der Cefoxitin-Gruppe als perioperative Kurzzeitantibiotika-Prophylaxe mit ein bis drei Gaben von je 2g Cefoxitin, wobei die Erstgabe bei Narkoseeinleitung erfolgt und die Entscheidung zur weiteren Gabe in Abhängigkeit vom intraoperativen Befund getroffen wird. Bei Vorliegen einer floriden Entzündung erfolgt dann eine Fortsetzung der Antibiotikatherapie. Eine Ausnahme bildet die Meinung von *LETTERIE* und *HIBBERT*, die keine höheren Raten an postoperativen infektionsassoziierten Komplikationen, wie Fieber, Wundinfektionen oder Parametritis ohne Antibiose eruierten und somit eine Antibiotikaprophylaxe nicht für notwendig erachten [67]. Die **Second-look-Laparoskopie** (s-l-LSK) dient der Kontrolle des Operationsergebnisses. Sie erlangt einen gleichzeitig therapeutischen Wert, da bei rechtzeitiger s-l-LSK Frühadhäsionen mit einem Taststab gelöst werden können. Im Hinblick auf den optimalen Zeitpunkt einer Kontroll-LSK gehen die Meinungen der Autoren jedoch auseinander. Während einige Autoren die Früh-s-l-LSK am 8. postoperativen Tag propagieren [130, 134], bevorzugen beispielsweise *RÖMER* und *RAJ* eine Kontroll-LSK zwischen ein und drei Monaten postoperativ [91, 102]. *TULANDI* hält eine laparoskopische Kontrolle nach einem Jahr für ineffektiv, da eine Laparoskopie zu fortgeschrittenem Zeitpunkt weder zu einer erhöhten Schwangerschaftsrate noch zu einer geringeren Zahl ektoper Graviditäten führte [137].

Bei Tubenimplantationen und Tubenanastomosen kann passager eine **Splinteinlage** erfolgen. Einerseits dienen Splinte der intraoperativen Verschlusslokalisation, andererseits dienen sie der schichtgenauen Anastomosierung, z.B. bei Fibrinklebeanastomosen, die den unbedingten Einsatz von Splinten (unter Belassung bis zu vier Tagen) erfordern. Im Hinblick auf Anastomosierung in Mikronahttechnik wird der Splinteinsatz resp. die Dauer der Einlage kontrovers diskutiert. Während einige Autoren die Meinung vertreten, die Splinte vor Bauchdeckenverschluß zu entfernen, propagieren andere den Verbleib der Splinte in situ für einige Tage bis Wochen. Andere Autoren hingegen lehnen eine Splinteinlage generell ab oder behalten sich deren Einsatz Einzelfällen mit technisch schwierigen tubo-cornualen Anastomosen vor [41, 102]. Festzuhalten bleibt der Vorteil der Splinteinlage, das Operationsfeld zu markieren und die Tubenepithelien zu strecken. Während ein Verbleib des Splints bis zu 15 Minuten unbedeutend erscheint, sollte ein länger dauernder Einsatz eines Splints vermieden werden, da er als Fremdkörper im Tubenlumen eine Epithelschädigung hervorrufen kann [25].

5. Patienten und Methoden

Die vorliegende Arbeit stützt sich auf die Ergebnisse von 246 (147 gewertete) Sterilitätsoperationen, die an 240 (143 gewerteten) Patientinnen zwischen dem 1. Januar 1987 und dem 31. Dezember 1997 an der Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe der Ernst-Moritz-Arndt-Universität in Greifswald durchgeführt worden sind.

Untersuchungsmethoden waren die gründliche Auswertung der Krankenblätter, Poliklinikakte und Operationsberichte. Wir haben uns mit den behandelten Frauen zumindest brieflich (siehe Fragebogen Abb.1A im Anhang) in Verbindung gesetzt und versucht zu erfahren, ob der chirurgische Eingriff erfolgreich gewesen ist. Für einen Teil der Fälle konnte parallel die Auswertung der Poliklinikakten erfolgen, da diese Patientinnen bis heute die Sterilitätssprechstunde aufsuchten und so weiter unserer Kontrolle unterlagen. Ein weiterer Teil konnte zur Entbindung aufgenommen werden. Bei einem kleinen Patientenanteil

konnten wir den weiteren Verlauf mit Hilfe der Befragung der ambulant nachbehandelnden Gynäkologen eruieren.

Bei 97 Patientinnen ist der Ausgang ungewiß geblieben, da sie entweder unbekannt verzogen sind oder auch nach mehrmaligem Anschreiben nicht geantwortet haben. So wird letztlich im einzelnen über 143 Frauen mit 147 Sterilitätsoperationen (4 Frauen unterzogen sich einer zweimaligen operativen Behandlung) zu berichten sein. Als hervorragende Referenzgruppe erwies sich das von RÖMER [102] betrachtete Patientengut, worunter sich 109 Patientinnen verbargen, die sich zwischen Januar 1978 und Dezember 1986 an der Universitätsfrauenklinik Greifswald einer Sterilitätsoperation im weiteren Sinne unterzogen hatten.

Zunächst analysierten wir das Patientengut hinsichtlich primärer und sekundärer Sterilität, des Alters der Frauen und der Dauer des Kinderwunsches bis zum Zeitpunkt der Operation. Bei 143 unserer gewerteten Patientinnen bestand in 74 Fällen eine primäre, in 61 Fällen eine sekundäre Sterilität. Eine gesonderte Gruppe umfaßt die Frauen mit Wunsch nach Refertilisierung (8) bei Z.n. Sterilisation. Eine Unterteilung nach diesen Arten der Sterilität sollte vorgenommen werden, da die Konzeptionsaussichten in Bezug auf das Lebensalter bei sekundär sterilen Frauen günstiger zu sein scheint, als bei primär sterilen. Patientinnen mit Z.n. Sterilisation zeigen allgemein ebenfalls günstigere Ausgangsbedingungen.

Die Konzeptionsraten wurden jeweils auf die Gesamtzahl der Patientinnen berechnet, da alle Paare, von denen kein positiver Ausgang bekannt war, als nicht gravide eingeordnet worden sind. Alle erfaßten anamnestischen und diagnostischen Daten einschließlich bekannter andrologischer Konsilbefunde wurden in Tabellenform über eine SPSS-Datei zur Analyse aufbereitet. Andrologische Befunde, die zum überwiegenden Teil aus den Hautkliniken Greifswald, Pasewalk und Stralsund stammten, wurden nur soweit in die Analyse einbezogen, wie sie aus gynäkologischer Sicht die Diagnostikstrategie und das Therapiekonzept beeinflussten. Spezielle andrologische Behandlungsmaßnahmen blieben unberücksichtigt.

Zur Analyse der Ausprägung von Verwachsungen und Darstellung des Einflusses dieses Faktors auf die postoperative Konzeptionsrate entwickelten wir auf

der Grundlage des Klassifikationssystems der AFS (1988) in Abwandlung nach RÖMER und LOBER (1997, 1991) (siehe Abb.2A im Anhang) sowie unter Einbeziehung des „pelvic scoring system“ nach WU und GOCIAL (1988) [5, 71, 97, 103, 151] einen eigenen Adhäsions-Score. Unter Beurteilung des Schweregrades (ohne=0, zart=1, mäßig=2, massiv=3) peritubarer, periovarieller und tuboovarieller Adhäsionen jeweils seitengetreunt sowie retrouteriner und extragenitaler Adhäsionen summierten wir die Punktwerte (Maximalwert: 24). Hieraus bildeten wir vier Gruppen (0 Punkte = keine Adhäsionen = Grad I, 1-8 Punkte = leichte Adhäsionen = Grad II, 9-16 Punkte = moderate Adhäsionen = Grad III, 17-24 Punkte = schwere Adhäsionen = Grad IV).

Das arithmetische Mittel wurde aus Verteilungstabellen mit dem Summenverfahren berechnet. Die Berechnung der Standardabweichung erfolgte ebenfalls mit dem Summenverfahren. Die statistische Signifikanz bei vergleichenden Betrachtungen wurde bei Häufigkeitsunterschieden mit dem Mann-Whitney-U-Test als nichtparametrischer Test zweier unabhängiger Stichproben geprüft. Lagen zwei verbundene, abhängige Stichproben vor, verwendeten wir den Wilcoxon-Test. Als statistisch signifikante Unterschiede gaben wir Irrtumswahrscheinlichkeiten von $\alpha \leq 0,05$ an, wie dies in der gängigen Literatur mit 5% aufgrund der relativ großen Fehlerrate bei biologischen Objekten üblich ist [12, 102, 116].

Bei unseren Untersuchungen wäre an dieser Stelle kritisch darauf hinzuweisen, daß die Rate mangelnder Rückmeldung immerhin 40,4% betrug. Gründe hierfür sehen wir hauptsächlich im langen Beobachtungszeitraum, gekennzeichnet durch eine Heirat mit Namensänderung, neue Partnerschaften oder Umzug – gerade im Rahmen der Öffnung der innerdeutschen Grenzen – in andere Bundesländer. Hierdurch wurde die Kontaktaufnahme zu den Patientinnen erheblich erschwert oder war teilweise gar nicht möglich. Kritisch wäre auch ein möglicher Informationsverlust, bedingt durch die retrospektive Analyse bei uneinheitlicher Dokumentationsstruktur der Krankenunterlagen, anzumerken. Zudem erfolgten Befunde und deren Dokumentation zum Teil subjektiv, so daß sich die Einordnung in einen bekannten Score im Nachhinein schwierig gestaltet und die Gruppenzuordnung nicht immer eindeutig ist. Des weiteren möchten wir an dieser Stelle darauf hinweisen, daß wir auf weiterführende Untersu-

chungen zur Wirkung perioperativer Maßnahmen verzichteten, da diese erstens als allgemein anerkannte Methoden gelten, zweitens uns keine entsprechenden Referenzgruppen vorlagen und drittens derartige Maßnahmen Nebenzielkriterien darstellen, die lediglich explorativen Charakter tragen. Letztlich sei noch erwähnt, daß die Gruppe der 1997 operierten Patientinnen lediglich über einen Zeitraum von zwei Jahren betrachtet wurde. Mit weiterer Beobachtungszeit wäre noch eine geringfügige Verbesserung der Erfolgsquoten zu erwarten, da einige Graviditäten auch noch nach mehreren Jahren eintreten.

6. Ergebnisse an der Universitätsfrauenklinik Greifswald

Vom 01. Januar 1987 bis zum 31. Dezember 1997 unterzogen sich an der Universitätsfrauenklinik Greifswald 240 Frauen wegen dringenden Kinderwunsches bei weiblich bedingter Sterilität einer mikrochirurgischen Operation. Nach umfangreicher Recherche, erschwert durch die Länge des Beobachtungszeitraumes und die politischen Veränderungen mit der Öffnung der innerdeutschen Grenzen, konnten wir uns auf den Rücklauf von 143 Patientinnen stützen. Von 120 Frauen erhielten wir die zugesandten Fragebögen (siehe Abb.1A im Anhang) korrekt ausgefüllt zurück. Zusätzlich konnten dank der Auskunft der weiterbehandelnden ambulanten Gynäkologen weitere 23 Patientinnen in die retrospektiven Untersuchungen mit aufgenommen werden.

Zum Zeitpunkt unserer Untersuchung bis einschließlich 31. Dezember 1999 – entsprechend der Befragung auf postalem Wege – lagen die Operationen zwischen 2 und 12 Jahre zurück. Da nach unserer Meinung der Hauptanteil der Schwangerschaften innerhalb der ersten zwei Jahre erfolgt, sahen wir dieses Intervall als akzeptablen Beobachtungszeitraum.

6.1. Ergebnisse aus Anamnese und Diagnostik

Die Entscheidung zur mikrochirurgischen Intervention erfolgte bei Patientinnen, bei denen das für die Sterilitätssprechstunde übliche diagnostische Vorgehen auf eine tubare oder uterine Ursache der Sterilität hindeutete. In unserer Sprechstunde erfolgte nach Erstkonsultation und Beantwortung eines Fragebogens die Aufstellung von Ausgangsbefunden. Bei Ausschluß von endokrinen Faktoren mittels Hormonanalysen (inklusive Basaltemperaturkurve und Strichküttage), von andrologischen Ursachen und von psychogenen Störungen äußerten wir die Verdachtsdiagnose weiblich bedingter Sterilität. Mit Hilfe einer eingehenden gynäkologischen Untersuchung – einschließlich Zytologie, RG, Untersuchung auf Gonorrhoe, Chlamydien und Genitaltuberkulose sowie Ausschluß von Fehlbildungen – wurde uns eine weitere Einengung sterilitätsbedingender Faktoren möglich. Bei schwerwiegendem Verdacht auf uterine oder tubare Ätiologie führten wir zum Differenzieren bzw. Verifizieren neben

der Sonographie invasive Methoden wie Hysteroskopie, Hysterosalpingographie oder Laparoskopie mit Chromopertubation durch.

Aus der Anamnese der Sterilitätspatientinnen ergab sich ein **Durchschnittsalter** von $27,91 \pm 4,04$ Jahren bei primärer Sterilität und $27,92 \pm 3,82$ Jahren bei sekundärer Sterilität, während das Durchschnittsalter der zu refertilisierenden Frauen bei $35,88 \pm 3,04$ Jahren lag.

Bei 135 sterilen Paaren lagen verwertbare Angaben zur **Kinderwunschdauer** vor, wobei diese Angaben bei der Erstkonsultation in der Sterilitätssprechstunde erhoben wurden. Die durchschnittliche Kinderwunschdauer betrug $49,81 \pm 32,46$ Monate. Anzumerken wäre hierbei eine eminent große Spanne der Kinderwunschdauer, die bei unserem Patientengut zwischen 5 und 192 Monaten betrug.

Die **Menarche** trat bei den 143 Sterilitätspatientinnen durchschnittlich mit $13,01 \pm 1,19$ Jahren ein. Davon erfolgte die erste Menstruation bei 113 Patientinnen (79,0%) zwischen dem 12. und 14. Lebensjahr, bei 15 Patientinnen (10,5%) vor dem 12. Lebensjahr und bei ebenfalls 15 Patientinnen (10,5%) nach dem 14. Lebensjahr.

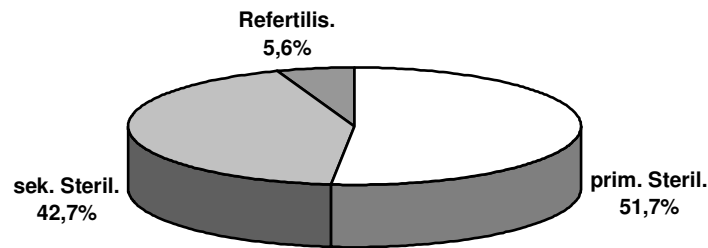
Menstruationsdauer und -abstand beliefen sich im Durchschnitt auf $5,28 \pm 1,04$ Tage resp. $28,53 \pm 1,83$ Tage.

Betrachten wir die **Art der Sterilität**, ist ein ungefähres Verhältnis von 8:7:1 der Verteilung der Patientinnen auf primäre und sekundäre Sterilität sowie Refertilisierung zu erkennen.

Tab.: Art der Sterilität der gewerteten 143 Patientinnen

Art der Sterilität	Patientinnen	
	n	%
primär	74	51,7
sekundär	61	42,7
Refertilisierung	8	5,6
gesamt	143	100

Abb.: Art der Sterilität der gewerteten 143 Patientinnen (Kreisdiagramm)



Die Analyse anamnestischer **Risikofaktoren** für eine tubare Sterilität erfolgte hinsichtlich gynäkologischer Infektionen, Erkrankungen und Operationen sowie allgemeinchirurgischer Operationen, die das Abdomen betrafen.

Tab.: Ausgewählte anamnestische Risikofaktoren für die tubare Sterilität der gewerteten 143 Frauen (Gruppe A) im Vergleich zu den von Römer [102] erhobenen Faktoren (Gruppe B)

Anamnestischer Risikofaktor	Gruppe A		Gruppe B	
	n	%	n	%
Adnexitis	76	53,1	123	35,1
Appendektomie	43	30,1	92	26,3
Gyn. Laparotomie	25	17,5	85	24,3
Gonorrhoe	17	11,9	38	10,9
Endom. genitalis ext.	37	25,9	22	6,3

Da bei den einzelnen Patientinnen Mehrfachnennungen möglich waren, dürfen die Prozentzahlen nicht addiert werden. Gehäuft traten somit Risikofaktoren in Kombination auf, was die folgende Tabelle verdeutlicht.

Tab.: Anzahl der anamnestischen Risikofaktoren (gynäkologische Laparotomie, Appendektomie, Adnexitis, Gonorrhoe) bei 143 Frauen

Anzahl der Risikofaktoren	Patientinnen	
	n	%
4	1	0,7
3	9	6,3
2	32	22,4
1	66	46,1
ohne	35	24,5
gesamt	143	100,0

Zu den gynäkologischen Erkrankungen und Voroperationen zählten wir zusammenfassend:

- 10 Oophorektomien,
- 7 Ovarialzystentfernungen,
- 10 Salpingektomien,
- 6 Tubenteilresektionen bzw. Tubotomien,
- 2 Uterusseptumresektionen,
- 1 vorangegangene Sterilitätsoperation mit Adhäsiolyse,
- 8 Sterilisationen,
- 10 Extrauterin graviditäten,
- 8 Konisationen und 18 Kürettagen,
- 26 Fehlgeburten sowie
- 30 Schwangerschaftsunterbrechungen.

In 27 Fällen war in der Vorgeschichte bereits eine Adhäsiolyse mit Lavage auf laparoskopischem Weg bzw. per laparotomiam erfolgt. Bei 72 Frauen (50,3%) war hinsichtlich einer gynäkologischen Voroperation eine leere Anamnese zu erheben. Hinter den abdominalen Operationen verbargen sich neben

- 43 Appendektomien
- 5 Cholezystektomien,
- 6 Herniotomien und
- 3 anderweitige abdominelle Operationen (z.B. wegen eines Ileusgeschehens).

Hinsichtlich gynäkologischer Infektionen betrachteten wir Gonorrhoe, Chlamydieninfektion und Adnexitis anderer Genese.

Tab.: Anamnese venerischer Erkrankungen bei 143 Patientinnen

Erkrankung	Patientinnen	
	n	%
Adnexitis	69	48,3
rezidivierende Kolpitis	63	44,1
Gonorrhoe	17	11,9
Chlamydien	18	12,6
leere Anamnese	35	24,5

Nicht selten waren in der Vorgeschichte der Frauen mehrmalige Infektionen aufgetreten, in geringer Zahl bestanden sogar bei stationärer Aufnahme floride Entzündungen, die präoperativ behandlungsbedürftig waren.

Tab.: Anzahl stattgehabter Infektionen bei 143 Patientinnen

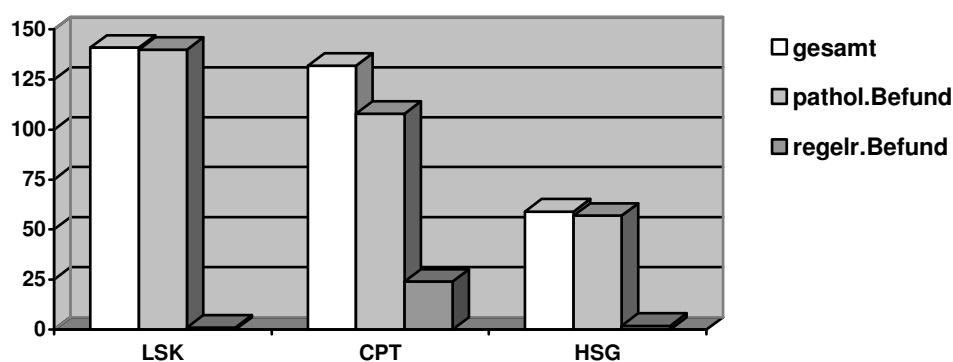
Anzahl verschiedener Infektionen	Patientinnen	
	n	%
3	8	5,6
2	43	30,1
1	57	39,9
ohne	35	24,4
gesamt	143	100,0

Bei einem großen Teil der Frauen waren demnach mehrere anamnestische Risikofaktoren eruierbar. Bei 63 Patientinnen (44,1%) war außerdem das Vorkommen eines pathologischen Scheidenmilieus (rezidivierende Kolpitis, RG III mit Bakterien) auffällig. Diese klinisch bedeutsamen, somit therapiepflichtigen Vaginosen fanden bei der Risikofaktorenanalyse ebenfalls Einklang.

Besonderes Augenmerk richteten wir bei den Patientinnen mit sekundärer Sterilität auf den **Verlauf bzw. Ausgang bisheriger Schwangerschaften**. Die Gesamtzahl vorausgegangener Schwangerschaften betrug 125, darunter fanden sich 59 Geburten. Insgesamt waren in der Anamnese von 61 Patientinnen mit sekundärer Sterilität 33 Partus, 22 Aborte, 26 Interruptiones und 10 ektope Graviditäten zu erheben. Von den besagten Patientinnen hatten bereits 31 Frauen (29 davon ein und 2 von ihnen zwei) lebende Kinder geboren. Von den 61 Patientinnen mit sekundärer Sterilität hatten 11 Frauen (18,0%) ihre bisher einzige Schwangerschaft durch eine Interruptio beenden lassen. Bei 23 sekundär sterilen Frauen (37,7%) gab es in der Anamnese mehrere Schwangerschaften. Die maximale Anzahl vorausgegangener Schwangerschaften betrug 4 Graviditäten (resp. 7 in der Gruppe der zu refertilisierenden Frauen), im Durchschnitt betrug die Anzahl 1,5 Schwangerschaften in der Vorgeschichte der sekundär sterilen Patientinnen. Eine Sondergruppe stellten die Frauen mit Refertilisierungswunsch bei Zustand nach Sterilisation dar. Hierunter fielen 8 Frauen (5,6%) mit 26 Geburten, 4 Aborten und 4 Interruptiones in der Anamnese. Die durchschnittliche Anzahl vorausgegangener Schwangerschaften betrug hier 4,3.

Alle unsere Sterilitätspatientinnen, die einer operativen Therapie zugeführt werden sollten, unterzogen sich im Vorfeld **tubendiagnostischen Eingriffen**. Bei einigen wenigen Patientinnen wurden die präoperativ erhobenen Befunde eines auswärtigen Krankenhauses mit einbezogen. Insgesamt erfolgten bei den 143 Patientinnen 332 tubendiagnostische Eingriffe.

Abb.: Gesamtzahl diagnostischer Eingriffe bei 143 Patientinnen



Bei 62 Frauen konnten wir zudem auf hysteroskopische Befunde zurückgreifen, einschließlich der Beurteilung der Tubenostien (davon 43 regelrechte und 19 pathologische Befunde).

Bei 59 Patientinnen (41,3%) lagen sowohl HSG- als auch LSK-Befunde vor. In 20 Fällen (14,0%) war die Befunderhebung in der Dreierkombination HSK-HSG-LSK erfolgt. Ein Vergleich der Befunde der Tubendurchgängigkeit, die durch Chromopertubation und HSG erhoben wurden, zeigte eine Identität bei 43 rechtsseitigen Tubenbefunden (78,2%) resp. 33 Tubenbefunden links (66,0%) von den 55 resp. 50 Patientinnen, bei denen beide Untersuchungsmethoden angewandt wurden. Eine LSK als alleinige präoperative diagnostische Methode war in 40 Fällen vorzufinden. Bei der HSK bzw. der HSG konnten bei 15 Patientinnen Uterusanomalien festgestellt werden, die entsprechend ihrer Art in der Hälfte der Fälle Anlaß zur Integration in das mikrochirurgische Behandlungskonzept erforderten. Im Sinne physiologischer Normvarianten fanden wir zusätzlich vier Patientinnen mit einer Retroflexio uteri und fünf Patientinnen mit einer Uterushypoplasie.

Tab.: Uterusanomalien bei unseren 143 Patientinnen

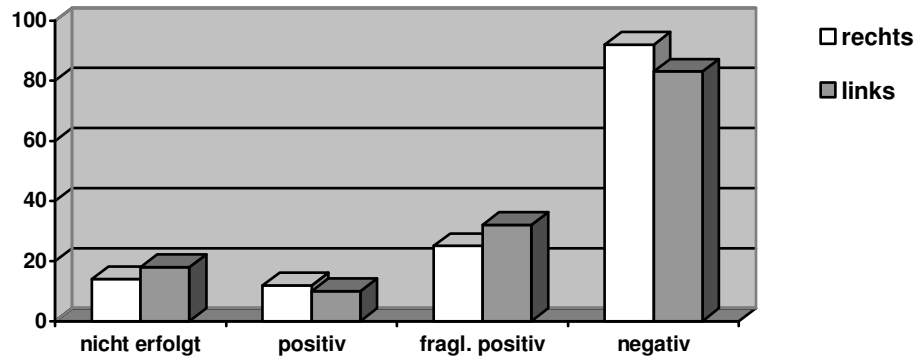
Uterusanomalien	Patientinnen	
	n	%
Uterus subseptus	7	4,9
Uterus arcuatus	4	2,8
Uterus bicornis unicollis	1	0,7
Uterus bicornis bicollis	1	0,7
Uterus unicornis) ¹	2	1,4
ohne	128	89,5
gesamt	143	100,0

)¹ mit rudimentärem kontralateralen Horn

Die Ergebnisse der Chromopertubation, die bei der diagnostischen Laparoskopie an unserer Einrichtung erhoben wurden, sind aus dem folgenden Diagramm ersichtlich. Lagen zusätzlich Chromopertubationsbefunde auswärtiger Einrich-

tungen vor, gingen diese nur dann in die Bewertung ein, wenn sie mit den von uns erhobenen Befunden korrelierten oder den uns einzig bekannten Befund darstellten.

Abb.: Ergebnisse der präoperativen CPT unserer Patientinnen, differenziert nach rechts- und linksseitigem Befund



Tab.: Chromopertubationsbefunde unserer 143 Patientinnen (Gruppe A) im Vergleich zu den von RÖMER [102] erhobenen Befunden (Gruppe B)

CPT-Befund	Gruppe A		Gruppe B	
	n	%	n	%
bilateral positiv	6	4,2	9	9,3
bilateral fraglich positiv	18	12,6	7	7,2
unilateral negativ	41	28,7	19	19,6
bilateral negativ	67	46,9	46	47,4
ohne) ¹	11	7,6	16	16,5
gesamt	143	100,0	97	100,0

)¹ nicht erfolgt bzw. nicht beurteilbar

Bei 11 Patientinnen wurde die CPT nicht durchgeführt oder war aufgrund massiver Adhäsionen im kleinen Becken nicht beurteilbar.

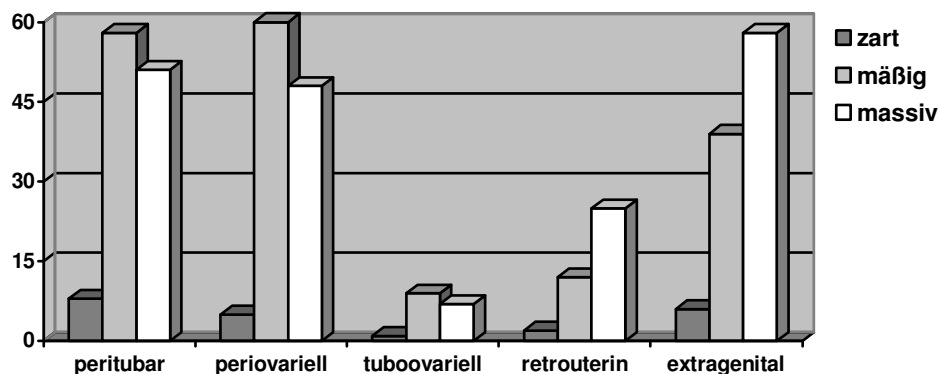
Die Tubenpathologien, die mittels LSK eruiert wurden, ließen sich wie folgt aufgliedern:

Tab.: Tubenpathologien bei 143 Sterilitätspatientinnen

Pathologie	bilateral n	unilateral n
Saktosalpinx	53	40
partielle Saktosalpinx	6	30
Tubenphimose	5	25
Tubenstenose	4	6
Tubenverschluß	65	53
Salpingitis isthmica nodosa	11	7

Bei 130 Frauen waren präoperativ bilateral Tuben vorhanden, während bei 13 Patientinnen nur eine Tube zur operativen Intervention vorzufinden waren. Drei Patientinnen hiervon besaßen eine einseitig normale Tube bei kontralateraler Nebentube aufgrund eines anlagebedingt rudimentären Uterushorns. Die übrigen 10 Frauen waren präoperativ unilateral salpingektomiert worden.

Die Bedeutung der „morphologischen Gesamtbeurteilung des kleinen Beckens“ hat *RÖMER* bereits 1988 deklariert [102]. Es konnte bei unseren Ergebnissen erneut eine Vielzahl zusätzlicher Befunde erhoben werden. So waren in 133 Fällen (93,0%) genitale und/ oder extragenitale Adhäsionen zu finden. Bei 10 Frauen ließen sich keine Verwachsungen und bei 5 Patientinnen lediglich zarte Adhäsionen nachweisen.

Abb.: Befunde (Art und Grad) von Adhäsionen bei 143 Patientinnen

Zusätzlich konnten wir folgende **pathologische Befunde** diagnostizieren:

- 37 mal Endometriosis genitalis externa (25,9%)
- 5 Myome (3,5%), 11 Uteri myomatosi (7,7%)
- 26 Ovarialzysten (18,2%), 40 Zystovarien (28,0%)
- 24 Uterusanomalien (16,8%)
- 2 FITZ-HUGH-CURTIS-Syndrome
- 3 hypoplastische innere Genitale
- 2 partielle Ashermann-Syndrome

Die Zahl der **hormonellen Störungen**, die als Nebenbefunde mit behandelt wurden, war mit 9 mal Galaktorrhoe, 11 mal Hirsutismus, 2 mal Hyperandrogenämie, 2 mal Hyperprolaktinämie und einmal Oligomenorrhoe sehr gering. Dies ist auf die Auswahl des Patientengutes zurückzuführen, da es sich um Frauen mit dem Hauptfaktor uterine bzw. tubare Sterilität handelte. Aus demselben Grunde schnitten auch die Befunde der andrologischen Untersuchungen günstig ab, da der **andrologische Faktor** nicht den primär bestimmenden Faktor der Sterilität in unserer betrachteten Gruppe darstellte.

Tab.: Andrologisch eingeschätzte Fertilitätschance bei 125 Männern (Gruppe A) im Vergleich zu den von RÖMER 1988 [102] erhobenen Befunden bei 239 Männern steriler Paare (Gruppe B)

eingeschätzte Fertilitätschance	Gruppe A		Gruppe B	
	n	%	n	%
gut	95	76,0	115	48,1
ausreichend	25	20,0	94	39,3
schlecht	5	4,0	30	12,6
gesamt	125	100,0	239	100,0

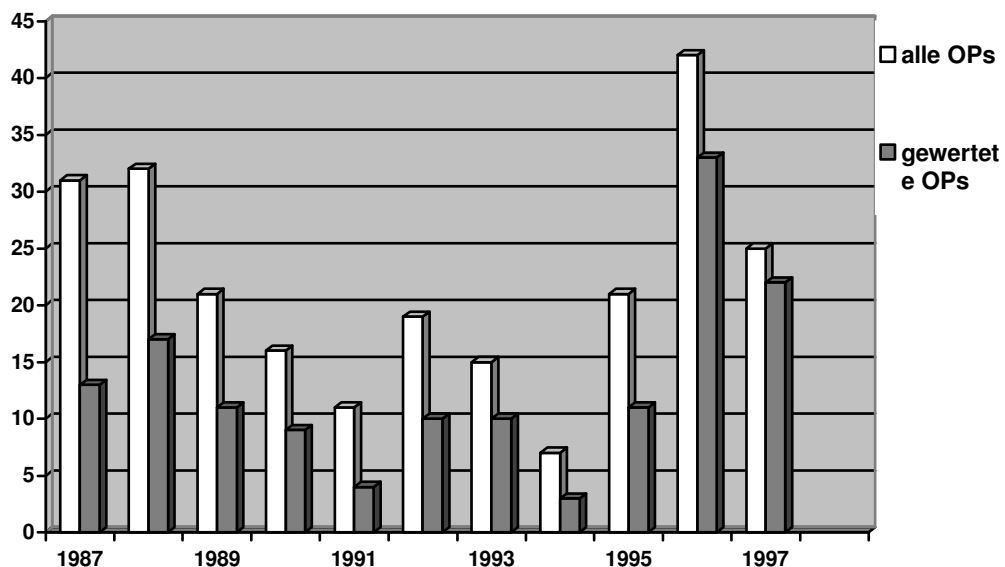
Die Beurteilungskriterien zur Einschätzung der andrologischen Fertilitätschance sind im Anhang der Übers.1A zu entnehmen.

6.2. Operative Therapie der Sterilität

Im Zeitraum 1987 bis 1997 wurden insgesamt 246 Sterilitätsoperationen im erweiterten Sinne an der Universitätsfrauenklinik Greifswald durchgeführt. Einer zweimaligen mikrochirurgischen Intervention unterzogen sich 6 Patientinnen, da bei ihnen post operationem der Kinderwunsch weiterhin unerfüllt blieb und die postoperative Kontrolle die Indikation dazu gab. Von den 240 Patientinnen waren bei 143 die weiteren Verläufe zu erfassen. Nur diese Fälle gingen in unsere Ergebnisrecherche ein. Vier der 143 Frauen unterzogen sich einer zweiten operativen Intervention, so daß wir letztlich auf 147 mikrochirurgische Eingriffe blickten. Eine zweifach operierte Patientin hatte post operationem einen erfolgreichen Schwangerschaftsausgang. Eine Frau blieb trotz zweiter Operation mit Salpingoneostomie und Tubenanastomose erfolglos, ebenso eine Patientin, die einseitig salpingektomiert werden mußte. Eine weitere Frau konnte durch eine beidseitige Salpingektomie, exakte Adhäsiolyse und Myomenukleationen auf den Versuch einer IVF vorbereitet werden.

Die Anzahl der betrachteten Operationen innerhalb der angegebenen Jahre ist in der folgenden Abbildung gezeigt. Vergleichsweise hierzu ist die gesamte Operationszahl abgebildet. Die Differenzen sind sicherlich auf die geringere Wahrscheinlichkeit einer Rückantwort, je länger der Eingriff zurücklag, zurückzuführen. Während die länger zurückliegenden Jahrgänge in 40% bis 50% antworteten, betrug die Feedback-Rate für das Jahr 1997 immerhin 88,0%.

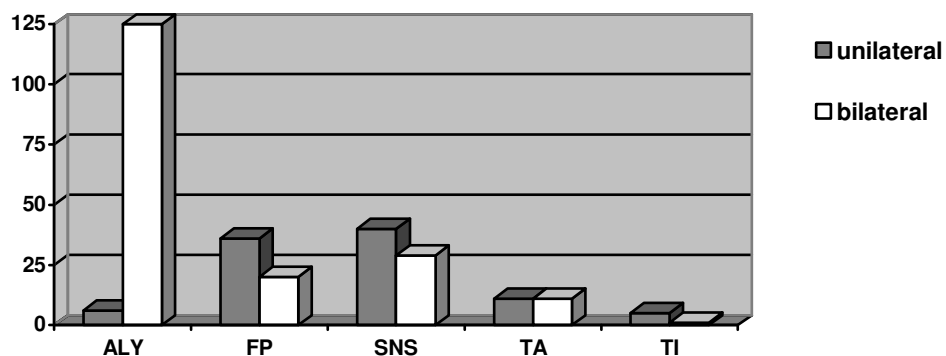
Abb.: Anzahl der mikrochirurgischen Operationen pro Jahr



Die Mehrzahl der Operationen wurde an beiden Tuben durchgeführt. Die Zuordnung zu einer Operationsmethode sprich Einordnung in eine Gruppe erfolgte retrospektiv jeweils nach dem Eingriff an der weniger geschädigten Tube. Dies entspricht der Betrachtung des Eileiters mit dem weniger komplizierten Eingriff.

Die im Hinblick auf Refertilisierung durchgeführten Operationen wurden in die Gruppen Tubenanastomose oder -implantation eingeordnet. Dies war bei 8 Patientinnen der Fall, wobei 6 Patientinnen zusätzlich Adhäsionen aufwiesen.

Abb.: Anzahl der Operationsmethoden bei 143 Patientinnen



Mit Ausnahme von 12 Fällen war eine Adhäsioolyse zur Mobilisation der Tuben bei allen übrigen Eingriffen notwendig. Neben den genannten Operationsmethoden wurden aufgrund des Operationssitus folgende zusätzliche Eingriffe durchgeführt:

- 1 Oophorektomie
- 32 Keilexzisionen der Ovarien
- 20 Ovarstichelungen
- 30 Ovarialzystektomien
- 11 Hydatidektomien
- 8 Salpingektomien
- 4 Abtragungen einer Nebentube
- 2 Extirpationen eines rudimentären Hornes
- 2 Septumresektionen des Uterus
- 5 Metroplastiken
- 1 Fixation/ Lagekorrektur des Uterus

- 31 Myomenukleationen
- 17 Koagulationen/ Entfernungen von Endometrioseherden
- 12 Probeexzisionen eines Endometrioseherdes
- 19 Gelegenheitsappendektomien

Die **Operationsdauer** betrug im Durchschnitt $152,64 \pm 44,47$ Minuten, wobei betont werden sollte, daß zum einen die einzelnen Operationsmethoden sehr differente Operationszeiten aufwiesen, zum anderen eine Kombination verschiedener Methoden die Operationsdauer erheblich verlängerte. Bei unserem Patientengut waren Zeiten zwischen 105 und 300 Minuten zu eruieren. Dieser Aspekt erscheint uns sowohl aus anästhesiologischer als auch aus organisatorischer Sicht für die Planung als bedeutungsvoll.

Alle operativen Schritte nahmen wir unter mikrochirurgischen Kautelen vor. Hierzu gehörte die Verwendung der Lupenbrille und ggf. die Zuhilfenahme des Operationsmikroskopes (insbesondere bei Tubenanastomosen und -implantationen). Als Nahtmaterial fand Vicryl 5 bis 8 x 0 Verwendung. Zur ständigen Befeuchtung des Operationsfeldes dienten wiederholte, ausgiebige Spülungen mit isotoner NaCl-Lösung und Heparinzusatz (1 IE Heparin/ 1 ml isotope NaCl-Lösung). Das umfangreiche perioperative Management umfaßte, individuell abgewogen und mit gewissen Einschränkungen, folgende Maßnahmen.

Tab.: perioperative Maßnahmen bei den gewerteten 143 Patientinnen

Perioperative Maßnahme	Patientinnen	
	n	%
Künstlicher Aszites	142	99,3
Intraperitoneale Spülung über 3 Tage	142	99,3
Dexamethason	136	95,1
Antibiotika	142	99,3
HPT während des stat. Aufenthaltes	87	60,8
Second-look-Laparoskopie	88	61,5
HSK postoperativ	22	15,4
HSG postoperativ	8	5,6

Bei Tubenimplantationen und Tubenanastomosen benutzten wir zur Schienung einen **Splint**, den wir frühzeitig postoperativ bzw. nach einem Zyklus post menstruationem entfernten. Die Zahlen der Schienungen beliefen sich auf 15 beidseitig sowie 7 unilateral rechts (6 nach TA, 1 nach TI) und 2 unilateral links (1 nach TA, 1 nach TI) eingelegte Splints. Beidseitig legten wir diese in 11 Fällen bei doppelseitiger Tubenanastomose, in drei Fällen bei kombinierter Tubenanastomose und kontralateraler Tubenimplantation und in einem Fall bei bilateraler Tubenimplantation ein.

Abschließend legten wir bis auf eine Ausnahme (Verzicht aufgrund bestehender Unverträglichkeiten gegenüber Prednisolut) bei jeder Operation einen **künstlichen Aszites**, dessen Zusammensetzung in der Übers.2A im Anhang dargestellt ist an. Bei 142 Eingriffen erfolgte über eine Redon-Drainage die intraperitoneale Erneuerung des künstlichen Aszites am 1., 2. und 3. postoperativen Tag. Weitere perioperative Maßnahme war die Gabe von Dexamethason. Bei 136 Patientinnen wurde **Dexamethason** nach bewährtem Schema verabreicht. Eine Zusammenfassung über das medikamentöse Management vermittelt die Übers.3A im Anhang. Die perioperative **Antibiotikagabe** bei 142 Patientinnen belief sich in der Mehrzahl (97 Fälle) auf die Gabe von Doxycyclin/ Metronidazol sowie 41 mal auf die Behandlung in Kombination Ampicillin/ Vagimid (=Metronidazol)/ Berlocombin (=Trimethoprim/ Sulfamerazin). Zwei Patientinnen erhielten lediglich Metronidazol, eine Patientin die Kombination Zinacef (=Cefuroxim)/ Metronidazol und eine weitere Frau alleinig Unacid (=Ampicillin/ Sulbactam).

Tab.: perioperativer Einsatz von Antibiotika bei 142 von 143 Patientinnen

Antibiotika	Patientinnen	
	n	%
Doxycyclin/ Metronidazol	97	68,3
Ampicillin/ Vagimid/ Berlocombin	41	28,9
Metronidazol	2	1,4
Zinacef/ Vagimid	1	0,7
Unacid	1	0,7
gesamt	142	100,0

Bei 84 der betrachteten Operationen konnten wir zwei- oder dreimalige **Hydropertubationen** eruieren, 3 Patientinnen erhielten eine einmalige Hydropertubation. Im Durchschnitt erfolgten diese Eingriffe zwischen dem 4. und 6. postoperativen Tag. Bei weiteren 4 Patientinnen sollte dieser Eingriff aufgrund einer bereits eingetretenen Menstruation zu einem späteren Zeitpunkt stattfinden. Die Zusammensetzung der Hydropertubationslösung ist der Übers.4A des Anhangs zu entnehmen. Postoperative Befunde von der **Second-look-Laparoskopie** (s-l-LSK) lagen uns bei 88 Patientinnen vor, die sich auf 11 Normalbefunde und 77 pathologische Befunde - am ehesten bedingt durch erneute Adhäsionen oder Tubenverschlüsse - beliefen.

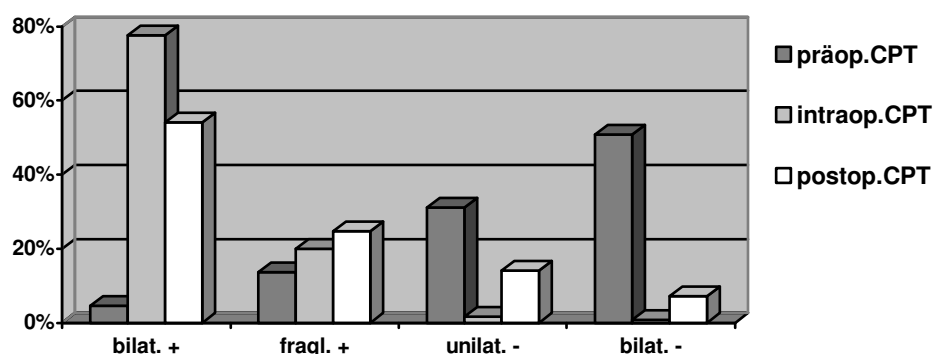
Von 84 Frauen lagen uns sowohl präoperative als auch postoperative Befunde der **Chromopertubation** vor. Von den 44 der primär mit beidseits negativer CPT befundeten Frauen waren in der postoperativen Kontrolle bei 23 Frauen eindeutig positive Befunde der CPT bilateral zu eruieren. Lediglich 6 Patientinnen mit präoperativ bilateral negativem Befund zeigten in der Kontroll-CPT unverändert eine negative CPT beidseits. Von 12 Frauen mit fraglich positiven CPT-Befunden resp. 27 unilateral negativen CPT-Befunden vor der Operation waren immerhin 7 resp. 12 Patientinnen postoperativ beidseits CPT-positiv.

Tab.: Befunde der prä-, intra- und postoperativen Chromopertubation bei 143 Patientinnen

CPT-Befund	präop. CPT	intraop. CPT	postop. CPT
bilateral positiv	6	97	46
fraglich positiv	18	25	21
unilateral negativ	41	2	12
bilateral negativ	67	1	6
Befunde gesamt	132	125	85

Die Befundwandlung bei der vor, während und nach dem operativen Eingriff durchgeführten Durchgängigkeitsprüfung der Tuben mittels Farbstoff (als CPT) ist anschaulich in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abb.: Prozentuale Verteilung der prä-, intra-, postoperativen Chromoperturbationsbefunde



Als pathologischer Befund in der laparoskopischen Kontrolluntersuchung lag die Bildung von Adhäsionen in ca. 60% der Fälle an erster Stelle. In der Kontroll-LSK waren nur bei 4,9% der Frauen massive Adhäsionen festzustellen, während der größte Anteil mit 28,0% auf mäßige Verwachsungen gefolgt von 26,5% zarten Adhäsionen zurückzuführen war. Im Rahmen dieses laparoskopischen Kontrolleingriffs führten wir deshalb bei 23 Patientinnen unilateral und bei 47 Patientinnen bilateral gleichzeitig eine Adhäsioolyse bzw. die partielle Lösung von Verklebungen durch.

Im Durchschnitt fand die **Second-look-LSK** $3,72 \pm 1,54$ Monate (frühestens ein, spätestens 10 Monate) post operationem statt. Der Medianwert der Kontroll-LSK lag bei 3 Monaten postoperativ. In 7 Fällen erfolgte eine erneute LSK erst nach einem bis 3 Jahren im Zuge einer Kontrolle wegen weiterhin unerfüllten Kinderwunsches bzw. im Rahmen eines notwendigen therapeutischen Eingriffs. Diese Laparoskopien zählten wir nicht im Sinne einer Second-look-LSK, um eine Verfälschung des durchschnittlichen Zeitraumes bis zur Kontroll-LSK zu vermeiden. Von den 11 Patientinnen mit positivem Second-look-LSK-Befund und bekanntem weiteren Ausgang wurden nachfolgend 7 Patientinnen schwanger, das entspricht einer Konzeptionsrate von 63,6%. Bei pathologischem Laparoskopiebefund - vorzufinden bei 77 Patientinnen - wurden immerhin 28 Frauen entsprechend einer Konzeptionsrate von 36,4% schwanger. Von 55 laparoskopisch nicht nachkontrollierten Frauen konzipierten 25 (45,5%). Insgesamt wurden 37 Frauen (25,9%) postoperativ einmalig schwanger, bei 17 Patientinnen (11,9%) trat eine zweimalige Schwangerschaft ein, jeweils drei Frauen (je 2,1%) konzipierten drei- bzw. viermal. In Betrachtung

tung der jeweils ersten postoperativen Schwangerschaft ergibt sich eine Konzeptionsrate von 42,0% bei den von uns operierten und nachkontrollierten Patientinnen.

Die Entscheidung zur **Metroplastik** nach BRET-PALMER wurde in 5 Fällen getroffen. Grundlagen für diese Eingriffe waren folgende Operationssiten:

- Uterus subseptus, septus: 3x
- Uterus bicornis unicollis: 1x
- Uterus bicornis bicollis: 1x

Neben der Metroplastik erfolgte in vier Fällen eine gleichzeitige Adhäsiolyse, in einem Fall erfolgte außerdem eine unilaterale Salpingoneostomie, in einem anderen Fall zusätzlich eine bilaterale Tubenanastomose. Umfangreiche perioperative Maßnahmen erschienen uns deshalb als unabdingbar. Zur Verhinderung der Bildung uteriner Synechien wurden bei den genannten Frauen für 3 Monate IUPs eingelegt. Neun Monate nach der Operation erfolgte bei diesen Patientinnen die Kontroll-HSG, die bei allen Frauen ein normales Cavum uteri zeigte.

6.3. Ergebnisse der operativen Sterilitätsbehandlung

Bei 60 Frauen unserer gewerteten 143 Patientinnen traten Konzeptionen ein. Die Konzeptionsrate betrug demnach 42,0%. Nur 53 der 143 Frauen suchten unsere Sterilitätssprechstunde bis zum heutigen Tage wieder auf, entsprechend einer Prozentzahl von 37,1%. Dies stellt einen gravierenden Unterschied zu den von *RÖMER* 1988 erhobenen Daten dar, hier betrug die Rate der weiter in der Sprechstunde vorstelligen Patientinnen 85,7%. Behandlungsbegleitend wurden 33 Frauen (23,1%) mit Clomifen stimuliert, von denen 15 konzipierten. 17 Paare (11,9%) entschlossen sich zu einer Adoption. Hiervon besaßen 14 Paare fortbestehend unerfüllten Kinderwunsch nach der Sterilitätsoperation. Bei einer Patientin hatten zwei eingetretene Schwangerschaften als ektope Graviditäten geendet. Zwei Paare entschlossen sich trotz Lebendgeburt eines Kindes zur Adoption eines weiteren Kindes. Mit Hilfe einer Insemination versuchten 11 Paare, sich den Wunsch auf ein Kind zu erfüllen. Bei 6 Frauen

blieb auch hier der Versuch einer Schwangerschaft erfolglos, während 5 Frauen hierunter gravide wurden. Immerhin 27 Paare (18,9%) nahmen die Möglichkeit einer IVF/ ET in Anspruch, hierunter fielen 2 Patientinnen, die im Hinblick der Vorbereitung auf diesen Eingriff der mikrochirurgischen Operation zugeführt worden waren.

6.3.1. Kombination bzw. Einzelanwendung der Operationsmethoden

Betrachten wir die Zahlen der durchgeführten **Operationsmethoden** – 284 Eingriffe in Bezug auf die 143 gewerteten Patientinnen – , so belaufen sich diese auf 125 doppelseitige und 6 unilaterale Adhäsiolysen, 20 bilaterale und unilaterale Fimbrioplastiken sowie 29 doppelseitige und 40 einseitige Salpingoneostomien. Tubenanastomosen wurden in 11 Fällen bilateral und in 11 Fällen unilateral durchgeführt, Tubenimplantationen kamen einmal beidseitig und fünfmal einseitig vor. In der Mehrzahl der Fälle (117) lagen kombinierte Eingriffe vor. Adhäsiolysen vollzogen wir 27 mal in Kombination mit einer weiteren Operationsmethode. Fimbrioplastiken waren 44 mal kombiniert mit einem Eingriff an der kontralateralen Tube. Salpingoneostomien als Primäreingriff in kombinierter Operation der Gegenseite zählten wir 30 mal. Des Weiteren eruierten wir 15 Tubenanastomosen mit kombiniertem kontralateralen Eingriff sowie eine Tubenimplantation, die mit einer kontralateralen Tubenimplantation gekoppelt wurde.

Das einbezogene Operationsverfahren der Myomenukleation wurde in 4 Fällen als alleinige Methode angewandt sowie 12 mal als kombinierter Eingriff. Die fünf Metroplastiken führten wir ausnahmslos in Kombination durch, dreimal hiervon mit Adhäsiolysen, einmal mit Adhäsiolyse und Salpingoneostomie und einmal mit bilateraler Tubenanastomose.

6.3.2. Erfolgsraten der Operationsmethoden

Die postoperativ erreichten 60 Erstkonzeptionen (36 Partus, 9 Aborte, 15 ektope Graviditäten) entsprechen einer **Konzeptionsrate** von 42,0% bei 143 operativ behandelten und in die Wertung eingegangenen Patientinnen.

Die Zahl der Operationen war in den Jahren nach der Wende zwischenzeitlich rückläufig gewesen und ist in den letzten Jahren wieder im Steigen begriffen. Die postoperative Konzeptionsrate zeigte eine abnehmende Tendenz, wobei jedoch erwähnt werden sollte, daß die zuletzt operierten Jahrgänge in den nächsten Jahren durch noch eintretende Graviditäten eine gewisse Steigerung erfahren werden. Der für eine Konzeption mögliche Betrachtungszeitraum der 1997 operierten Patientinnen betrug lediglich zwei Jahre, während bereits 1987 operierte Frauen über 12 Jahre betrachtet wurden.

Tab.: Postoperative Schwangerschaften pro Jahresabschnitt der Operation

Jahre	Operation n	Konzeption n	Konz.-Rate %	Partus n	Abortus n	EUG n
1987 - 1988	30	17	56,7	10	2	5
1989 - 1991	24	12	50,0	10	2	-
1992 - 1994	23	11	47,8	4	2	5
1995 - 1997	66	20	30,3	12	3	5
gesamt	143	60	42,0	36	9	15

Der Anteil an Geburten und an ektopen Graviditäten differierte nach mikrochirurgischem Eingriff in den Jahren 1989 - 1991 im Vergleich zu den Jahren 1992 - 1994 mit einer statistisch exakten Signifikanz von $p=0,01$. In den genannten Jahresabschnitten lag die Lebendgeburtenrate bei 41,7% (1989-91) bzw. 17,4% (1992-94). Die Rate an Extrauteringraviditäten betrug im Zeitraum der 1992 - 1994 operierten Frauen 21,7%, wohingegen es nach Operation in den Jahren 1989 - 1991 zu keiner ektopen Schwangerschaft kam.

Die Adhäsiolyse hatte bei unserem betrachteten Patientengut mit einer Konzeptionsrate von 40,8% geringfügig bessere Ergebnisse gezeigt als von RÖMER

1988 beschrieben wurde (38,5%). Je nach Kombination bzw. alleiniger Anwendung der Adhäsiolyse als therapeutischer Eingriff lag die Konzeptionsrate zwischen 30,0% und 45,5%. Bedeutend besser als in *RÖMERs* damaliger Untersuchung schnitten bei uns die Fimbrioplastik und die Salpingoneostomie hinsichtlich der postoperativen Fertilität ab, bei denen sich die Schwangerschaftsraten auf ca. 40% beliefen. Im Vergleich hierzu hatte *RÖMER* Raten von 21,2% für die Fimbrioplastik und 11,1% für die Salpingoneostomie angegeben. Nach Tubenanastomose, die wir mit kontralateraler Tubenanastomose bzw. Tubenimplantation kombiniert hatten, diagnostizierten wir eine ausgesprochen gute Konzeptionsrate mit 66,7%. Eine doppelseitige Tubenimplantation als Haupteingriff hatte im Verlauf leider nicht zu einer Schwangerschaft geführt. Von 5 weiteren unilateralen Tubenimplantationen, bei denen jedoch dieses Operationsverfahren nicht den Haupteingriff darstellte, konnten wir drei Schwangerschaften verzeichnen, von denen zwei mit der Geburt eines Kindes endeten. An dieser Stelle sollte nochmals erwähnt werden, daß wir bei der Zuordnung der Patientinnen jeweils den Eingriff an der weniger geschädigten Tube zugrunde legten. Nach Myomenukleation betrug die Konzeptionsrate 18,8%. Die vier Fälle mit einer Myomenukleation als alleiniges Operationsverfahren hatten nicht zum Erfolg geführt, hingegen zeigten mit Myomenukleation kombinierte Eingriffe eine Schwangerschaftsrate von 25,0%. Die Metroplastik als fertilisierende Operation hatte eine Lebendgeburtenrate von 60,0% bei einer Konzeptionsrate von 80,0%. Die Lebendgeburtenraten betrugen nach Adhäsiolyse 24,5%, nach Fimbrioplastik 18,2%, nach Salpingoneostomie 30,0%, nach Tubenanastomose 46,7% und nach Myomenukleation 12,5%. Bei separater Analyse der Refertilisierungsoperationen betrug die Konzeptionsrate 75,0% und die Lebendgeburtenrate 62,5%. Die acht Refertilisierungsoperationen umfaßten sieben Tubenanastomosen in Kombination mit einer kontralateralen Tubenanastomose sowie eine Tubenanastomose kombiniert mit Tubenimplantation auf der Gegenseite, die in Betrachtung der Erstkonzeption zu 5 Geburten und einer Extrauterin gravidität geführt hatten.

Nach Tubenanastomose in Kombination mit Tubenimplantation war eine hohe Rate ektoper Graviditäten von 33,3% auffällig; allerdings muß hier einschränkend auf die geringe Fallzahl (2 Konzeptionen bei nur 3 Fällen) hingewiesen werden, von denen eine als Geburt und eine als Extrauterin gravidität endete.

Tab.: angewandte Operationsverfahren und postoperative Konzeptionen (Betrachtung der Erstkonzeption nach Operation) sowie deren Schwangerschaftsausgänge

Operationsverfahren	Patienten n	Konz. n	Partus n	Abortus n	EUG n
Adhäsiolyse	49	20	12	3	5
ohne Kombination)¹	22	10	8	2	-
mit FP	10	3	2	-	1
mit SNS	13	5	2	1	2
mit TA	4	2	-	-	2
Fimbrioplastik	44	18	8	5	5
mit FP	20	8	4	2	2
mit SNS	23	9	3	3	3
mit TI	1	1	1	-	-
Salpingoneostomie	30	12	9	-	3
mit SNS	26	12	9	-	3
mit TA	3	-	-	-	-
mit TI	1	-	-	-	-
Tubenanastomose	15	10	7	1	2
mit TA	12	8	6	1	1
mit TI	3	2	1	-	1
Tubeniplantation	1	-	-	-	-
mit TI	1	-	-	-	-
Myomenukleation	16	3	2	1	-
ohne Kombination)¹	4	-	-	-	-
mit kombin.Eingriff	12	3	2	1	-
Metroplastik	5	4	3	1	-

)¹ ohne Kombination bedeutet: kontralateral nur Adhäsiolyse bzw. keine Ad-nexe mehr vorhanden

6.3.3. Intervalle zwischen Operation und Konzeption

Die betrachtete erste Konzeption bei 60 der gewerteten 143 Patientinnen fand im Durchschnitt 21 Monate (Minimum 1 Monat, Maximum 108 Monate) nach der operativen Behandlung statt. Hierbei lag der Medianwert bei 12 Monaten. Die meisten Konzeptionen traten innerhalb der ersten zwölf postoperativen Monate ein. In diesem Zeitraum erfolgten 55,0% der Erstkonzeptionen nach der mikrochirurgischen Intervention. Innerhalb des 13. bis 24. postoperativen Monats kam es immerhin bei einem Anteil von 18,3% zu einer ersten Konzeption, während in den darauffolgenden Monaten nur noch in Einzelfällen Schwangerschaften eintraten.

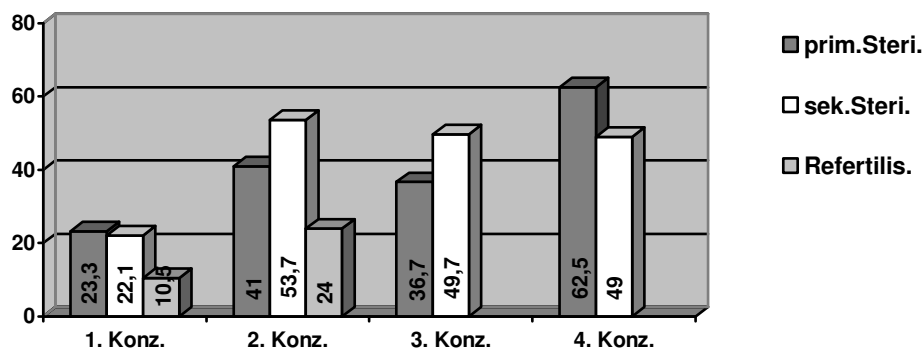
Tab.: Schwangerschaften und Raten bezogen auf die postoperativen Intervalle von 1, 2 und 3 Jahren sowie im gesamten Betrachtungszeitraum

Postoperative Intervalle	Absolute Zeiträume postoperativ	Konzeption n	Konz.-Rate %
nach 12 Monaten		33	23,1
	13-24 Monate	11	7,7
nach 24 Monaten		44	30,8
	25-36 Monate	3	2,1
nach 36 Monaten		47	32,9
Gesamter Zeitraum		60	42,0

Bei den 23 Patientinnen mit einer zweiten erfolgten Konzeption trat diese nach 9 bis 120 Monaten auf, entsprechend einem Medianwert von 40 Monaten. Drittartig konzipierten 6 Frauen medianwertig nach 44 Monaten post operationem, innerhalb eines Zeitraumes vom 11. bis 64. Monat. Drei Frauen wurden sogar ein viertes Mal schwanger, dies geschah zwischen 48. und 77. postoperativem Monat.

Die Dauer bis zur eingetretenen Schwangerschaft bezogen auf die Art der Sterilität mit Untergliederung nach erster bis vierter Schwangerschaft ist eindrucksvoll in der nachstehenden Abbildung zu sehen.

Abb.: Mittelwerte der Intervalle zwischen Operation und Konzeption [in Monaten] in Bezug auf die Art der Sterilität



Auffällig ist hierbei die bedeutend höhere Schwankungsbreite erfolgter Konzeptionen bei den primär und sekundär sterilen Frauen (postoperative Erstkonzeption nach 1 bis 108 Monaten resp. 1 bis 84 Monaten) im Vergleich zu den Refertilisierungspatientinnen (postoperative Erstkonzeption nach 2 bis 21 Monaten).

6.4. Schwangerschaftsausgänge bei erfolgreich behandelter Sterilität

Bei 60 der operierten und gewerteten Frauen traten Konzeptionen ein.

Tab.: Ausgang von 60 Schwangerschaften nach erfolgreich behandelter Sterilität in Bezug auf die Art der Sterilität

Schwangerschaftsausgänge	primäre Sterilität n (%)	sekundäre Sterilität n (%)	Refertilisierung n (%)	gesamt n (%)
Partus	15 (71,4)	16 (48,5)	5 (83,3)	36 (60,0)
Abortus	5 (23,8)	4 (12,1)	-	9 (15,0)
EUG	1 (4,8)	13 (39,4)	1 (16,7)	15 (25,0)
Konzeptionen	21 (100,0)	33 (100,0)	6 (100,0)	60 (100,0)

Insgesamt waren 92 Konzeptionen zu eruieren; hiervon konzipierten 37 Frauen einmal, 17 Frauen empfangen zweimalig, 3 Frauen dreimalig und weitere 3 Frauen konzipierten sogar ein viertes Mal. Ausgewertet wurde die erste, während unserer Beobachtung eingetretene Konzeption.

Tab.: Ausgang von 60 Schwangerschaften bezogen auf die Gesamtzahl der Sterilitätspatientinnen (Prozentangaben entsprechen den jeweiligen Raten)

	primäre Sterilität n (%)	sekundäre Sterilität n (%)	Refertili- sierung n (%)	gesamt n (%)
Patientinnen	74 (100,0)	61 (100,0)	8 (100,0)	143 (100,0)
ohne Konzeption	53 (71,6)	28 (45,9)	2 (25,0)	83 (58,0)
Partus	15 (20,3)	16 (26,2)	5 (62,5)	36 (25,2)
Abortus	5 (6,8)	4 (6,6)	-	9 (6,3)
EUG	1 (1,3)	13 (21,3)	1 (12,5)	15 (10,5)
Gesamtkonzeptionen	21 (28,4)	33 (54,1)	6 (75,0)	60 (42,0)

Nach operativer Sterilitätsbehandlung hatte jede vierte Frau ein lebendes Kind geboren. Bezogen auf die konzipierten Frauen sind dies in 60% Lebendgeburten. Die Lebendgeburtenrate betrug dementsprechend 25,2%. Der Anteil an Partus bei einer eingetretenen Schwangerschaft war in der Gruppe der Refertilisierten mit 83,3% (entsprechend einer Lebendgeburtenrate von 62,5%) am höchsten. Ektope Graviditäten traten mit einem Anteil von fast 40% bei den sekundär sterilen Frauen am häufigsten auf, die EUG-Rate betrug hier 21,3%. In der Gruppe der primär sterilen Frauen kam es bei nahezu jeder vierten Frau, die schwanger geworden war, zu einer Fehlgeburt. Hinsichtlich der Schwangerschaftsausgänge - der Anteile an Partus, Abortus und Extrauteringraviditäten - waren keine signifikanten Unterschiede im Vergleich der Gruppe der primär sterilen mit der Gruppe der sekundär sterilen Frauen sowie im Vergleich mit den refertilisierten Frauen pregnant.

Die ektopen Graviditäten bzw. die Aborte endeten zwischen der 5. und 12. Woche post konzeptionem (p.k.). Die 36 Geburten erfolgten innerhalb der 31.

und 41. Schwangerschaftswoche, hiervon waren zwei Fälle Frühgeburten (31. SSW p.k. bzw. 36. SSW p.k.).

Unter den Patientinnen mit mehrmaliger Konzeption gab es nach Erstempfangnis des weiteren 32 Schwangerschaften, von denen 18 mit der Geburt eines Kindes, 6 mit einer Fehlgeburt und 8 mit einer ektopen Gravidität endeten.

6.5. Schwangerschaftsverläufe und Geburtsmodi

Aus unserem gewerteten Patientengut endeten 36 der Erstschwangerschaften nach erfolgreich behandelter Sterilität mit der Geburt eines lebenden Kindes. Frühgeburten traten bei 2 Patientinnen (5,6%) auf. Die Frühgeburtenrate lag somit im Bereich der von *RÖMER* 1988 erhobenen Rate von 6,4%.

Insgesamt brachten 46 Frauen ein lebendes Kind zur Welt. Acht unserer behandelten Patientinnen konnten von der Geburt eines weiteren Kindes berichten. Von den 46 Geburten erfolgten 16 (34,8%) mit einer Sectio caesarea.

Tab.: Geburtsmodi der postoperativ ersten mit einer Geburt endenden Schwangerschaft sowie der weiteren Geburten

Geburtsmodus	1. Geburt n (%)	2. Geburt n (%)	Gesamt-Geburten n (%)
Spontangeburt	28 (60,9)	3 (37,5)	31 (57,4)
Sectio caesarea	16 (34,8)	5 (62,5)	21 (38,9)
Forceps	2 (4,3)	-	2 (3,7)
gesamt	46 (100,0)	8 (100,0)	54 (100,0)

6.6. Angaben zu den Neugeborenen

Die 46 Erstgeborenen – 25 Jungen und 21 Mädchen – wiesen Geburtsgewichte von durchschnittlich 3358 ± 599 g bei einer Körperlänge von $50,7 \pm 3,9$ cm auf. Die acht Zweitgeborenen – 4 Jungen und 4 Mädchen – hatten Gewichte

von 3371 ± 592 g und durchschnittliche Körperlängen von $49,8 \pm 5,0$ cm. Es gab keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich Geburtsgewicht und -länge zwischen den von uns erhobenen und den von *RÖMER* 1988 beschriebenen Befunden, die sich auf 3225 ± 519 g sowie $50,6 \pm 3,1$ cm beliefen. Das mit 1700 g geringste Geburtsgewicht wies ein in der 31. SSW geborenes Mädchen auf. Größe und Gewichte der Neugeborenen zeigten keine signifikanten Unterschiede in Abhängigkeit von den Altersgruppen der operierten Frauen. Mißbildungen traten bei den uns bekannten Neugeborenen nicht auf.

6.7. Abhängigkeit der Konzeptionsrate von anamnestischen, diagnostischen und therapeutischen Ergebnissen

Um den Sinn eines therapeutischen Eingriffs beurteilen zu können, ist es nötig, ein Maß für den Erfolg zu betrachten. In unserem Fall ist dies die Zahl der postoperativen Schwangerschaften – die sogenannte Konzeptionsrate – nach Anwendung eines bestimmten operativen Verfahrens bzw. in Abhängigkeit von bestimmten Faktoren. Doch der wahre Erfolg besteht für die Patientin natürlich nicht allein in einer erfolgten Schwangerschaft, sondern eigentlich in der Geburt eines Kindes. Im Folgenden spielt deshalb neben der Konzeptionsrate die Lebendgeburtenrate eine wesentliche Rolle.

6.7.1. Konzeptionsrate in Abhängigkeit von Patientinnenalter, Kinderwunschdauer, Art der Sterilität und Menarchealter

Im Gesamtpatientengut nimmt die Konzeptionschance mit steigendem Alter der Patientin bis zum 34. Lebensjahr kontinuierlich ab. Die Betrachtung der Altersgruppen über 34 Jahre ergab einen erneuten Anstieg der Konzeptionsraten. In diesen Gruppen befand sich allerdings auch ein großer Teil der Refertilisierungspatientinnen, die ja generell günstige Prognosen haben. Die Gruppe der 38- bis 40-Jährigen bildeten zu 60% Frauen, die sich zu einer Refertilisierung entschieden hatten. In den Gruppen der 19- bis 29-Jährigen fanden wir in über der Hälfte der Fälle Frauen mit primärer Sterilität. Bei den über 30-

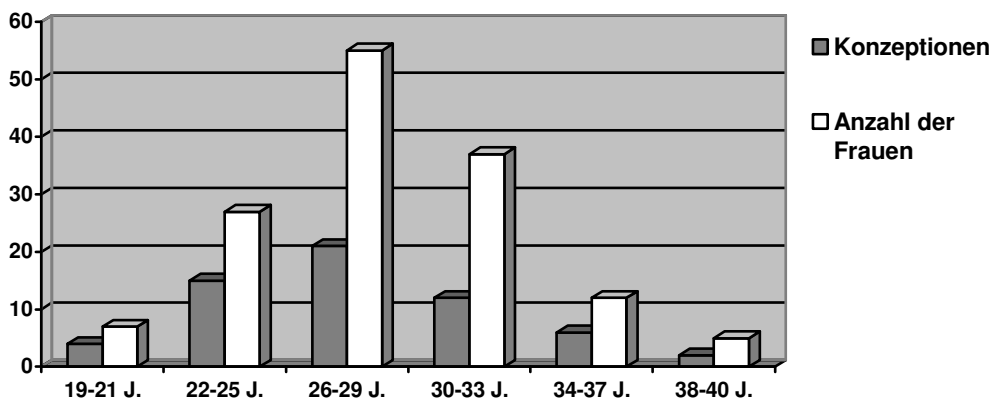
Jährigen überwogen dann die Patientinnen mit sekundärer Sterilität. In Anbetracht der Art der Sterilität konnten wir ein signifikant höheres Alter der zu refertilisierenden Frauen im Vergleich zu den primär bzw. sekundär sterilen Patientinnen feststellen. In den Gruppen primärer und sekundärer Sterilität gab es keine signifikanten Altersunterschiede. Die prozentualen altersbezogenen Konzeptionsraten in unserem Patientengut sind nachfolgend, wiederum bezogen auf die erste Konzeption post operationem, dargestellt.

Tab.: Patientinnenzahl und prozentuale Verteilung je Altersgruppe sowie Konzeptionsrate in Abhängigkeit vom Alter

Altersgruppen (in Jahren)	Patientinnen		Konzeptionen	Konz.-Rate
	n	%	n	(%)
19 – 21	7	4,9	4	57,1
22 – 25	27	18,9	15	55,6
26 – 29	55	38,4	21	38,2
30 – 33	37	25,9	12	32,4
34 – 37	12	8,4	6	50,0
38 - 40	5	3,5	2	40,0
gesamt	143	100,0	60	42,0

Ein **Patientenalter** bis 25 Jahre zeigte eine überaus günstige Konzeptionschance. Aber auch im Alter zwischen 26 und 29 Jahren waren akzeptable Konzeptionsraten zu eruieren, die in Einklang mit den von *RÖMER* 1988 beschriebenen Raten stehen bzw. diese sogar im positiven Sinne übertreffen. Sterilitätsoperationen scheinen somit bis zum 30. Lebensjahr durch den Altersfaktor keine prognostische Einbuße zu erfahren.

Abb.: Anzahl der Patientinnen und Konzeptionen untergliedert nach Altersgruppen



Ektope Graviditäten traten zumeist bei 27-jährigen Frauen (Durchschnittsalter von $27,3 \pm 4,9$ Jahren) auf. Fehlgeburten lagen zur überwiegenden Zahl im fortgeschrittenen Alter – im Schnitt bei $29,1 \pm 4,3$ Jahren – vor.

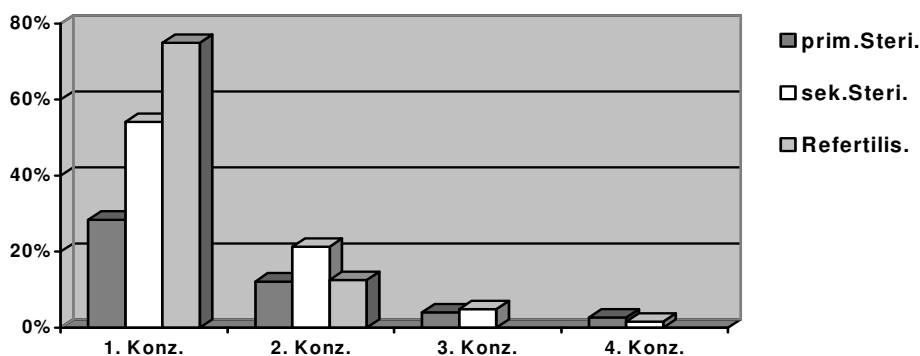
Wir verglichen die Altersgruppen untereinander im Mann-Whitney-U-Test hinsichtlich einer erfolgreichen Konzeption, der Dauer bis zu dieser, den Ausgängen erfolgter Schwangerschaften sowie der Geburtsmodi. Signifikante Unterschiede konnten wir bei den 26- bis 29-Jährigen im Vergleich mit den 34- bis 37-Jährigen bei Betrachtung der Abortrate finden, diese war in der Mittdreißiger-Gruppe mit 25,0% bedeutend höher als in der Gruppe der Endzwanziger mit 9,1%. Ähnlich fiel der Vergleich der 30 bis 33 Jahre alten Frauen mit den 34- bis 37-jährigen Frauen aus. Bei Erstgenannten trat keine Fehlgeburt auf, so daß eine Signifikanz im Hinblick auf die Abortrate von $p < 0,0004$ festzustellen war. Interessant war im Gruppenvergleich der 30- bis 33-Jährigen mit den 22 bis 25 Jahre alten Frauen eine erheblich gesteigerte Rate an ektopen Graviditäten. In letztgenannter Gruppe betrug sie 18,5%, bei dem Kollektiv der älteren Patientinnen hingegen nur 2,7%, was einen signifikanten Unterschied darstellte. Ansonsten konnten wir hinsichtlich Schwangerschaftsrate, Dauer bis zur Konzeption und den jeweiligen Geburtsmodi keine signifikanten Differenzen feststellen.

Von den 143 betrachteten Patientinnen bestand bei 36 Paaren eine **Kinderwunschdauer** von bis zu zwei Jahren. In dieser Gruppe konzipierten 13 Frauen (Konzeptionsrate 37,1%). Bei 51 Paaren mit Kinderwunsch zwischen zwei und

vier Jahren traten in 25 Fällen (Konzeptionsrate 49,0%) Schwangerschaften ein. Bei einer Kinderwunschdauer über vier Jahren lag die Konzeptionsrate immerhin bei 43,7%. Somit konnten wir bei unserem Patientengut keine signifikanten Unterschiede bei der Betrachtung der Konzeptionsrate bedingt durch die Kinderwunschdauer nachweisen, wie dies *RÖMER* 1988 getan hatte. Damals war die Konzeptionsrate bei einem Kinderwunsch bis maximal 24 Monaten signifikant höher als bei länger dauerndem Kinderwunsch.

Bei **primärer Sterilität** lag die Konzeptionsrate bei 28,4% (21 von 74 Pat.) und bei **sekundärer Sterilität** bei 54,1% (33 von 61 Pat.). Die zu **refertilisierenden Patientinnen** zeigten eine Konzeptionsrate von 75,0% (6 von 8 Pat.). Diese Unterschiede stellten sich als signifikant heraus. Im speziellen fanden wir eine signifikant höhere Konzeptionsrate der Frauen mit Refertilisierungswunsch im Vergleich mit den primär sterilen Patientinnen; ebenso stellten wir bei den sekundär sterilen Frauen eine signifikant größere Rate an Schwangerschaften in Relation zu der Gruppe bei primärer Sterilität fest.

Abb.: Prozentualer Anteil einer 1., 2., 3. und 4. Schwangerschaft bezogen auf die Art der Sterilität

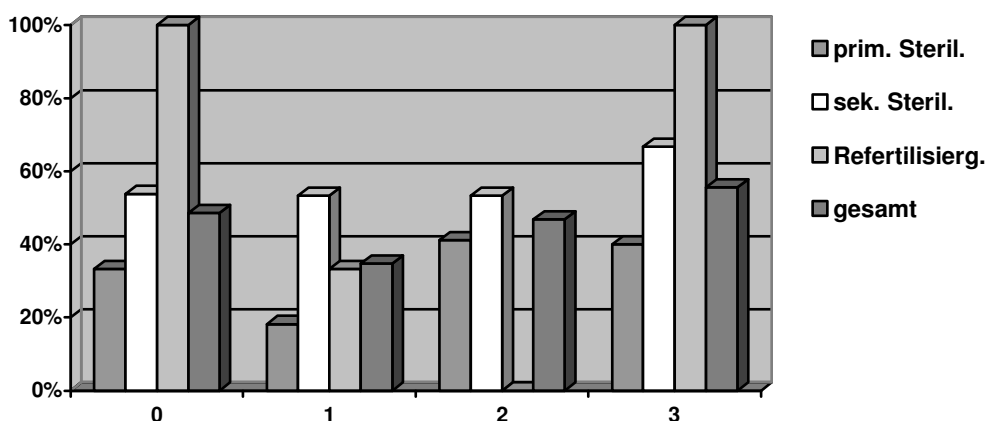


Bei einem durchschnittlichen **Menarchealter** von $13,0 \pm 1,2$ Jahren traten erste Regelblutungen im Alter zwischen 11 und 16 Jahren auf. Die günstigste Konzeptionsrate (57,1%) zeigten die Frauen, deren Menarche mit 14 Jahren erfolgte. Die Untersuchungen ließen jedoch keinen signifikanten Einfluß des Menarchealters auf die Konzeptionsrate erkennen.

6.7.2. Konzeptionsraten in Abhängigkeit von anamnestischen Risikofaktoren und Vorbefunden

Sehen wir von den Patientinnen ohne Vorhandensein eines Risikofaktors ab, so ist festzustellen, daß bei größerer Anzahl von **Risikofaktoren** eine höhere postoperative Konzeptionsrate auffällig war. Dies deckt sich mit den Ergebnissen von *RÖMER* 1988, der daraufhin zu dem Schluß kam, daß die Konzeptionen der Operation als therapeutischer Maßnahme zugeschrieben werden konnten. Der Unterschied zwischen den jeweiligen Konzeptionsraten stellte sich zwar prozentual sichtbar dar, jedoch nicht als signifikant heraus.

Abb.: Konzeptionsrate in Abhängigkeit von der Anzahl anamnestischer Risikofaktoren sowie Untergliederung nach Sterilitätsart



Bei Betrachtung der einzelnen Risikofaktoren wurden zwar Unterschiede in Bezug auf die postoperative Konzeptionsrate deutlich, waren aber nicht signifikant nachweisbar. Während bei vorausgegangener gynäkologischer Laparotomie oder Appendektomie sowie bei stattgehabter Gonorrhoe eine reduzierte Rate an Konzeptionen auftrat, war die postoperative Konzeptionsrate bei vorhergegangener Adnexitis sogar geringfügig höher als bei Patientinnen ohne Entzündungen in der Vorgeschichte. Auch der Vergleich der Patientengruppe mit einer venerischen Erkrankung im Vorfeld – wie Chlamydieninfektion, Gonorrhoe, Adnexitis anderer Genese oder Soor – und der Gruppe von Frauen, bei denen anamnestisch mehrere entzündliche Erkrankungen eruiert werden

konnten, ergab hinsichtlich der postoperativen Konzeptionsrate keine signifikanten Unterschiede.

Tab.: Anamnestisch eruierte Adnexitis (inkl. Chlamydieninfektion), Gonorrhoe, gynäkologische Laparotomie sowie Appendektomie und Konzeptionsrate bei 143 Patientinnen

Anamnestischer Risikofaktor	Patientinnen n	Konzeptionen n	Konz.-Rate %
Adnexitis ja	76	37	48,7
nein	67	23	34,3
Gonorrhoe ja	17	7	41,2
nein	126	53	42,1
Gyn. Laparotomie ja	25	8	32,0
nein	118	52	44,1
Appendektomie ja	43	16	37,2
nein	100	44	44,0
gesamt	143	60	42,0

Gynäkologische Operationen in der Vorgeschichte erhoben wir bei 71, knapp der Hälfte der gewerteten 143 Patientinnen. Schwerpunkt legten wir auf die Betrachtung einer vorausgegangenen Salping- und/ oder Oophorektomie. Von den 14 so gynäko-chirurgisch vorbehandelten Frauen wurden 3 postoperativ schwanger, was einer Konzeptionsrate von 21,4% entspricht. Hingegen betrug die Konzeptionsrate der nicht gynäkologisch Voroperierten 47,2%. Trotz der optisch deutlichen, prozentualen Differenz bestand mathematisch kein signifikanter Unterschied zwischen diesen Gruppen. Bezüglich anderer präoperativer Eingriffe - wie Ovarialzystenentfernung, Tubotomie, Septumresektion, Konisation, Kürettage oder Abrasio - war eine statistische Aufarbeitung und Auswertung aufgrund zu geringer Fallzahlen nicht möglich.

Die 53 Fälle mit abdominalchirurgischen Eingriffen in der Vorgeschichte – voran die Appendektomien und im Übrigen Operationen am Darm, Leistenhernienoperationen sowie Cholezystektomien – hatten signifikant ($p < 0,0004$) Einfluß auf die Bildung von präoperativ diagnostizierten, extragenitalen Adhä-

sionen, führten jedoch nicht zu einer signifikant differenten Fertilität postoperativ. Während in der Gruppe der abdominell nicht voroperierten Frauen bei 37,8% keine extragenitalen Adhäsionen zu finden waren, betrug bei den abdominalchirurgisch vorbehandelten Patientinnen die Rate der als extragenital adhäsionsfrei diagnostizierten Frauen lediglich 11,3%, wohingegen die Rate an massiven Verwachsungen 60,4% betrug.

Unter den 61 sekundär sterilen Frauen fanden wir 11 Patientinnen, die ihre erste und einzige Schwangerschaft durch eine Interruptio beendet hatten. Von dieser Gruppe wurden 8 Frauen nach mikrochirurgischer Intervention schwanger, was einer Konzeptionsrate von 72,7% entspricht. *RÖMER* hatte seinerzeit lediglich eine Konzeptionsrate von 39,1% in äquivalenter Gruppe festgestellt. Signifikante Unterschiede hinsichtlich der Fertilität sekundär steriler Frauen in Bezug auf die Zahl vorausgegangener Schwangerschaftsabbrüche bzw. der Kombination aus Interruptio und anderer Art einer vorherigen Schwangerschaft konnten wir nicht eruieren.

Die Untersuchung der Konzeptionsrate in Abhängigkeit zusätzlich eruiertes Befunde ist im Folgenden dargestellt:

Tab.: Anamnestisch erhobene bzw. diagnostizierte Vorbefunde (Myome, Endometriose, Ovarialzysten, andrologischer Faktor) und Konzeptionsrate bei 143 Patientinnen

Befunde	Patientinnen n	Konzeptionen n	Konz.-Rate %
Myome			
nein	127	57	44,9
ja (einzelne)	5	2	40,0
Ut. myomatosus	11	1	9,1
Endometriose			
nein	106	47	44,3
I°	13	6	46,2
II°	17	3	17,6
III°	6	3	50,0
IV°	1	1	100,0

Ovarialzysten			
nein	77	36	46,8
ja (einzelne)	26	5	19,2
polyzyst. Ovar	40	19	47,5
Androlog. Fertilitätschance			
o.n.A.	18	4	22,2
schlechte	5	2	40,0
ausreichende	25	15	60,0
gute	95	39	41,1
gesamt	143	60	42,0

Bei der Untersuchung der Konzeptionsrate in Abhängigkeit von den dargestellten Vorbefunden konnten wir den signifikanten Einfluß ($p=0,022$) eines Uterus myomatosus auf die postoperative Schwangerschaftsrate feststellen. Bei Vorkommen multipler Myome war die postoperative Konzeptionsrate auf unter 10% gesunken. Hingegen beeinflusste das präoperative Vorhandensein einzelner Myome, die im Rahmen der mikrochirurgischen Operation enukleiert wurden, die postoperative Schwangerschaftsrate nicht negativ.

Der Vergleich der Gruppen mit und ohne Endometriose hatte keinen signifikanten Unterschied in Bezug auf folgende Schwangerschaften ergeben. Bei Betrachtung der einzelnen Stadien konnten wir lediglich bei einer EEC II° im Vergleich zu der Gruppe ohne Endometriose eine signifikant geminderte Konzeptionsrate feststellen ($p=0,038$). Die Fälle höherer EEC-Stadien ließen aufgrund der zu geringen Fallzahlen keine Aussage mit statistischer Relevanz zu. Der Einzelfall eines EEC-Stadiums IV führte zu einer Konzeption. Bei EEC-Stadium III konnten wir eine Konzeptionsrate von 50% (3 von 6 Frauen) nachweisen, was eine adäquate begleitende Endometriose-therapie vermuten läßt.

Das Vorkommen von Ovarialzysten hatte keinen signifikanten Einfluß auf die postoperative Fertilität. In unserem Patientengut war die Konzeptionsrate bei prä- bzw. intraoperativ diagnostizierten multiplen Ovarialzysten sogar geringfügig höher als bei den Frauen ohne bekannte zystische Veränderungen der Eierstöcke. Dies spricht für ein adäquates operatives Behandlungskonzept bei Vorliegen einer schweren morphologischen Störung des Ovars. Bei diesen

Patientinnen war im Rahmen des mikrochirurgischen Eingriffs gleichzeitig eine Ovarialstichelung, Zystenextirpation oder -ausschälung bzw. eine Keilresektion des Ovars erfolgt.

Hinsichtlich des andrologischen Sterilitätsfaktors blickten wir auf ein vorselektiertes Patientengut, da die von uns betrachteten Paare mit dem Hauptfaktor der weiblich bedingten tubaren Sterilität behaftet waren. Immerhin waren bei 66,4% der männlichen Partner gute Fertilitätschancen vorbefundlich eruierbar. Die postoperative Konzeptionsrate hatten jedoch keine Unterschiede ergeben, gleich ob nun eine andrologisch eingeschätzte gute oder nur eine ausreichende Fertilitätschance des Mannes vorher bestand. Daran ist zu erkennen, daß dieser Faktor nicht die Hauptrolle in unserem Patientengut spielte.

6.7.3. Konzeptionsraten in Abhängigkeit vom Befund der CPT

Bei präoperativ diagnostiziertem uni- bzw. bilateral negativem CPT-Befund lag die Konzeptionsrate bei ca. 37%, während die Konzeptionsraten bei fraglich positivem sowie bei bilateral positivem Befund mit 38,9% resp. 50% höher lagen, jedoch keine signifikanten Unterschiede darstellten. Die 132 präoperativen Chromopertubationen waren im Rahmen von First-look-Laparoskopien, die bei 141 der gewerteten Patientinnen zur Primärdiagnostik durchgeführt worden waren, erfolgt. Postoperative Ergebnisse und Befunde konnten wir 88 durchgeführten Second-look-Laparoskopien entnehmen, bei denen bei 85 Frauen Chromopertubationen erfolgt waren. Bei beidseits positivem CPT-Befund war die Konzeptionsrate mit 45,7% höher - aber nicht signifikant different - im Vergleich zur Konzeptionsrate bei beidseits negativem CPT-Befund mit 33,3%. Ein unilateral negativer CPT-Befund hatte keinen entscheidenden Einfluß auf die Fertilität. Die Verteilung der diagnostizierten Chromopertubationsbefunde vor und nach der Operation macht den Effekt der mikrochirurgischen Eingriffe in Bezug auf die Tubendurchgängigkeit deutlich. Durch die operative Intervention wechselte ein Großteil der Patientinnen in das Kollektiv der Frauen mit positiver Tubenpassage. Im Wilcoxon-Test konnten wir einen signifikanten Unterschied ($p < 0,0004$) der Befunde der Chromopertubation prä- und postoperativ nachweisen. Die intraoperativ erhobenen CPT-Befunde –

direkt im Anschluß an die operativen Eingriffe – stellten nur einen Momentbefund dar, die im postoperative Verlauf durchaus einer Veränderung (erneute Verklebungen, Verwachsungen) unterlagen. Hieraus resultiert ein signifikanter Unterschied im Wilcoxon-Test von $p < 0,0004$ bei der Betrachtung der mittels Kontroll-LSK erhobenen CPT-Befunde im Vergleich zu den intraoperativ diagnostizierten Befunden der CPT.

Tab.: CPT-Befunde und postoperative Konzeptionen bei 143 Patientinnen

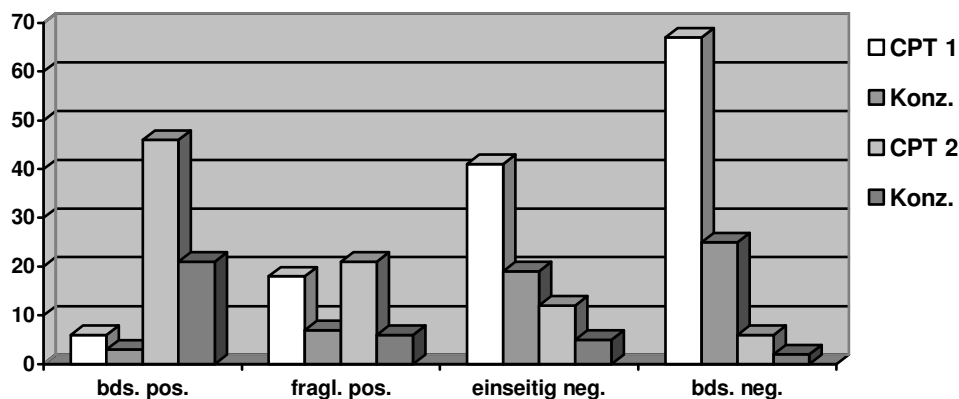
CPT-Befund	Gruppe 1		Gruppe 2		Gruppe 3	
	Pat. n	Konz. n (%)	Pat. n	Konz. n (%)	Pat. n	Konz. n (%)
beidseits positiv	6	3 (50,0)	97	43 (44,3)	46	21 (45,7)
fraglich positiv	18	7 (38,9)	25	8 (32,0)	21	6 (28,6)
einseitig negativ	41	19 (36,3)	2	1 (50,0)	12	5 (41,7)
beidseits negativ	67	25 (37,3)	1	-	6	2 (33,3)
Gesamtpatientinnen	132	54 (40,9)	125	52 (41,6)	85	34 (40,0)

Gruppe 1: - präoperative CPT-Befunde i.R. einer LSK

Gruppe 2: - intraoperative CPT-Befunde (direkt nach dem Eingriff)

Gruppe 3: - postoperative CPT-Befunde i.R. einer Kontroll-LSK

Abb.: Befunde der CPT prä- und postoperativ und die jeweilige Anzahl an Konzeptionen



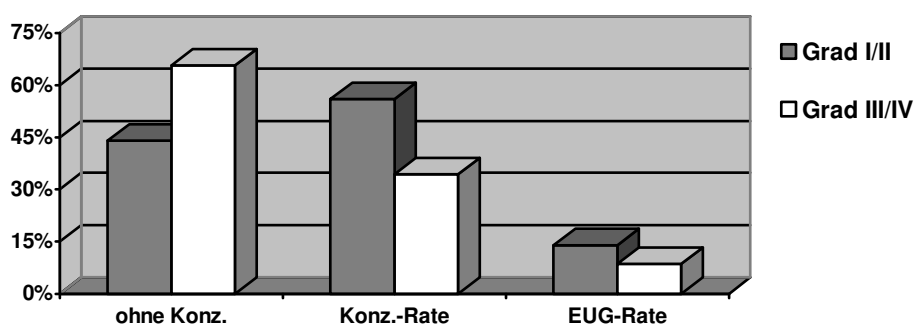
CPT 1 = Gruppe 1 (präoperativer Befund)

CPT 2 = Gruppe 2 (postoperativer Befund)

6.7.4. Konzeptionsraten in Abhängigkeit vom Grad der Adhäsionen

Bei Zuordnung der Patientin zum Adhäsions-Score leichten Grades (I/II) konzipierten 28 der 50 hierzu zählenden Frauen (56,0%), wobei diese in 17 Geburten (34,0%), 4 Aborten (8,0%) und 7 ektopen Graviditäten (14,0%) endeten. Der Gruppe schwerer Adhäsionsausprägung mit Grad III oder IV ordneten wir 90 Frauen zu, die bei 32 Konzeptionen (34,4%) 19 Geburten (20,5%), 5 Fehlgeburten (5,4%) und 8 Extrauteringraviditäten (8,6%) aufwiesen. Wir fanden einen signifikanten Einfluß des Adhäsionsgrades sowohl auf die Konzeptionsrate ($p=0,013$) als auch auf den Schwangerschaftsausgang ($p=0,018$).

Abb.: Konzeptionsrate in Abhängigkeit vom Adhäsions-Score



6.7.5. Konzeptionsraten in Abhängigkeit von der Operationsmethode

Obwohl von uns deutliche Differenzen hinsichtlich postoperativer Schwangerschaften in Beziehung zur Operationsmethode gezeigt wurden, konnten wir im Mann-Whitney-U-Test keine signifikanten Unterschiede verifizieren. Eine besonders hohe Schwangerschaftsrate diagnostizierten wir nach Tubenanastomosen-Operationen, die bei Refertilisierungspatientinnen durchgeführt wurden, die ja bekannter Weise von vornherein eine günstigere Fertilitätschance haben. In vier Fällen einer Salpingoneostomie (dreimal in Kombination mit kontralateraler TA, einmal mit kontralateraler TI) war diese erfolglos geblieben. Eine Patientin wurde mit beidseitiger TI versorgt, allerdings ebenfalls ohne Erfolg.

Zusammengefaßt stellten wir in unserem Patientenkollektiv folgende Konzeptionsraten in Bezug auf das jeweils durchgeführte Operationsverfahren fest:

Tab.: Anzahl der Sterilitätspatientinnen pro Operationsmethode, Konzeptionen und Konzeptionsraten

Operationsverfahren	Patientinnen n	Konzeptionen n	Konz.-Rate %
Adhäsiolyse	49	20	40,8
ohne Kombination)¹	22	10	45,5
mit FP	10	3	30,0
mit SNS	13	5	38,5
mit TA	4	2	50,0
Fimbrioplastik	44	18	40,9
mit FP	20	8	40,0
mit SNS	23	9	39,1
mit TI	1	1	100,0
Salpingoneostomie	30	12	40,0
mit SNS	26	12	46,2
mit TA	3	-	0
mit TI	1	-	0
Tubenanastomose	15	10	66,7
mit TA	12	8	66,7
mit TI	3	2	66,7
Tubenimplantation	1	-	0
mit TI	1	-	0
Myomenukleation	16	3	18,8
ohne Kombination)¹	4	-	0
mit kombin. Eingriff	12	3	25,0
Metroplastik	5	4	80,0

)¹ ohne Kombination bedeutet: kontralateral nur Adhäsiolyse bzw. keine Adnexe mehr vorhanden

Betrachtet man jedoch die Ausgänge nach erfolgter Schwangerschaft, werden folgende signifikante Unterschiede in Abhängigkeit von der Operationsmethode deutlich: nach alleiniger Adhäsiolyse traten signifikant häufiger Geburten gegenüber ektopen Graviditäten auf ($p < 0,05$). Nach Adhäsiolyse mit Tubenastomose auf der Gegenseite war der Anteil an Extrauteringraviditäten signifikant erhöht. Die Operationsverfahren hatten keinen statistisch relevanten Einfluß auf die Rate an Frühgeburten.

Die Operationsmethode der Metroplastik, die wir in fünf Fällen in Kombination mit einer anderen Operationsmethode durchführten, schnitt mit vier erfolgten Konzeptionen entsprechend einer Konzeptionsrate von 80% sehr gut ab. Trotzdem waren auch hier keine signifikanten Unterschiede der postoperativen Fertilität nachweisbar. Immerhin endeten die Schwangerschaften nach Metroplastik signifikant häufiger in einer Geburt als in einer Fehlgeburt oder einer ektopen Gravidität.

6.7.6. Konzeptionsraten bei Frauen mit nur einer Adnexe

In unserem Patientengut befanden sich 20 Frauen, denen für eine Konzeption nur eine Adnexe zur Verfügung stand. Im Rahmen von gynäkologischen Voroperationen waren 14 Patientinnen im Vorfeld bereits oophor- und/ oder salpingektomiert worden. Hinzu kamen innerhalb unserer mikrochirurgischen Intervention acht Entfernungen von Tuben und eine Oophorektomie. Bei zwei Patientinnen mußte die einseitig noch vorhandene Tube aufgrund des intraoperativ massiv pathologischen Befundes entfernt werden, so daß diese Operationen im Sinne der Vorbereitung auf alternative Reproduktionsmaßnahmen erfolgten. Die Gruppe der Frauen mit nur unilateral vorhandener Tube war für uns besonders interessant, da hier der Nutzen des operativen Eingriffes direkt betrachtet werden konnte. Die postoperative Konzeptionsrate dieser Patientinnen (25,0%) wies zwar einen deutlichen, aber keinen statistisch signifikanten Unterschied zur Konzeptionsrate der Patientinnen mit zwei Adnexen (45,5%) auf.

Tab.: Konzeptionsraten der Frauen mit nur einer Adnexe und Frauen mit beidseitig vorhandenen Adnexen

Adnexe	Patientinnen n	Konz. n	Konz.-Rate %	Partus n	Abortus n	EUG n
unilateral	20	5	25,0	1	1	3
bilateral	121	55	45,5	35	8	12

Der Anteil an Extrauterin graviditäten war bei den Frauen mit nur einem Eileiter (60,0%) relativ hoch im Vergleich zu den Patientinnen mit bilateral vorhandenen Tuben (21,8%). Die EUG-Raten beliefen sich in diesen Gruppen auf 15,0% resp. 9,9%.

Bei den 20 Patientinnen wurden folgende Operationen mit entsprechenden postoperativen Konzeptionen durchgeführt:

- 3 Adhäsiolysen ohne kombinierten Eingriff: 1 Konz. (KR 33,3%)
- 6 Adhäsiolysen mit Fimbrioplastik: 2 Konz. (KR 33,3%)
- 7 Adhäsiolysen mit Salpingoneostomie: 2 Konz. (KR 28,6%)
- 2 Adhäsiolysen mit Tubenanastomose: ohne Konzeption
- 1 Fimbrioplastik mit Salpingoneostomie: ohne Konzeption
- 1 Salpingoneostomie mit Tubenimplantation: ohne Konzeption

In einem Fall war der operative Eingriff mit einer Myomenukleation kombiniert, wobei es jedoch nicht zu einer Schwangerschaft kam.

6.7.7. Konzeptionsrate in Abhängigkeit vom Befund der s-l-LSK und nach Hydropertubation

Im Rahmen einer postoperativen laparoskopischen Kontrolle – der Second-look-Laparoskopie – ließ sich eine Konzeptionsrate von 63,6% feststellen, wenn ein Normalbefund in der s-l-LSK vorlag. Bei pathologischem Kontrollbefund hingegen betrug die Konzeptionsrate lediglich 36,4%. Dieser Unterschied stellte sich jedoch nicht als statistisch signifikant heraus. Signifikant different war aber das Vorkommen von Lebendgeburten in Abhängigkeit von der s-l-LSK unter Einbeziehung aller 51 geborenen Kinder. Während bei postoperativ laparoskopischem Normalbefund in über der Hälfte der Fälle (7 von

11) die Schwangerschaft mit einer Geburt endete, war dies bei pathologischem Befund nur bei jeder vierten Schwangerschaft der Fall. Betrachten wir jedoch die Lebendgeburtenrate in Bezug auf die erste erfolgte Konzeption, so betrug diese bei laparoskopischem Normalbefund (11 Fälle) 45,5% (5 Partus bei 7 Konzeptionen), bei pathologischem Befund (77 Fälle) 16,9% (13 von 28 Konzeptionen), was einen nicht signifikanten Unterschied darstellte.

In 91 Fällen führten wir postoperative Hydropertubationen durch, davon 84 dreimalig, 3 einmalig und 4 zu einem späteren Zeitpunkt nach Entlassung der Patientinnen aus der Klinik. Von diesen 91 so behandelten Frauen wurden 38 schwanger, was einer Konzeptionsrate von 41,8% gleichkommt. Signifikante Unterschiede waren in Bezug auf eine Konzeption und das Auftreten pathologisch veränderter Tuben nicht zu eruieren, jedoch waren signifikant different pathologische CPT-Kontrollbefunde in Abhängigkeit von der Durchführung einer postoperativen Hydropertubation. Bei erfolgter Hydropertubation waren in der CPT-Kontrolle 45 Tuben rechtsseitig und 40 linksseitig eindeutig durchgängig, während sich die Zahlen ohne eine Hydropertubation auf 17 resp. 20 beliefen. Die Positiv-CPT-Rate betrug somit nach Pertubation 72,6% rechts resp. 66,7% links.

7. Diskussion der Ergebnisse

Die Patientencharakteristika der an der Universitätsfrauenklinik in Greifswald wegen Sterilität behandelten Frauen entsprechen in Annäherung den Erfahrungen anderer Autoren [37, 78, 109, 118, 122]. Bezüglich des **Durchschnittsalters** der operierten Patientinnen – in der Literatur zwischen 25. und 33. Lebensjahr angegeben – sowie dem Verhältnis der **Sterilitätsarten** (mit geringen Überwiegen der primären Sterilität) ordnen sich unsere Ergebnisse in die Reihe der in der Literatur angegebenen ein [99, 102, 118, 122]. In Abhängigkeit von der Art der Sterilität konnten wir nach mikrochirurgischem Eingriff eine signifikant höhere Konzeptionsrate bei Refertilisierungspatientinnen resp. bei sekundär sterilen Frauen im Vergleich zu den primär sterilen Patientinnen feststellen. Für refertilisierte Frauen nach Tubensterilisation gilt allgemein eine

höhere Konzeptionsrate [39, 44, 45, 85, 130] (siehe Tab.8A im Anhang). Besonders günstige Lebendgeburtenraten für Refertilisierungspatientinnen beschreiben *GALEN* (1995) [39] und *YADAV* (1998) [152]. Eine signifikant größere Schwangerschaftsrate sekundär steriler im Vergleich zu primär sterilen Frauen konnte *STRANDELL* (1995) [122] nachweisen. Einfluß auf den Ausgang bei erfolgter Schwangerschaft konnten wir bedingt durch die Art der Sterilität nicht eruieren.

Hinsichtlich des Durchschnittsalters ist sicherlich mit einer weiteren Alterszunahme der Patientinnen mit Operationswunsch zu rechnen, da heutzutage der Wunsch nach einem Kind und demzufolge Erstgeburten später zu beobachten sind oder sogar zugunsten der beruflichen Entwicklung der Frau der Kinderwunsch komplett verdrängt wird. Sicherlich spielen hier soziale Aspekte – besonders bei der Entscheidung bzw. Wichtung hinsichtlich Familie und Beruf – eine gravierende Rolle. Besteht der Wunsch nach einem Kind zu einem fortgeschrittenen Zeitpunkt, wird somit das Vorhandensein einer Sterilität erst später deutlich. Während in unserem betrachteten Patientengut das durchschnittliche Alter bei Operation mit bereits länger bestehender Kinderlosigkeit rund 28 Jahre betrug, wurde für 1998 ein derartiges Alter als Durchschnittsalter Erstgebärender (28,7 Jahre in Westdeutschland resp. 27,9 Jahre in Ostdeutschland) angegeben [28]. Das mittlere Alter der zu refertilisierenden Frauen lag wie auch in der Literatur angegeben [20, 39, 46] mit ca. 35 Jahren in unserem Patientenkollektiv signifikant über dem der primär bzw. sekundär sterilen Frauen. In Betrachtung des Ausgangs erfolgter Konzeptionen fanden wir in der Gruppe der 22- bis 25-Jährigen eine signifikant höhere Rate an Extrauteringraviditäten, während die Frauen im höheren Alter (34 bis 37 Jahre) signifikant mehr Aborte hatten als die jüngeren Patientinnen.

Die **Dauer der Infertilität** (=Kinderwunschdauer) betrug in unseren Untersuchungen im Durchschnitt 4 Jahre, was verglichen mit einigen Literaturangaben [88, 99, 119, 122] einen eher langen Zeitraum darstellt, wie er jedoch auch von anderen Autoren beschrieben wird [44, 78, 107, 109, 118]. *RÖMER* hatte 1988 festgestellt, daß eine Kinderwunschdauer über zwei Jahre eine Reduktion der Konzeptionsrate um die Hälfte zur Folge habe [102]. Diese Meinung wird von *STRANDELL*, *SINGHAL* und *SARAVELLOS* unterstützt [109, 118, 122], konnte aber durch unsere späteren Untersuchungen nicht bestätigt werden. In unserem

Patientengut wiesen die Frauen mit einer Kinderwunschdauer von zwei bis vier Jahren mit einer Konzeptionsrate von 49% die höchsten Erfolgsquoten auf, signifikante Unterschiede bestanden hierbei nicht.

Durch den unterschiedlich langen Beobachtungszeitraum, der sich auf 24 (=2 Jahre) bis 156 Monate (=13 Jahre) belief, entsteht eine gewisse Ungenauigkeit der Erfolgsraten. Wir sahen den Zwei-Jahres-Zeitraum der Betrachtung nach Operation in der Gruppe der 1997 Operierten als adäquat an, da der Großteil der postoperativ eintretenden Schwangerschaften im Allgemeinen bereits in dieser Zeitspanne erfolgt [37, 78, 86, 99]. Während RÖMER [102] ein **Operations-Konzeptions-Intervall** von 12,4 Monaten im Durchschnitt fand und in der Literatur Intervalle von 5 bis 15 Monaten angegeben werden [32, 44, 86, 122, 144], konzipierten unsere Patientinnen durchschnittlich 21 Monate post operationem, was sicherlich darauf zurückzuführen wäre, daß in Einzelfällen noch Schwangerschaften nach einer sehr langen postoperativen Zeitspanne eintraten. Fraglich bleibt jedoch, ob diese „Ausreißer“ wirklich als Erfolg der mikrochirurgischen Therapie zu werten sind oder eher im Sinne einer Spontanschwangerschaft. Einige Autoren berichten nämlich über das Auftreten therapieunabhängiger Schwangerschaften bei Sterilitätspatientinnen mit lediglich milden Adhäsionen. MERZOUG prägt in diesem Zusammenhang den Begriff „Spontanheilungsrate“ [76, 136].

Verantwortlich für die in 20% bis 40% vorkommende tubare Sterilität sind meist entzündliche Erkrankungen durch Keimaszension im kleinen Becken, Endometriose und peritubare Verwachsungen als Folge früherer operativer Eingriffe, intrauteriner Kontrazeption oder einer extrauterinen Gravidität [37, 47, 101, 109, 118, 122, 148] (siehe Tab.1A im Anhang).

Ogleich die Mehrzahl der Autoren feststellt, daß der Adhäsionsgrad einen signifikanten Einfluß auf die postadhäsiolytische Konzeptionsrate ausübt [2, 44, 118, 122], gehen DUBUISSON (1997) [32] und MOSGAARD (1996) [78] mit dieser Meinung nicht konform. Wir schließen uns erstgenannter Meinung an, denn wir fanden eine signifikant ($p=0,013$) höhere postoperative Schwangerschaftsrate, wenn präoperativ keine oder lediglich zarte Adhäsionen nachzuweisen waren (Grad I/II) im Vergleich zu der Gruppe mit mäßigen oder schweren Adhäsionen (Grad III/IV). SINGHAL (1991) berichtet von Konzepti-

onsraten zwischen 24,6% und 44,8% bei Vorliegen von Adhäsionen zarter bis schwerer Ausprägung, wohingegen Sterilitätspatientinnen ohne nachweisbare Adhäsionen (lediglich 4,3% seiner Patientinnen) Schwangerschaftsraten von 70% aufwiesen. Dies stellte einen signifikanten Unterschied dar [118]. Im Vergleich der Ursachen der Adhäsionserkrankung ergeben sich keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Konzeptionsrate nach Adhäsioolyse [109].

In unseren Untersuchungen konnten wir signifikant häufiger das Auftreten extragenitaler Adhäsionen präoperativ nachweisen, wenn anamnestisch ein abdominalchirurgischer Eingriff zu eruieren war. **Abdominalchirurgische Eingriffe** haben in vielen Fällen einen ungünstigen Einfluß auf die Fertilität. Voroperationen im Bauchraum, insbesondere Appendektomien und Laparotomien, sind daher in der Anamnese von Sterilitätspatientinnen – in der Literatur mit 25% bis 73% angegeben – im Vergleich zu allgemeingynäkologischen Patientinnen häufiger zu finden [47, 101, 109, 118, 122, 133] (siehe Tab.1A im Anhang). Anamnestisch war in unserem Patientengut bei 30,4% der sterilen Frauen eine Appendektomie zu eruieren. Laut *WHO* (1987) [148] ist bei einer unkomplizierten Appendektomie in 14 (3-35) % mit weiblicher Sterilität zu rechnen, während bei einer akuten perforierten Appendizitis in 26 (9-51) % der Fälle diese Spätkomplikation auftreten kann. Da die Appendizitis nicht vermeidbar ist, sollte möglichst eine frühe Diagnostik vor der Perforation erfolgen. Auf gewebeschonendes Operieren ist besonderer Wert zu legen, um postoperative Adhäsionen zu minimieren. Diese Aspekte erfüllt am ehesten die endoskopische Appendektomie. *DE CHERNEY* berichtet, daß 73% der wegen tubo-peritonealen Ursachen behandelte Sterilitätspatientinnen eine abdominale Operation, in der Regel die Entfernung der Appendix oder eines Tumors der Adnexe hinter sich hatten [24]. Bei Appendektomie im Vorfeld der Sterilitätsoperation konnten wir postoperativ nur eine geringfügig geminderte Konzeptionsrate feststellen (NS). Die Beantwortung der Frage nach der Genese der Sterilität nach operativen Eingriffen im Abdomen und kleinen Becken allgemein und nach Appendektomien im Speziellen führt unweigerlich auf die Bildung von Adhäsionen zurück. Ein nicht unbedeutender Teil an Laparotomien ist auf gynäkologische Erkrankungen zurückzuführen. Immerhin 20,0% unserer Sterilitätspatientinnen wiesen in der Vorgeschichte eine gynäkologische Laparotomie auf. Hierzu zählen gerade bei jungen Frauen die Salpingek-

tomien, die früher fast ausschließlich Behandlungsmethode der Wahl bei ekto- per Gravidität waren. Neben der Begrenzung der Fertilität auf nur eine verblie- bene Tube, ist auch hier das Risiko für die Bildung massiver Adhäsionen als fertilitätsmindernder Faktor nicht zu unterschätzen. Aus diesem Grund ist diese Technik heute weitestgehend verlassen worden. Im allgemeinen werden Opera- tionen im Bauchraum und im kleinen Becken oft nicht atraumatisch genug ausgeführt [47, 98, 101, 102]. Speziell für Salpingo-Oophorektomien als gynä- kologische Voroperation wird in der Literatur über ein prozentuales Vorkom- men von 7,3% bis 16,6% berichtet [118, 122]. In unserem Patientengut führte eine vorausgegangene gynäkologische Laparotomie zwar zu einer um 12% geringeren Konzeptionsrate, was aber einen nichtsignifikanten Unterschied darstellte. Auf die Bedeutung der **Adnexitis** weisen *RÖMER* und andere Auto- ren mehrfach hin [47, 98, 101, 148]. Die Adnexitis sollte frühzeitig diagnosti- ziert werden, um die Patientin rechtzeitig einer optimalen Therapie zuführen zu können, denn nachweislich sind entzündliche Veränderungen an Tuben und Ovarien die häufigsten Ursachen eines partiellen oder totalen Tubenverschlus- ses. Nach Adnexitiden kann es zu ausgedehnten Verwachsungen zwischen Tuben, Ovarien und Nachbarorganen kommen, die schließlich zur Sterilität führen. Dabei korreliert laut *RÖMER* die Zahl der Schübe an Adnexitiden und die Schwere der entzündlichen Veränderungen mit dem Vorkommen der tuba- ren Sterilität. Wir stellten bei 50,8% unserer Sterilitätspatientinnen Adnexitiden in der Vorgeschichte fest, bei 5% der Patientinnen waren jeweils sogar drei verschiedene venerische Infektionen erudierbar. In einer WHO-Studie von 1987 wurden als Sterilitätsursache in 24-33% der Fälle entzündliche Erkrankungen angegeben [148]. In der Literatur finden wir allgemein Angaben von 14% bis 56% hinsichtlich Vorkommen von Infektionen bei sterilen Frauen [101, 109, 118, 122, 133] (siehe Tab.1A im Anhang).

Ein Screening auf *Chlamydia trachomatis*, einem häufigen Erreger latent ver- laufender Adnexitiden, ist in unserer Sprechstunde Routine, da eine Infektion schwere Folgeschäden hinterlassen kann. Wir fanden in der Vorgeschichte fast jeder zehnten Frau eine Infektion mit Chlamydien und ebenso bei rund 10% der Patientinnen eine Gonorrhoe. Entgegen *RÖMER's* Ergebnissen von 1988 [102] konnten wir keinen signifikanten Einfluß einer stattgehabten Gonorrhoe auf die spätere Fertilität nachweisen. Zurückzuführen mag dies auf eine früh-

zeitige und adäquate Behandlung der Infektion sowie auf eine ausreichende Zeit der Regeneration des Tubenepithels sein. Während Mykoplasmen und Colibakterien eher peritubare und im distalen Tubenabschnitt gelegene Tubenadhäsionen bilden, scheinen Gonokokken und Chlamydien im Gegensatz dazu das Lumen der Tube spezifisch anzugreifen und die Intaktheit des Tubenepithels zu zerstören [23, 82]. Bei einer präoperativ stattgehabten Gonorrhoe erreichten wir nach mikrochirurgischer Sterilitätsoperation eine minimal geringere Schwangerschaftsrate als in der Gruppe der Nicht-Vorerkrankten. Nach zuvor durchgemachten Adnexitiden sahen wir postoperativ sogar höhere Raten an Konzeptionen, was für eine adäquate Adnexitisbehandlung spricht. Allerdings stellten sich diese Unterschiede nicht als signifikant heraus. Ein pathologisches biologisches Milieu der Scheide diagnostizierten wir bei 43,8% unserer Sterilitätspatientinnen. *RÖMER* berichtet 1988 bei 16,3% seiner Patientinnen von einem derartigen Befund, der eine temporäre Sterilität bedingen kann und konsequent antibiotisch behandelt werden sollte und an unserer Klinik auch wurde. Kolpitisen als alleiniger Sterilitätsfaktor sehen wir allerdings als sehr unwahrscheinlich an. Einen Zusammenhang zwischen der Anzahl der Risikofaktoren (Kombination verschiedener Risiken) und der Erfolgsrate nach Operation konnten wir nicht beweisend darstellen.

Kongenitale Anomalien sind *TEOH* (1995) zufolge in über 2% bei sterilen/infertilen Frauen zu finden und kommen somit mehr als doppelt so häufig vor wie in der Normalpopulation [133, 146]. *RÖMER* beschreibt 1997 bei rund einem Fünftel seiner behandelten Sterilitätspatientinnen und sogar bei nahezu der Hälfte der Infertilitätspatientinnen das Vorkommen von kongenitalen Anomalien [103]. In etwa 67% enden Schwangerschaften in einem Uterus septus mit einer Fehl- oder Frühgeburt [13]. Diese Zahlen bestätigen die Indikation zu einer operativen Korrektur. Wir fanden bei Betrachtung unserer 143 Patientinnen in 16,8% Uterusanomalien, in 4,9% war dies ein septierter Uterus. Daher entschlossen wir uns in 5 Fällen zur Metroplastik und in zwei weiteren Fällen zur Septumresektion des Uterus. Nach Metroplastik gebaren bei uns 60% der Betroffenen ein gesundes Kind.

Nach Auffassung von *STRANDELL* (1995) [122] birgt eine vorausgehende EUG ein erhöhtes Risiko einer wiederholten **ektopen Schwangerschaft**, was wir in Betrachtung unserer Fälle nachvollziehen konnten. Von 10 Patientinnen

mit präoperativ bekannter, vorausgegangener EUG blieben 7 Frauen ohne Konzeption, bei zwei Patientinnen endete die einzige Schwangerschaft mit einer ektopen Gravidität, eine Frau gebar nach zunächst einer ektopen Schwangerschaft ein gesundes Kind. Eine Aussage mit statistischer Relevanz war allerdings bei dieser geringen Fallzahl nicht möglich. Bei alleinig nach **Interruptio** aufgetretener sekundärer Sterilität sahen wir eine postoperative Konzeptionsrate von 72%. Dies stellt eine fast doppelt so hohe Rate an Schwangerschaften dar, wie es *RÖMER* 1988 beschreibt [102]. Sicherlich ist solche günstige Konzeptionsrate als Therapieerfolg zu werten, sollte jedoch trotzdem nicht dazu Anlaß geben, unbedenklich und leichtfertig Interruptionen zuzustimmen. Grund für die günstige Erfolgsrate ist sicherlich der Fakt, daß größtenteils adhäsive Veränderungen Ursache der Sterilität waren, wohingegen die Tuben selbst ungeschädigt blieben.

Bei Verdacht auf **Endometriose** sollte rechtzeitig eine Diagnostik erfolgen, wobei hier die Laparoskopie ebenfalls den Vorrang hat. Nachweislich mindert eine Endometriose über vielfältige, z.T. bis heute ungeklärte Mechanismen die Fertilität. *SINGHAL* (1991) beschreibt eine signifikant unterschiedliche Konzeptionsrate in Abhängigkeit vom Schweregrad der Endometriose [118]. Während eine EEC I° die Konzeptionsrate nicht nachteilig beeinflusste, eruierten wir eine signifikant geminderte Rate an Schwangerschaften bei Vorliegen einer EEC II°. *RÖMER* deutet 1991 darauf hin, daß die Endometriose häufiger bei sterilen Frauen und Frauen mit ektoper Gravidität vorkommt als bei fertilen Frauen dies der Fall ist. In der Literatur finden wir bei 4% bis 46% der sterilen Patientinnen das Vorkommen von Endometriose [62, 101, 109, 118, 122, 133] (siehe Tab.1A im Anhang), während in der Normalpopulation bei nur ca. 3% der Frauen eine Endometriose auftritt [114]. Wir sahen in rund 25% unserer Fälle von Sterilität das Vorhandensein von EEC-Herden verschiedenster Ausprägung, die bereits vor der mikrochirurgischen Intervention pelviskopisch diagnostiziert wurden. Wie von *SCHWEPPE* (1993) [115] gefordert konnten wir so ein begleitendes Therapieschema stadiengerecht und individuell patientenadaptiert einleiten und behandelten abgestuft medikamentös und operativ. *SCHWEPPE* hat 1993 in einer kleinen Studie eine signifikant höhere Schwangerschaftsrate bei Patientinnen mit Behandlung nach dem 3-Stufen-Schema nach SEMM im Vergleich zu alleinig pelviskopisch sanierten Patientinnen

gezeigt [62, 115]. Des weiteren weisen *SCHMEISSER* et al. auf die Tatsache hin, daß ein hoher Prozentsatz von Patientinnen (50%) in einem relativ kurzen Zeitraum nach operativer Korrektur der Tubenpassage eine Endometriose entwickeln. Dieser hohe Anteil stellt eine echte Bedrohung des Operationsergebnisses und somit nachgewiesener Maßen der Fertilitätsprognose der Patientin dar. Die Durchführung einer Second-look-Laparoskopie ist deshalb zur Abklärung des Operationserfolges und zur Kontrolle auf das Vorliegen einer Endometriose zwingend notwendig [114].

Übereinstimmend mit der Auffassung vieler Autoren [91, 99, 114, 122, 137] gehört an der UFK Greifswald eine Kontroll-LSK (**s-I-LSK**) zum perioperativen Management, einerseits diagnostischen Zwecken dienend, andererseits mit therapeutischer Option. Lediglich in einem Achtel der Kontrollen hatte die s-I-LSK einen Normalbefund ergeben. Pathologische Veränderungen stellten größtenteils Adhäsionen zarter bis mäßiger Ausprägung dar, die dann sofort laparoskopisch gelöst wurden. Die Konzeptionsrate war bei normalem Kontrollbefund zwar deutlich größer als bei festzustellender Pathologie, jedoch nicht signifikant unterschiedlich. Hingegen war die Lebendgeburtenrate bei Normalbefund signifikant höher als bei pathologischem s-I-LSK-Befund ($p=0,006$). Kontroll-HSG und -HSK wurden bei uns im Bedarfsfall, aber nicht obligatorisch durchgeführt, wie es auch *STRANDELL* (1995), *SMALLDRIDGE* (1993) und *RÖMER* (1990) handhaben [99, 119, 122]. Eine HSG als Standardkontrolluntersuchung finden wir in den Analysen von *DEBUISSON* (1997), *KORELL* (1995) und *SINGHAL* (1991) [32, 63, 118].

Unsere Auswertung ergab zwar sichtlich höhere Konzeptionsraten bei positivem CPT-Befund – besonders im Hinblick auf die postoperative Befundung –, eine Aussage von statistischer Relevanz (signifikante Unterschiede) konnten wir jedoch nicht beschreiben. Direkt im Anschluß an die Sterilitätsoperation erhobene Befunde der CPT zeigten eine signifikant höhere Rate durchgängiger Tuben, als es bei der postoperativen Kontroll-LSK der Fall war. Der Rückgang der Offenheitsraten bereits nach wenigen Wochen postoperativ ist sicherlich der Bildung von neuen Adhäsionen zuzuschreiben. Den prognostischen Wert der CPT im Rahmen einer Laparoskopie beurteilen *LOBER* (1991) und *RÖMER* (1991) [71, 97]; ihnen zufolge kann durch diese Untersuchung aber lediglich eine Aussage zur anatomischen Tubendurchgängigkeit gemacht werden,

während die Tubenfunktion nur ungenügend eingeschätzt werden kann. Als Kriterium für die regelrechte Tubenfunktion kann letztlich nur die intrauterine Gravidität gelten.

Der sterilitätstherapeutische Erfolg tubenrekonstruktiv-plastischer Eingriffe hängt wesentlich von der richtigen Indikationsstellung und damit von einer subtilen Patientenselektion ab [49]. Übereinstimmend mit der Empfehlung anderer Autoren führten wir im Rahmen der **Tubendiagnostik** Hysterosalpingographien (41,3% der Fälle), bei speziellen Fragestellungen Hysteroskopien (43,3%) und in erster Linie Chromo-Laparoskopien (92,3% zuzüglich 6,3% LSK ohne CPT) durch. Lagen Befunde von Chromopertubation und HSG vor, fanden wir in über 2/3 der Fälle eine Befundübereinstimmung. Ähnliche Angaben sind in der Literatur zu finden [1, 126, 147], wobei sicherlich ein vorübergehender Tubenspasmus zumeist die Ursache für eine scheinbare Störung der Tubendurchgängigkeit – eine funktionelle Obstruktion – darstellt. Die besondere Bedeutung der Laparoskopie besteht in der möglichen Gesamtübersicht über die Morphologie des kleinen Beckens, insbesondere hinsichtlich des Nachweises von Adhäsionen und der Endometriose, während die anderen Verfahren zur Ergänzung und Suche zusätzlicher Sterilitätsfaktoren beitragen [52, 62, 103, 104, 125].

Einige Autoren schreiben der Salpingoskopie – Tubenzugang von distal zur Evaluierung des Tubeninnern – besondere Bedeutung zu. Der beschriebene Wert reicht von ergänzend diagnostischen Befunden bis zur Prognoseeinschätzung für tubenrekonstruktive Eingriffe [22, 73, 92]. So weisen *MARANA* (1999) und *DE BRUYNE* (1997) auf eine statistisch signifikante Korrelation zwischen Salpingoskopiebefund (Grad I/II vs. Grad III-V) und der postoperativen Schwangerschaftsrate hin, während sie der AFS-Klassifikation (Adhäsionen oder distaler Tubenverschluß) nicht derartige Bedeutung beimessen [5, 22, 52, 73].

Die **andrologische Fertilitätschance** der Männer – mittels Spermogramm ermittelt – wurde in rund drei Viertel unserer beurteilten Fälle als günstig angesehen zuzüglich eines weiteren Fünftels der Männer mit als ausreichend eingeschätzter Fruchtbarkeit. Lediglich bei 4% stellten wir eine als schlecht eingeschätzte Zeugungsfähigkeit fest, die letztlich jedoch nicht zu einer signi-

fikant geringeren Konzeptionsrate führte. In der Literatur finden wir Angaben zwischen 8,5% und 50% [47, 78, 99, 111], in denen eine männliche Komponente begleitend oder sogar solitär eine Sterilität bedingt oder andererseits die postoperative Konzeptionsrate entscheidend mindert [102]. Diese differierenden Ergebnisse hängen sicherlich mit der bereits erfolgten Selektion unserer Patienten zusammen und lassen erkennen, daß der männliche Faktor in unserem Patientengut nicht die Hauptrolle spielte. Erwähnenswert wäre an dieser Stelle der Fakt, daß wir selbst bei den wenigen Männern mit einer als schlecht eingeschätzten Fertilitätschance eine relativ gute Konzeptionsrate (40%) im Vergleich zu den als gut oder ausreichend Beurteilten (Konzeptionsrate von 45%) erzielten. Hauptursache für die Kinderlosigkeit schien somit in diesen Fällen eher weiblich bedingt zu sein, wobei wir die Erfolge der operativen Behandlung zuschreiben können.

Das perioperative Management zur Adhäsionsprophylaxe umfaßt an unserer Klinik obligatorisch intraoperative Lavage, **künstlichen Aszites** (ohne Dextran) und **intraoperativ Spülungen**, wie es in der gängigen Literatur auch beschrieben wird [43, 98, 102, 130, 133, 150]. Wir konnten den Einfluß derartiger Maßnahmen auf die postoperative Konzeptionsrate nicht bestimmen, da keine vergleichbare Referenzgruppe vorlag. In Abhängigkeit von der Durchführung postoperativer **Hydroperturbationen** konnten wir zwar keine signifikant differierenden Konzeptionsraten feststellen, aber signifikant mehr pathologische CPT-Kontrollbefunde, wenn keine Hydroperturbation erfolgt war. Dieser Fakt zeugt von einer Verbesserung der Tubenpassage durch derartige Maßnahmen, wie es weitere Autoren auch bekunden [41, 102]. Eine perioperative **Antibiotikaprophylaxe** gehört bei uns – wie in der Literatur gängig [40, 67, 98] – zum Standardmanagement. Der Umstieg von Ampicillin auf Doxycyclin erfolgte, um ein erweitertes Erregerspektrum abzudecken, einschließlich der Chlamydien, Myko- und Ureaplasmen. Allerdings erzielten wir unter dieser Umstellung weniger Konzeptionen, aber keine signifikanten Unterschiede. Zu signifikant weniger Schwangerschaften kam es jedoch bei hiervon abweichendem Antibiotikaschema. Im Hinblick auf Anastomosierung in Mikronahttechnik wird der **Splinteinsatz** resp. die Dauer der Einlage kontrovers diskutiert. Während einige Autoren die Meinung vertreten, die Splinte vor Bauchdecken-

verschluß zu entfernen, propagieren andere den Verbleib der Splinte in situ für einige Tage bis Wochen. Andere Autoren hingegen lehnen eine Splinteinlage generell ab oder behalten sich deren Einsatz Einzelfällen mit technisch schwierigen tubo-cornualen Anastomosen vor [41, 102]. Festzuhalten bleibt der Vorteil der Splinteinlage, das Operationsfeld zu markieren und die Tubenepithelien zu strecken. Während ein Verbleib des Splints bis zu 15 Minuten unbedeutend erscheint, sollte ein länger dauernder Einsatz eines Splints vermieden werden, da er als Fremdkörper im Tubenlumen eine Epithelschädigung hervorrufen kann [25]. An unserer Klinik erfolgte die Splinteinlage lediglich im Rahmen einer Tubenanastomose intraoperativ mit Entfernung des Splints vor Beendigung des Eingriffs.

Die von uns verwendeten Nahtmaterialien sowie das mikrochirurgische Instrumentarium entspricht den für tubenchirurgische Eingriffe anerkannten Normen [32, 48, 64, 118, 119, 130, 133, 143].

Diagnose- und befundadaptiert behandelten wir begleitend einen Hyperandrogenismus mit Prednisolongaben, eine Hyperprolaktinämie mit Bromocriptin oder Lisurid, eine Endometriosis genitalis externa mit Dienogest und stimulierten 23,1% unserer Patientinnen mittels Gabe von Clomifen. Unter Stimulation mit Clomifen konnten wir im Vergleich mit der Gruppe der nichtstimulierten Frauen keinen signifikanten Unterschied in Bezug auf die Konzeptionsrate feststellen.

An unserer Einrichtung wurden die meisten Operationen als kombinierte Eingriffe durchgeführt, weshalb ein Vergleich mit den in der Literatur angegebenen Erfolgsraten nicht immer absolut möglich war. Die Einstufung der Patientinnen in eine **Operationsmethode** erfolgte nach dem Eingriff an der weniger geschädigten Tube. In Abhängigkeit von den zusätzlich gefundenen pathologischen Veränderungen wurde die primär durchgeführte Methode ergänzt. Zu unseren Patientinnen mit mikrochirurgischer Sterilitätsoperation zählten im weiteren Sinne 21 Frauen, die mittels Myomentfernung (16) oder Metroplastik (5) als Haupteingriff behandelt wurden. Über eine Zugehörigkeit dieser Patientengruppen hat RÖMER bereits 1988 berichtet [2, 11, 13, 42, 102, 138, 139]. An dieser Stelle wäre kritisch anzumerken, daß wir bei der statistischen Auswertung eine weitere Untergliederung der einzelnen Gruppen aufgrund zusätz-

licher Eingriffe – wie Ovarkeilexzisionen, Ovarialzyst- und Hydatidektomien, Endometrioseherdentfernungen oder -probeexzisionen sowie Gelegenheitsappendektomien – unterließen, da dies zu noch größerer Heterogenität und somit noch kleineren Fallzahlen je Gruppe geführt hätte. Hauptaugenmerk richteten wir auf den tubenchirurgischen Eingriff. Wir konnten insgesamt eine Konzeptionsrate unserer operierten Patientinnen von 42,0% eruieren. *RÖMER* hatte 1988 von einer Rate an Schwangerschaften von 33,0% berichtet. Diese Zahlen reihen sich in die in der Literatur angegebenen ein, die sich auf allgemein 28% bis 42% belaufen [78, 99, 107, 117, 118, 119, 122, 133] (siehe Tab.2A im Anhang). Kritisch muß jedoch angemerkt werden, daß der Vergleich der Angaben einzelner Autoren erschwert bzw. inkorrekt ist aufgrund differenter Operationsmethoden, verschiedener Auswahlkriterien, Indikationsstellung und Therapiewahl sowie unterschiedlicher Betrachtungszeiträume. Art, Lokalisation und Grad der Schädigung sowie innerhalb eines Situs unterschiedlich geschädigte Tuben bedingen eine Vielfalt der Kombinationsmöglichkeiten, die eine einheitliche Beurteilung massiv erschwert und zu geringen Fallzahlen je Kombination führt. „Hochreine“ Fälle wären daher nur bei Patientinnen mit unilateral vorhandener Tube auszuwerten, wie es *RÖMER* 1991 beschreibt [100]. Er konnte Erfolgsraten nachweisen, die denen bilateral operierter Frauen entsprechen (Konzeptionsrate von 50%) und somit eine mikrochirurgische Operation bei fehlender kontralateraler Adnexe rechtfertigen. Dieser Gruppe waren in unserem Fall lediglich 20 Patientinnen zuzuordnen, was einen statistischen Beweis bei derartig kleinen Fallzahlen unmöglich macht. Die Konzeptionsrate bei Frauen mit nur einer Adnexe betrug 25,0%, im Vergleich hierzu wiesen die Patientinnen mit bilateral vorhandenen Adnexen eine Konzeptionsrate von 45,5% auf. Dieser deutliche, jedoch nicht signifikante Unterschied ist unserer Meinung nach auf die zusätzliche Chance eine Schwangerschaft durch die andere, möglicherweise stärker geschädigte Tube zurückzuführen. Die Ursache könnte auch darin zu sehen sein, daß bei solitärer Adnexe diese von vornherein einen schwereren Schaden aufweist. Somit wäre auch die höhere EUG-Rate (15,0% bei unilateral resp. 9,9% bei bilateral vorhandenen Adnexen) erklärbar.

Die an unserer Klinik am häufigsten durchgeführte Operationsmethode ist die Adhäsiolyse mit einer Konzeptionsrate von 40,8%, wobei bei alleiniger Adhä-

siolyse sogar eine Rate von 45,5% erreicht wurde. Damit liegen wir im oberen Bereich der von anderen Autoren genannten Zahlen (ca. 25-55%) [78, 83, 97, 99, 109, 118, 122, 133] (siehe Tab.3A im Anhang). Geringfügig höhere Erfolgsraten (50-67%) werden hier bei Anwendung laparoskopischer Techniken beschrieben [50, 109]. Der eigentliche Erfolg, gemessen an der Lebendgeburtenrate, betrug bei mikrochirurgischer Adhäsiolyse 24,5%.

Salpingoneostomie und Fimbrioplastik führten mit 40,0% resp. 40,9% ebenfalls zu recht günstigen Ergebnissen hinsichtlich der Konzeptionsrate, wobei die Salpingoneostomie mit einer Lebendgeburtenrate von 30,0% besser abschneidet als die Fimbrioplastik mit 18,2%. Vergleichende Ergebnisse hierzu sind im Anhang in den Tab.4/5A dargestellt, wobei unsere Ergebnisse durchaus als günstig angesehen werden können. Während *POSACI* (1999) [86] für die Fimbrioplastik höhere Konzeptionsraten und niedrigere Raten ektopter Graviditäten als nach Salpingoneostomien beschreibt, fanden wir ein umgekehrtes Verhältnis mit EUG-Raten von 11,4% nach Fimbrioplastik und 10,0% nach Salpingoneostomie. Im Vergleich mit dergleichen laparoskopischen Interventionen waren hinsichtlich Salpingoneostomie ähnliche Erfolgsraten zu eruieren, wohingegen laparoskopische Fimbrioplastiken etwas bessere Konzeptions- und Lebendgeburtenraten hervorbrachten [7, 33, 86, 88]. Eine geringfügig höhere Rate an Extrauteringraviditäten sahen wir nach Fimbrioplastik, dessen Grund in der Bildung geschädigter Fimbrientrichter zu suchen ist.

Hervorragende Ergebnisse erlangten wir nach Tubenanastomosen mit einer Schwangerschaftsrate von 66,7% und einer Lebendgeburtenrate von 46,7%. Grund hierfür scheint am ehesten die Zugehörigkeit der Refertilisierungspatientinnen zu dieser Operationsmethode, denen von vornherein eine günstigere Prognose zugesprochen wird. In der Literatur finden wir Angaben zu Konzeptionsraten zwischen 32% und 85% sowie Werte an Lebendgeburtenraten von 18-57% [32, 55, 78, 85, 118, 119, 122, 133] (siehe Tab.6A im Anhang). *MOSGAARD* hat 1996 [78] in einer kleinen Analyse bei ausgesprochen hoher Konzeptionsrate (73%) gesteigerte Raten an ektopten Schwangerschaften nach Tubenanastomosen beschrieben (47%), was wir in der Art nicht bestätigen konnten. Wir blickten auf eine EUG-Rate von 13,3% nach Tubenanastomose. Bedeutend schlechtere Erfolgsraten hat *HONORE* (1999) für makrochirurgische anastomosierende Methoden angegeben [55]. Nach Tubenanastomosen

bei Refertilisierungspatientinnen werden in der Literatur Schwangerschaftsraten zwischen 40 und 90% angegeben, wobei wir mit einer Konzeptionsrate von 75% und einer Lebendgeburtenrate von 62,5% recht günstig abschnitten [38, 39, 44, 45, 85, 93, 130, 132, 135, 152] (siehe Tab.8A im Anhang).

Metroplastiken führten in immerhin 80% unserer (lediglich 5) Fälle zu Schwangerschaften, die dann mit einer Lebendgeburtenrate von 60% endeten. Wir hatten keine ektope Gravidität zu verzeichnen. Über eine ähnliche Konstellation hat *RÖMER* (1988) berichtet [102].

Für die verschiedenen Operationsmethoden konnten wir signifikant mehr Lebendgeburten als Aborte oder extrauterine Schwangerschaften eruieren. Lediglich nach Adhäsiolysen mit Tubenanastomose kam es zu mehr ektopen Schwangerschaften als Geburten, wobei die Fallzahl keine statistisch relevante Aussage zuließ (4 Fälle mit 2 Konzeptionen = 2 EUG).

Frauen ohne Myom oder mit einem einzelnen Myom konzipierten signifikant häufiger als Patientinnen mit einem Uterus myomatosus. Insgesamt stellten wir bei der Entfernung von Myomen als Haupteingriff eine mit 18,8% relativ geringe Konzeptionsrate fest. Hingegen beschreibt *STRANDELL* in einer Analyse von 1995 eine Schwangerschaftsrate von 44% nach Myomektomie und signifikant häufiger Geburten (kein Abort und keine EUG) [122].

Im Vergleich der Operationsjahrgänge 1992 bis 1994 und 1989 bis 1991 sahen wir bei den 1992 bis 1994 operierten Patientinnen signifikant mehr ektopen Schwangerschaften und signifikant weniger Lebendgeburten als in der Gruppe der 1989 bis 1991 Operierten. Eine mögliche Ursache für die höhere EUG-Rate könnte in dem prozentual größeren Anteil an Tubenanastomosen als Operationsmethode im Zeitraum 1992 bis 1994 liegen, für die wir allgemein eine gesteigerte Rate (nichtsignifikant) an ektopen Graviditäten fanden.

Die **Sectionrate** liegt deutschlandweit im Durchschnitt bei 20% [141]. In unserem Patientengut wurden 34,8% der Kinder durch Kaiserschnitt entbunden. Hieraus ergibt sich eine fast doppelt so hohe Sectiofrequenz wie sie in der Normalpopulation zu finden ist. Schwangerschaften bei Sterilitätspatientinnen gelten als Risikoschwangerschaft und unterliegen deshalb besonderer Kontrolle. Um den Erfolg nicht noch in einem weit fortgeschrittenem Stadium zu gefährden, wird verständlicherweise die Indikation zu einer Sectio caesarea eher gestellt. Die in unserer Untersuchung erhobene Rate an **Frühgeburten**

war mit 5,6% nicht wesentlich unterschiedlich im Vergleich zu dem von RÖMER erhobenen Prozentsatz von 6,4% und gliedert sich somit in die allgemein in der Literatur angegebene Rate von 4-8% für die Bundesrepublik Deutschland ein. (RÖMER 1988 [102], PSCHYREMBEL [89]). Die durchschnittlichen Geburtsgewichte und Körperlängen der Neugeborenen unserer Sterilitätspatientinnen lagen wie bei anderen Autoren [90, 102, 133] im Normbereich. Mißbildungen gab es bei unseren Neugeborenen nicht zu verzeichnen. Das Geschlechtsverhältnis zeigte ein leichtes Überwiegen zu Gunsten von Jungen.

Bei aller Diskussion um Erfüllung des Kinderwunsches auf operativem Weg – mikrochirurgisch oder endoskopisch – oder durch alternative Verfahren wie IVF/ ET sowie hinsichtlich der derzeitigen Skepsis der genetischen Präimplantationsdiagnostik ist die Möglichkeit einer **Adoption** beinahe in Vergessenheit geraten. Diese Form der Kinderwunscherfüllung hat zwar das Manko der fehlenden genetischen Grundlage, stellt jedoch keinen direkten Eingriff in die Physis der Patientin dar, ist somit für die Frau keine zusätzliche körperliche Belastung und sollte deshalb hier kurz erwähnt werden. In unserem Patientenkollektiv adoptierte jedes achte Paar ein Kind. Deutschlandweit besteht allerdings ein relativ großes Defizit an vermittelbaren Kindern. Auf 14 adoptionswillige Paare kommt lediglich ein gesundes Adoptivkind [56]. Grundlage dieses Defizits ist die Zunahme an Schwangerschaftsabbrüchen, gerade bei sozial schwächer gestellten Frauen. Diese sollten in Zukunft vermehrt Unterstützung in finanzieller und psychologischer Hinsicht erfahren, um das Potential adoptierbarer Kinder zu erhöhen. Im Zusammenhang mit rückläufigen Adoptionszahlen pro Jahr (Tiefstand 1998 mit 7119 intra- und extrafamiliären Adoptionen) spricht HORNSTEIN von einem Bereitwilligkeitskonflikt mit dem eigenen Kompetenzverzicht bei hoch spezialisierten Ärzten und damit verbundenem emotionalen Hemmnis, Adoptionen in ihr therapeutisches Kalkül zu ziehen [56].

8. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

In den Jahren 1987 bis 1997 wurden an der UFK Greifswald 240 Frauen wegen tubar bedingter Sterilität operativ behandelt, von denen wir letztlich 143 Patientinnen analysieren und retrospektiv betrachten konnten.

Das durchschnittliche Alter unserer Patientinnen betrug $28,36 \pm 4,29$ Jahre, die Kinderwunschdauer (Dauer der Sterilität) belief sich auf $49,81 \pm 32,46$ Monate; in Betrachtung der Sterilitätsart überwog geringfügig die primäre Sterilität. Der am häufigsten zu eruiende anamnestische Risikofaktor war mit 53,1% die Adnexitis. Mehrere Risikofaktoren waren in der Anamnese von 29,4% der Frauen zu finden. Eine leere Anamnese bezüglich vorbestehender Risiken sahen wir bei 24,5%. Die andrologische Diagnostik ergab nur bei knapp 4% der Partner einen fertilitätsmindernden Effekt. Eine Endometriose mittleren Grades, ein Uterus myomatosus sowie eine Extrauterin gravidität in der Vorgeschichte übten einen negativen Einfluß auf die postoperative Konzeptionsrate aus.

Insgesamt blickten wir nach mikrochirurgischen Operationen bei Sterilität auf eine Konzeptionsrate von 42,0%, eine Lebendgeburtenrate (dem wahren Erfolg) von 25,2%, eine Abortrate von 6,3% und eine Rate an extrauterinen Schwangerschaften von 10,5%. Das durchschnittliche Intervall zwischen Operation und Konzeption belief sich auf 21 Monate, der Medianwert lag bei 12 Monaten. Nach zwei Jahren traten nur noch in Einzelfällen Konzeptionen ein. Die Mehrzahl der Konzeptionen (55,0%) verzeichneten wir innerhalb der ersten zwölf Monate post operationem. Die Sectiofrequenz betrug mit 34,8% fast das Doppelte der durchschnittlichen Sectiorate im bundesdeutschen Gebiet. Mit zunehmendem Alter sahen wir eine Minderung der Konzeptionschance, das Alter der Patientin sollte aber keinesfalls alleinig das ausschlaggebende Kriterium gegen eine Sterilitätsoperation sein. Hinsichtlich der Dauer des Kinderwunsches entsprechend der Sterilitätsdauer konnten wir den Einfluß auf die Schwangerschaftsrate nicht bestätigen. Bei allein weiblich bedingter Sterilität analysierten wir eine Konzeptionsrate von 45,0%, während bei durch beide Partner bedingte Unfruchtbarkeit die postoperative Rate an Schwangerschaften 40,0% betrug. Gute Operationsergebnisse erzielten wir nach Adhäsio-lyse mit einer Konzeptionsrate von 40,8% (resp. 45,5% bei alleiniger Adhäsio-

lyse) und einer Lebendgeburtenrate von 24,5%. Fimbrioplastiken führten in 40,9% zu einer Schwangerschaft (Lebendgeburtenrate 18,2%, EUG-Rate 11,4%). Nach Salpingoneostomien resultierte eine Konzeptionsrate von 40,0%, eine Lebendgeburtenrate von 30,0%, eine Rate extrauteriner Graviditäten von 10,0%. Tubenanastomosen endeten mit einer Lebendgeburtenrate von 46,7% erfolgreich bei einer Konzeptionsrate von 66,7%. Eine Tubenimplantation als Haupteingriff mit gleichzeitiger kontralateraler Tubenimplantation hatte nicht zum Erfolg geführt. Myomenukleationen ergaben eine Erfolgsrate von lediglich 18,8% an Konzeptionen mit einer Lebendgeburtenrate von 12,5%. Nach Metroplastik konzipierten 80,0% der so operativ behandelten Frauen, wobei wir eine Lebendgeburtenrate von 60% feststellten. Nach postoperativer, später folgender Insemination wurden von 11 Frauen fünf schwanger, nach zusätzlicher medikamentöser Stimulation konzipierten 15 von 33 Patientinnen. Zur Adoption entschlossen sich bei weiter bestehendem, unerfülltem Kinderwunsch 14 Paare, 3 weitere Paare adoptierten trotz erfolgter Schwangerschaft. Einer IVF-Behandlung wurden letztlich 27 Frauen zugeführt, die postoperativ nach längerem Intervall ohne Erfolg blieben. Patientinnen mit lediglich unilateraler Adnexe hatten im Vergleich zu den Frauen mit bilateral vorhandenen Eileitern eine mit 25,0% (Konzeptionsrate) deutlich geringere Erfolgsquote nach mikrochirurgischer Tubenoperation, die zudem mit einer hohen EUG-Rate (15,0%) einher ging.

Als **Schlußfolgerungen** (= Thesen) seien an dieser Stelle zusammenfassend genannt:

1. Die mikrochirurgische Tubenoperation stellt bei tubarer Sterilität bei entsprechender Indikationsstellung eine echte Alternative zur In-vitro-Fertilisation dar. Dies belegen unsere Erfolgsraten, die sich auf eine Konzeptionsrate von 42% und eine Lebendgeburtrate von 36% belaufen.
2. Der Vorteil einer mikrochirurgischen Operation bei weiblicher Sterilität besteht unzweifelhaft in der Möglichkeit weiterer Schwangerschaften. Diese operative Form der Behandlung zielt auf die Rekonstruktion der anatomisch-funktionellen Gegebenheiten für eine Konzeption via naturalis und ist somit als kurativer Therapieansatz zu werten. In unserem Patientengut von 143 Frauen konnten wir über 23 Patientinnen mit einer zweiten (hiervon 12 Lebendgebur-

ten), sechs Frauen mit einer dritten (davon drei Lebendgeburten) und drei Frauen mit einer vierten Konzeption (sämtlich als Lebendgeburt) berichten.

3. Bei optimaler Operationstechnik liegt die Chance für die Schaffung mechanisch durchgängiger Tuben mittels der Mikrochirurgie bei etwa 80%. Einschränkung sollte betont werden, daß die Schaffung der mechanischen Durchgängigkeit keinesfalls einer Wiederherstellung der biologischen Funktion gleichzusetzen ist. Funktionen wie Samen- und Eitransport sowie Ernährungsfunktionen des Epithels unterliegen nicht dem Einfluß des Operateurs. Dies verdeutlichen unsere Ergebnisse, die sich lediglich auf eine Konzeptionsrate von knapp 50% bei bilateral positivem CPT-Befund belaufen.

4. Oberste Priorität besitzt die exakte Indikationsstellung zur mikrochirurgischen Therapie. Als Hauptindikation gilt eine distale Tubenobstruktion – in unserer Analyse bei der Hälfte unserer Patientinnen –, wenn der Tubenfaktor die alleinige Sterilitätsursache darstellt. Fälle mit kombinierten Sterilitätsfaktoren, massivsten Adhäsionen, bipolarer Tubenerkrankung, „frozen pelvis“ oder mehrfachen Extrauterin graviditäten in der Vorgeschichte sollten von vornherein ausgeschlossen und dafür einer IVF zugeführt werden.

5. Die präoperative Anamneseerhebung und Diagnostik muß im Hinblick auf weitere sterilitätsbedingende Risiken erfolgen, einschließlich andrologische Faktoren, entzündliche Erkrankungen und operative Interventionen im Vorfeld sowie hormonelle und endokrine Begleitumstände. Entsprechende Behandlungen sollten vor einem operativen Eingriff vollzogen werden.

6. Während eine alleinige Interruption in der Anamnese sekundär steriler Patientinnen die postoperative Konzeptionsrate – in unseren Untersuchungen sogar über 70% – offensichtlich nicht mindert, wirken sich eine ektopre Gravidität in der Vorgeschichte sowie eine ausgeprägtere Endometriose (Konzeptionsrate unter 20%) oder aber multiple Myome (Konzeptionsrate unter 10%) negativ auf die Erfolgsquote nach mikrochirurgischer Intervention aus.

7. Prinzipiell besteht die Notwendigkeit der frühzeitigen Aufklärung junger Frauen über eine mögliche Sterilität bei (chronisch-rezidivierenden) Infektionen, Interruptionen und ektopen Graviditäten zur Prävention und schnellstmöglich adäquater Behandlung fertilitätsmindernder Risiken. Bei mehr als drei Viertel unserer Patientinnen bestanden anamnestisch gynäkologische Infektio-

nen und in über 40% der sekundär sterilen Frauen fanden wir eine Interruption als Risikofaktor für eine Sterilität.

8. Wir erachten eine mikrochirurgische Korrektur bei tubarer Sterilität bis zu einem Alter von 30 Jahren als besonders sinnvoll, sehen aber auch in einem Alter bis 35 Jahre keine Kontraindikation zur operativen Behandlung. Selbst in der Gruppe der 38- bis 40-jährigen Frauen verzeichneten wir eine Rate an Konzeptionen von 40%, wobei anzumerken wäre, daß diese zu zwei Dritteln aus Refertilisierungspatientinnen bestand, die per se eine höhere Erfolgsquote haben. Limitierend ist hier eher die höhere Abortrate mit zunehmendem Alter – entsprechend 25% der Mittdreißiger. Ebenso sollte die Dauer der Sterilität (=Kinderwunschdauer) nicht ausschlaggebendes Entscheidungskriterium sein.

9. Im Falle einer lediglich unilateral vorhandenen Adnexe ist die Operationsindikation kritisch zu betrachten, da die erzielte Erfolgsquote in dieser Patientengruppe mit einer Konzeptionsrate von 25% und einer Lebendgeburttrate von nur 5% im Vergleich zu alternativen Verfahren suboptimal erscheint. Vergleichend hierzu hatte die Rate an Konzeptionen bei beidseitig vorhandenen Tuben 45,5% betragen.

10. Die Laparoskopie mit Chromopertubation ist zur prä- und postoperativen Organbeurteilung die Methode der Wahl („Goldstandard“) und hat besonders bei geringfügigen postoperativen Adhäsionen auch therapeutischen Wert, was unsere Ergebnisse widerspiegeln. Knapp zwei Drittel unserer Patientinnen wurden laparoskopisch nachkontrolliert, hiervon erfolgte bei rund 80% eine gleichzeitige Adhäsioolyse.

11. Die Bedeutung des perioperativen Managements besteht in der Prämisse der Verhinderung postoperativer Verwachsungen und stellt somit den Anspruch der obligaten Durchführung. Die in unserem Patientenkollektiv konsequent erfolgten perioperativer Maßnahmen hatte zur Folge, daß massive Adhäsionen postoperativ in lediglich knapp 5% nachgewiesen wurden.

12. Bleibt eine Konzeption zwei Jahre post operationem aus, sollte ein neues Therapiekonzept individuell festgelegt werden, da die Wahrscheinlichkeit einer Schwangerschaft oberhalb dieses Zeitraums sehr gering ist. Unsere Zahlen – Konzeptionsrate von 2% im dritten postoperativen Jahr – untermauern diese Aussage.

13. Allgemein müssen Operationen im kleinen Becken von Adoleszenten und jungen Frauen besonders atraumatisch durchgeführt werden, um eine Adhäsionsbildung als sterilitätsauslösenden Faktor zu minimieren. Aus diesem Grund wurden mikrochirurgische Tubenoperationen an der Universitätsfrauenklinik Greifswald lediglich von vier hochqualifizierten, hierauf spezialisierten Operateuren durchgeführt.

14. Eine operative Behandlung der Sterilität sollte Zentren mit erfahrenen Operateuren und entsprechend instrumentellen Voraussetzungen – wie mikrochirurgischem Instrumentarium und Operationsmikroskop – überlassen werden. Die der Diagnostik dienende First-look-Laparoskopie ist ebenfalls dem Erfahrenen zu überlassen, um eine korrekte Indikationsstellung zu bahnen.

Die Ergebnisse der operativen Sterilitätsbehandlung an der UFK Greifswald liegen insgesamt betrachtet im oberen Ergebnisbereich der internationalen Literatur und sind somit als durchaus günstig zu bewerten, wobei nach wie vor das Hauptaugenmerk der Prophylaxe der tubaren Sterilität – und im Besonderen der Prävention von Adhäsionen – gelten sollte.

Literaturverzeichnis

1. **Abet L**, Natho W, Pfuller B, Herrmann U: Bildgebende Diagnostik bei weiblicher Infertilität und Sterilität – Wunsch und Realität. *Radiol Diagn* 1990; 31(3): 205-207
2. **Acien P**, Quereda F: Abdominal myomectomy: results of a simple operative technique. *Fertil Steril* 1996; 65(1): 41-51
3. **Adamson GD**: Laparoscopic treatment is better than medical treatment for minimal or mild endometriosis. *Int J Fertil Menopausal Stud* 1996; 41(4): 396-399
4. **American Fertility Society**: Assisted reproductive technology in the United States and Canada: 1991 results from the Society for Assisted Reproductive Technology generated from The American Fertility Society Registry. *Fertil Steril* 1993; 59: 956
5. **American Fertility Society**: The American Fertility Society classifications of adnexal adhesions, distal tubal occlusion, tubal occlusion secondary to tubal ligation, tubal pregnancies, mullerian anomalies and intrauterine adhesions [see comments]: *Fertil Steril* 1988; 49(6): 944-955
6. **Audebert F**, Hedon B, Arnal F: Therapeutic strategies in tubal infertility with distal pathology. *Hum Reprod* 1991; 6: 1439-1442
7. **Audebert F**, Pouly JL, Von Theobald P: Laparoscopic fimbrioplasty: an evaluation of 35 cases. *Hum Reprod* 1998; 13: 1496-1499
8. **Benadiva CA**, Kligman I, Davis O, Rosenwaks Z: In vitro fertilization versus tubal surgery: is pelvic reconstructive surgery obsolete? *Fertil Steril* 1995; 64(6): 1051-1061
9. **Bender HG**, Beck L: Operative Gynäkologie. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo 1986
10. **Bojahr B**, Römer T, Lober, R: Zur Bedeutung der Laparoskopie in der Diagnostik und Therapie bei Patientinnen mit chronischen Unterbauchbeschwerden. *Zentralbl Gynäkol* 1995; 117: 304-309
11. **Borruto F**, Fistarol M: Erfahrungen mit der Hysteroplastik. Indikationen, technische Hinweise, postoperative und Langzeitergebnisse. *Gynäkol Geburtshilfliche Rundsch* 1997; 37(1): 48-51

12. **Bühl A**, Zöfel P: Professionelle Datenanalyse mit SPSS für Windows. Addison-Wesley, Bonn 1996
13. **Buttram VC**: Müllerian anomalies and their management. *Fertil Steril* 1983; 40: 159-163
14. **Calvert J**: Reversal of female sterilisation. *Br J Hosp Med* 1995; 53(6): 267-270
15. **Campo RL**, De Bruyne F, Hucke J: Neue diagnostische und therapeutische Verfahren in der Reproduktionsmedizin. *Gynäkologe* 1990; 23: 214-221
16. **Carey M**, Brown S: Infertility surgery for pelvic inflammatory disease: success rates after salpingolysis and salpingostomy. *Am J Obstet Gynecol* 1987; 156: 296-300
17. **Chapron C**, Dubuisson JB, Chavet X, Morice P: Treatment and causes of female infertility [letter; comment]. *Lancet* 1994; 344(8918): 333-334
18. **Chapron C**, Dubuisson JB, Fernandez B, Dousset B: Traitments chirurgicaux des endométrioses. *Rev Prat* 1999; 49(3): 276-278
19. **Cognat MA**: Classification of operations for tubo-peritoneal infertility. *Acta Europ Fertil* 1982; 13: 47
20. **Cohen MA**, Chang PL, Uhler M, Legro R, Sauer MV, Lindheim SR: Reproductive outcome after sterilization reversal in women of advanced reproductive age. *J Assist Reprod Genet* 1999; 16(8): 402-404
21. **Cosson M**, Dubreucq-Fossaert S, Querleu D, Leroy JL, Crepin G: Adénomyose et fertilité. *Contracept Fertil Sex* 1998; 26(7-8): 605-607
22. **De Bruyne F**, Hucke J, Willers R: The prognostic value of salpingoscopy. *Hum Reprod* 1997; 12: 266-271
23. **DeCherney AH**, Laufer N: Tubal infections and subsequent infertility. In: Ansari A, Hafez ESE (Hrsg): Fallopian tube in health and disease. Futura, London 1986
24. **DeCherney AH**: Adhäsionen. In: Scheidel P, Hepp H, DeCherney AH: Operative Techniken der Reproduktionsmedizin. Urban und Schwarzenberg, München Wien Baltimore 1990
25. **DeCherney AH**: Anastomosen bei Tubenverschluß, insbesondere nach Sterilisation. In: Scheidel P, Hepp H, DeCherney AH (Hrsg): Operative

Techniken der Reproduktionsmedizin. Urban und Schwarzenberg, München Wien Baltimore 1990

26. **Decleer, W.**, H. Van der Ven, W. Boeckx, I. Brosens, K. Diedrich: Mikrochirurgische Techniken in der Infertilitätstherapie. In: Diedrich, K. (Hrsg): Neue Wege in Diagnostik und Therapie der Sterilität, Bücherei des Frauenarztes, Band 25. Enke Verlag, Stuttgart 1990, 205-227
27. **Desai P**, Barbhaya M, Desai M, Modi D: Profile of women undergoing reversal of sterilisation. J Indian Med Assoc 1998; 96(4): 103, 116
28. **Dietl J**: Geburtenentwicklung. Weiterer Rückgang zu erwarten. Dt Ärztebl 2001; 98: A 1234-1237
29. **Donnez J**, Casanas-Roux F: Prognostic factors of fimbrial microsurgery. Fertil Steril 1986; 46: 200-204
30. **Donnez J**, Nisolle M, Gillet N, Smets M, Bassil S, Casanas-Roux F: Large ovarian endometriomas. Hum Reprod 1996; 11(3): 641-646
31. **Dubuisson JB**, Aubriot FX, Henrion R: Déstérilisations microchirurgicales. Réflexions sur 65 cas. J Gynecol Obstet Biol Reprod 1986; 15(2): 223-229
32. **Dubuisson JB**, Chapron C, Ansquer Y, Vacher-Lavenu MC: Proximal tubal occlusion: is there an alternative to microsurgery? Hum Reprod 1997; 12(4): 692-698
33. **Dubuisson JB**, Chapron C, Morice P, Aubriot FX, Foulot H, Bouquet-de-Joliniere J: Laparoscopic salpingostomy: fertility results according to the tubal mucosal appearance. Hum Reprod 1994; 9(2): 334-339
34. **Dubuisson JB**, Chapron C, Nos C, Morice P, Aubriot FX, Garnier P: Sterilization reversal: fertility results. Hum Reprod 1995; 10(5): 1145-1151
35. **Dubuisson JB**, Chapron C: Classification of endometriosis. The need for modification. Hum Reprod 1994; 9(12): 2214-2216
36. **Dubuisson JB**: Reste-t-il indications de chirurgie tubaire dans l'infertilité? Presse Med 1998 Nov 14; 27(35): 1793-1794
37. **Felberbaum R**, Diedrich K: Aktuelle Aspekte in Diagnostik und Therapie der tubaren Sterilität. Arch Gynecol Obstet 1995; 257(1-4): 310-319
38. **Fischer RJ**: Loupe microsurgical tubal sterilization reversal. Experience at a community-level naval hospital. J Reprod Med 1996; 41: 855-859

39. **Galen** DI, Jacobsen A, Weckstein LN: A guide to safe outpatient microsurgical tubal reanastomosis. Bay Area Fert and Gynecol Med Group, California 1995
40. **Galen** DI, Jacobsen A, Weckstein LN: Microsurgical tubal repair. Bay Area Fert and Gynecol Med Group, California 1995
41. **Gauwerky** JFH, Klose RP, Forssmann WG: Die Heilung von Tubenanastomosen – Mikrochirurgie vs. Fibrinklebung. Zentralbl Gynäkol 1994; 116: 173-178
42. **Gehlbach** DL, Sousa RC, Carpenter SE, Rock JA: Abdominal myomectomy in the treatment of infertility. Int J Gynecol Obstet 1993; 40: 45-50
43. **Genz** TC: Zur Frage des therapeutischen Erfolges von Sterilitätsoperationen. Med Diss, Berlin 1974
44. **Gillett** WR, Clarke RH, Herbison GP: First and subsequent pregnancies after tubal microsurgery: evaluation of the fertility index. Fertil Steril 1997; 68(6): 1033-1042
45. **Girardin** E, Sangla N: Méthodes, efficacité, complications et réversibilité de la stérilisation féminine par oblitération tubaire. Contracept Fertil Sex 1998; 26(10): I-VII
46. **Glock** J, Kim A, Hulka J, Hunt R, Trad F, Brumsted J: Reproductive outcome after tubal reversal in women 40 years of age or older. Fertil Steril 1996; 65(4): 863-865
47. **Gocial** B: Primary therapy for tubal disease: surgery versus IVF. Int J Fertil 1995; 40(6): 297-302
48. **Gomel** V, Taylor PJ: In vitro fertilization versus reconstructive tubal surgery. J Ass Reprod Genetics 1992; 9: 306-309
49. **Gomel** V, Yarali H: Infertility surgery: microsurgery. Curr Opin Obstet Gynaecol 1992; 4: 390-399
50. **Gomel** V: Operative laparoscopy: time for acceptance. Fertil Steril 1989; 52: 1-11
51. **Hackenberg** R, Gesenhues Th, Deichert V, Duda V, Sturm G, Schulz KD: Präoperative Reduktion von Uterusmyomen durch das GnRH-Analogon Goserelin. Geburtshilfe Frauenheilkd 1990; 50: 136-139

52. **Henry-Suchet J**, Loffredo V, Tesuier L, Pez J: Endoscopy of the tube (=tuboscopy) its prognostic value for tuboplasties. *Acta Eur Fertil* 1986;16:139-145
53. **Hohl MK**: Endometriose. In: Scheidel P, Hepp H, DeCherney AH (Hrsg): *Operative Techniken der Reproduktionsmedizin*. Urban und Schwarzenberg, München Wien Baltimore 1990
54. **Hohl MK**: Mikrochirurgie in der Gynäkologie – 1. Einführung. *Gynäkol Prax* 1993; 17: 659-663
55. **Honoré GM**, Holden AE, Schenken RS: Pathophysiology and management of proximal tubal blockage. *Fertil Steril* 1999; 71(5): 785-795
56. **Hornstein OP**, Holzhauser H: Ungewollte Kinderlosigkeit. Adoption als Alternative. *Dt Ärztebl* 2001; 98: A 674-676
57. **Jacobs HS**: Polycystic ovary syndrom: aetiology and management. *Curr Opin Obstet Gynecol* 1995; 7(3): 203-208
58. **Jacobs LA**, Thie J, Patton PE, Williams TJ: Primary microsurgery for postinflammatory tubal infertility. *Fertil Steril* 1988; 50: 855-859
59. **Johnson NP**, Watson A: Cochrane review: post-operativ procedures for improving fertility following pelvic reproductive surgery. *Hum Reprod* 2000; 6(3): 259-267
60. **Jones HW Jr**: Operations for congenital abnormalities of uterus and vagina. *Clin Obstet Gynecol* 1959; 2: 1053
61. **Killick SR**: Hysterosalpingo contrast sonography as a screening test for tubal patency in infertile women. *J R Soc Med* 1999; 92(12): 628-631
62. **Köhler G**: Endometriose und Laparoskopie. *Zentralbl Gynäkol* 1989; 111: 1397-1403
63. **Korell M**, Strowitzki T, Hepp H: Möglichkeiten und Grenzen der endoskopischen Tubenchirurgie. *Zentralbl Gynäkol* 1995; 117(12): 663-669
64. **Korell M**: Stellenwert neuer Technologien in der gynäkologischen Laparoskopie. *Gynäkologe* 1997; 30: 515-520
65. **Kuhlmann M**, Gartner A, Schindler EM, Regidor PA, Buhler K, Schindler AE: Uterine Leiomyomata and sterility: therapy with gonadotropin-releasing hormone agonists and leiomyomectomy. *Gynecol-Endocrinol* 1997; 11(3): 169-174

66. **Lacey** CG: What's new in gynecologic and obstetrical surgery. *J Am Coll Surg* 1997; 184(2):146-152
67. **Letterie** GS, Hibbert M: The role of antibiotic prophylaxis for tubal microsurgery. *Arch Gynecol Obstet* 1993; 253: 193-196
68. **Levy** G, Warren M, Maidman J: Transvers vaginal septum: case report and review of the literature. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 1997; 8(3): 173-176
69. **Leyendecker** G, Wildt T, Plath T, Kunz G: Endometriose – ein neues Modell ihrer Entstehung. *Frauenarzt* 1995; 36: 82-89
70. **Lindemann** H-J: Die Hysteroskopie in der Sterilitätsdiagnostik. *Fertilität* 1985; 1: 17-21
71. **Lober** R, Römer T, Göretzlehner G, Nikschick S: Über den prognostischen Wert des prä- und postoperativen Adhäsions-Scores (AS) und Chromopertubations-Scores (CPS) bei Sterilitätsoperationen an den Tuben – 1. Mitteilung: Vergleich prä- und postoperativer Laparoskopiebefunde. *Zentralbl Gynäkol* 1991; 113(6): 309-315
72. **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* 1991; 55(5): 911-915
73. **Marana** R, Catalano GF, Muzii L, Caruana P, Margutti F, Mancuso S: The prognostic role of salpingoscopy in laparoscopic tubal surgery. *Hum Reprod* 1999; 14(12): 2991-2995
74. **Marcil-Gratton** N, Duchesne C, St-Germain-Roy S, Tulandi T: Profile of women who request reversal of tubal sterilization: comparison with a randomly selected control group. *CMAJ* 1988; 138(8): 711-713
75. **Mecke** H, Lehmann-Willenbrock E, Lesoine B, Kaya S, Ibrahim M, Semm K: Pelviskopische Behandlung der weiblichen Sterilität. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 1993 ; 53(10): 693-9
76. **Merzoug** K, Gerhard I, Runnebaum B: Häufigkeiten und Voraussetzungen für therapieunabhängige Schwangerschaften bei Sterilitätspatientinnen. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 1990; 50(3): 177-188
77. **Mettler** L, Mayer-Eichberger D, Kienle E, Lipka K: Leuprorelinacetat-Depot zur Behandlung des Uterus myomatosus. *Fertilität* 1993; 9: 167-174

78. **Mosgaard B**, Hertz J, Steenstrup B, Sorensen SS, Lindhard A, Andersen AN: Surgical management of tubal infertility. A regional study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1996; 75(5): 469-474
79. **Naether OGJ**, Fischer R, Weise HC, Geider-Kötzler L, Delfs T, Rudolf K: Laparoscopic electrocoagulation of the ovarian surface in infertile patients with polycystic ovarian disease. *Fertil Steril* 1993; 60: 88-94
80. **Nawroth F**, Schmitz P: Spontangravidität nach laparoskopischer Salpingostomie und Elektrokoagulation der Ovaroberflächen bei einer Patientin mit einem Polyzystischen-Ovar-Syndrom (PCOS). *Zentralbl Gynäkol* 1997; 119(1): 35-38
81. **Novy MJ**: Tubal surgery or IVF – making the best choice in the 1990s. *Int J Fertil Menopausal Stud* 1995; 40(6): 292-297
82. **Oakeshott P**, Hilton S, Hay P: Treatment and causes of female infertility [letter; comment]. *Lancet* 1994; 344: 334
83. **Oelsner G**, Sivan E, Goldenberg M, Carp H, Admon D, Mashiach S: Should lysis of adhesions be performed when in-vitro fertilization and embryo transfer are available? *Hum Reprod* 1994; 9(12): 2339-2341
84. **Pagidas K**, Falcone T, Hemmings R, Miron P: Comparison of reoperation for moderate (stage III) and severe (stage IV) endometriosis-related infertility with in vitro fertilization-embryo transfer. *Fertil Steril* 1996; 65(4): 791-795
85. **Penzias AS**, DeCherney AH: Is there ever a role for tubal surgery? *Am J Obstet Gynecol* 1996; 174(4): 1218-1221
86. **Posaci C**, Camus M, Osmanagaoglu K, Devroey P: Tubal surgery in the era of assisted reproductive technology: clinical options. *Hum Reprod* 1999; 14(1): 120-136
87. **Pouly JL**, Janny L, Pouly-Vye P: Cumulative delivery rate after in vitro fertilization for tubal infertility. *Congrès Spécial VICHY IFFS 95 Références en Gynaecology Obstétrique* 1995: 224-230
88. **Prapas Y**, Prapas N, Papanicolaou A, Asprodinis, Vlassis G: Laparoscopic tubal surgery. A retrospective comparative study of open microsurgery versus laparoscopic surgery. *Acta Eur Fertil* 1995; 26(2): 81-83
89. **Pschyrembel W**: Medizinisches Wörterbuch. De Gruyter, Berlin 1994

90. **Pschyrembel W**: Praktische Gynäkologie. De Gruyter, Berlin 1990
91. **Raj SG, Hulka JF**: Second-look laparoscopy in infertility surgery: therapeutic and prognostic value. *Fertil Steril* 1982; 38: 325
92. **Rimbach S, Wallwiener D, Bastert G**: Tubenkatheterisierung und Falloposkopie zur erweiterten Diagnostik bei tubarer Sterilität. *Zentralbl Gynäkol* 1996; 118(2): 87-93
93. **Rock JA, Guzick DS, Katz E**: Tubal anastomosis: pregnancy success following reversal of Falope ring or monopolar cautery sterilization. *Fertil Steril* 1987; 48: 13-17
94. **Rock JA, Katayama KP, Martin EJ**: Pregnancy outcome following uterotubal implantation. *Fertil Steril* 1979; 31: 634-640
95. **Roland M**: A new classification for surgical procedures for tuboperitoneal abnormalities in infertility. *Int J Fert* 1982; 27: 27
96. **Römer T, Bojahr B, Müller J, Lober R**: Die diagnostische Mikrolaparoskopie. *Minimal invasive Chirurgie* 1997; 6: 8-10
97. **Römer T, Lober R, Göretzlehner G, Nikschick S**: Über den prognostischen Wert des prä- und postoperativen Adhäsions-Scores (AS) und Chromopertubations-Scores (CPS) bei Sterilitätsoperationen an den Tuben - 2. Mitteilung: Postoperative Konzeptionsrate in Abhängigkeit von prä- und postoperativen Laparoskopiebefunden bei Sterilitätsoperationen an den Tuben. *Zentralbl Gynäkol* 1991; 113: 447-454
98. **Römer T, Lober R, Matuszewski F, Nikschick S**: Prophylaktische Konsequenzen aus retrospektiven Studien zur tubaren Sterilität und ektopen Gravidität. *Z Klin Med* 1991; 46: 1245-1249
99. **Römer T, Lober R, Nikschick S, Göretzlehner G**: 181 tubal operations on the principles of macroscopic microsurgery at the university women's clinic Greifswald – a critical review. 1990
100. **Römer T, Lober R, Nikschick S**: Mikrochirurgische Sterilitätsoperationen bei Patientinnen mit fehlender kontralateralen Tube – Pro und Contra. *Zentralbl Gynäkol* 1991; 113: 1234-1239
101. **Römer T, Lober R**: Anamnestiche Risikofaktoren für die tubare Sterilität und die ektipe Gravidität – Retrospektive Analyse und prophylaktische Konsequenzen. *Der Frauenarzt (Sonderdruck)* 1994; 35: 570-573

102. **Römer T**: Diagnostik und Therapie der sterilen Ehe unter besonderer Berücksichtigung der tubaren Sterilität – Ergebnisse und Erfahrungen bei 350 sterilen Paaren an der Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe Greifswald von 1978 bis 1986. Med Diss, Greifswald 1988
103. **Römer T**: Die Hysteroskopie – eine Standarduntersuchung in der Sterilitäts- und Infertilitätsdiagnostik? Gynäkologe 1997; 2: 228-232
104. **Römer T**: Intrauterine Adhäsionen – Ätiologie, Diagnostik, Therapie und Präventionsmöglichkeiten. Zentralbl Gynäkol 1994; 116: 313-319
105. **Rouzi AA**, Mackinnon M, McComb PF: Predictors of success of reversal of sterilization. Fertil Steril 1995; 64(1): 29-36
106. **Russell JB**, DeCherney AH, Laufer N, Polan ML, Naftolin F: Neosalpingostomie: comparison of 24- and 72-month follow-up time shows increased pregnancy rate. Fertil Steril 1986; 45:296-298
107. **Sam C**, Kainz C, Kolbl H, Reinhaller A, Gitsch G, Dadak C, Janisch H: Sterilitätsoperationen an der II. Universitäts-Frauenklinik Wien 1984-1992. Gynäkol Geburtshilfliche Rundsch 1993; 33 Suppl 1: 314
108. **Sampson JA**: Peritoneal endometriosis due to the premenstrual dissemination of endometrial tissue into the peritoneal cavity. Am J Obstet Gynecol 1927; 14: 422-469
109. **Saravelos HG**, Li TC, Cooke ID: An analysis of the outcome of microsurgical and laparoscopic adhesiolysis for infertility. Hum Reprod 1995; 10(11): 2887-2894
110. **Scheidel P**, Korell M: Grundlagen der gynäkologischen Mikrochirurgie. In: Scheidel P, Hepp H, DeCherney AH: Operative Techniken der Reproduktionsmedizin. Urban und Schwarzenberg, München Wien Baltimore 1990
111. **Schirren C**, Bettendorf G, Leidenberger F, Frick-Bruder V: Unerfüllter Kinderwunsch. Deutscher Ärzteverlag, Köln 1989
112. **Schlöber HW**: Aktueller Stand in den operativen Behandlungsmöglichkeiten bei Tubenschäden. Gynäkologe 1991; 24: 41-
113. **Schlöber HW**: Mikrochirurgie der Tube. Arch Gynecol Obstet 1995; 257(1-4): 301-302
114. **Schmeißer JO**, Krause T, Lober R, Köhler G: Zusammenhänge zwischen Endometriose und Tubendurchgängigkeit bei Sterilitätspatientinnen ins-

- besondere nach mikrochirurgischer Sterilitätsoperation. Zentralbl Gynäkol 1996; 118: 397-400
115. **Schweppe**, K.W.: Stellenwert der operativen Pelviskopie zur Behandlung von endometriosebedingten Symptomen und Sterilität. 107. Tagung der Norddeutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe. Hannover 14.-16.5.1993
 116. **Selbmann** HK: Statistik und Qualitätssicherung der endoskopischen Tubenchirurgie. Arch Gynecol Obstet 1995; 257(1-4): 295-301
 117. **Semm** K: Pro und Kontra: Pelviskopie und Mikrochirurgie de Tube. Arch Gynecol Obstet 1995; 257(1-4): 302-310
 118. **Singhal** V, Li TC, Cooke ID: An analysis of factors influencing the outcome of 232 consecutive tubal microsurgery cases. Br J Obstet Gynaecol 1991; 98(7): 628-636
 119. **Smallridge** J, Tait J: The results of tubal surgery in the treatment of infertility in Wellington 1986-90. N Z Med J 1993; 106(953): 124-126
 120. **Smith** DC, Uhlir JK: Myomectomy as a reproductive procedure. Am J Obstet Gynecol 1990; 162: 1476-1482
 121. **Stowall** DW, Toma SK, Hammond MG, Talbert LM: The effect of age on female fecundity. Obstet Gynecol 1991; 77: 33-36
 122. **Strandell** A, Bryman I, Janson PO, Thorburn J: Background factors and scoring systems in relation to pregnancy outcome after fertility surgery. Acta Obstet Gynecol Scand 1995; 74(4): 281-287
 123. **Strandell** A, Waldenstrom U, Nilsson L, Hamberger L: Hydrosalpinx reduces in-vitro fertilization/embryo transfer pregnancy rates. Hum Reprod 1994; 9(5): 861-863
 124. **Strassman** EO: The Strassman operation for double uterus: A fifty-year experience. Obstet Gynecol 1957; 10: 701
 125. **Sudik** R, Krzyzanowski A, Scheunemann P, Bernt WD: Die Laparoskopie in der Reproduktionsmedizin. Z Klin Med 1990; 45: 1588-1592
 126. **Sudik** R: Möglichkeiten endoskopischer Diagnostik und Therapie in der Reproduktionsmedizin. Zentralbl Gynäkol 1993; 115: 521-529
 127. **Sueoka** K, Hironori A, Tsuchiya S, Kobayashi N, Kuroshima M, Yoshimura Y: Falloposcopic tuboplasty for bilateral tubal occlusion. A novel

- infertility treatment as an alternative for in-vitro fertilization? *Hum Reprod* 1998; 13(1): 71-74
128. **Sutton C**: Lasers in infertility. *Hum Reprod* 1993; 8(1): 133-146
129. **Swoboda H**: Sterilitätsoperationen in der Gynäkologie. Med Diss, München 1984
130. **Swolin K**: Gynecologic surgery and adhesion prevention. Electromicrosurgery. *Prog Clin Biol Res* 1993; 381: 45-49
131. **Tan SL**, Royston P, Campbell S: Cumulative conception and livebirth rates after in-vitro fertilisation. *Lancet* 1992; 339: 1390-1394
132. **Te Velde ER**, Boer M, Looman CWN, Habbema JDF: Factors influencing success or failure after reversal of sterilization: a multivariate approach. *Fertil Steril* 1990; 54(2): 270-277
133. **Teoh TG**, Kondaveeti U, Darling MR: The management of female infertility by tubal microsurgical reconstruction: a ten year review. *Ir J Med Sci* 1995; 164(3): 212-214
134. **Trimbos-Kemper TC**, Trimbos JB, van Hall EV: Adhesion formation after tubal surgery: results of the eighth-day laparoscopy in 188 patients. *Fertil Steril* 1985; 43: 395
135. **Trimbos-Kemper TC**: Reversal of sterilization in women over 40 years of age: a multicenter survey in The Netherlands. *Fertil Steril* 1990; 53: 575-577
136. **Tulandi T**, Cherry N: Clinical trials in reproductive surgery: randomization and life-table analysis. *Fertil Steril* 1989; 52(1): 12-14
137. **Tulandi T**, Falcone T, Kafka I: Second-look operative laparoscopy 1 year following reproductive surgery. *Fertil Steril* 1989; 52(3): 421-424
138. **Tulandi T**, Murray C, Guralnick M: Adhesion formation and reproductive outcome after myomectomy and second-look laparoscopy. *Obstet Gynecol* 1993; 82(2): 213-215
139. **Verkauf BS**: Myomectomy for fertility enhancement and preservation. *Fertil Steril* 1992; 58: 1-15
140. **Waller KG**: Gonadotropin-releasing hormone analogues for the treatment of endometriosis: long term follow up. *Fertil Steril* 1993; 59: 511-515

141. **Weiß M**: Kongreßbericht. IX. Fortbildungskongreß des Bundes Deutscher Hebammen. Dresden 2001
142. **Wiedemann R**, Montag M, Sterzik K: Proximal tubal occlusion. A modern approach to the diagnosis and treatment of proximal tubal occlusion. *Hum Reprod* 1996; 11(9): 1823-1825
143. **Winston RM**, Magara RA: Effectiveness of treatment for infertility. *Br Med J* 1987; 295: 608
144. **Winston RM**, Margara RA: Microsurgical salpingostomy is not an obsolete procedure. *Br J Obstet Gynaecol* 1991; 98(7): 637-642
145. **Winston RM**: Tubal surgery or in vitro fertilisation (IVF)? *J Ass Reprod Gen* 1992; 9: 309-311
146. **Woodward PJ**, Sohaey R, Wagner BJ: Congenital uterine malformations. *Curr Probl Diagn Radiol* 1995; 24(5): 178-197
147. **World Health Organization**: Comparative trial of tubal insufflation, hysterosalpingogram and laparoscopy with dye hydrotubation for assessment of tubal patency. *Fertil Steril* 1986; 46: 1101-1107
148. **World Health Organization**: Infections, pregnancies and infertility – perspectives on prevention. *Fertil Steril* 1987; 964-968
149. **World Health Organization**: Technical Report Series 820. Recent advances in medically assisted conception, Geneva 1992: 4
150. **Wright JA**: Gonadotropin-releasing hormone agonist therapy reduces postoperative adhesion formation and reformation after adhesiolysis in rat models for adhesion formation and endometriosis. *Fertil Steril* 1995; 63: 1094-1100
151. **Wu CH**, Gocial B: A pelvic scoring system for infertility surgery. *Int J Fertil* 1988; 33: 341-346
152. **Yadav R**, Reddi R, Bupathy A: Fertility outcome after reversal of sterilization. *J Obstet Gynaecol Res* 1998; 24(6): 393-400

Anhang

Tabellen
Übersichten
Abbildungen

Tab.1A: Häufigkeit von Risikofaktoren aus Anamnese und Diagnostik bei weiblich bedingter Sterilität nach ausgewählter Literatur

Autor (Jahr der Veröffentlichung)	Infektion %	Vor-OP %	Endome- triose %	kong. Anomalie %	weitere Faktoren %
<i>RÖMER</i> (1991) [148]	44,8	35,0	3,9		GO:17,1
<i>SINGHAL</i> (1991) [118]	32,0	27,0	17,0		AE:16,8 EU: 9,1
<i>RÖMER</i> (1994) [101]	43,4	32,0	5,0		AE:42,0 IR:12,8
<i>SARAVELOS</i> (1995) [109]	14,0	73,0	46,0		
<i>STRANDELL</i> (1995) [122]	39,3	52,4	12,6		EU:19,5 AE:13,8
<i>THEO</i> (1995) [133]	56,2	25,8	15,5	2,4	
<i>RÖMER</i> (1997) [103]				a) 16,8 b) 18,2 c) 48,7	
Assoziation mit chronischen Unterbauchbeschwerden bei Adhäsionsbildung					
<i>BOJAHR</i> (1995) [10]	36,6	16,8	19,8		AE:31,3 IR:29,4

GO = Gonorrhoe

AE = Appendektomie

EU = Extrauterin gravidität

IR = Interruptio

a) bei primärer Sterilität, b) bei sekundärer Sterilität, c) bei Infertilität

Tab.2A: Ergebnisse mikrochirurgischer Sterilitätsoperationen nach ausgewählter Literatur

Autor (Jahr der Veröffentlichung)	Anzahl der Pat. n	Konz.- Rate %	Geburt- Rate %	Abort- Rate %	EUG- Rate %
<i>RÖMER</i> (1990) [99]	181	30,9	22,6	2,2	6,1
<i>SINGHAL</i> (1991) [118]	232	40,0	29,0	6,0	5,0
<i>SAM</i> (1993) [107]	75	32,0	16,0	5,0	11,0
<i>SMALLDRIDGE</i> (1993) [119]	67	41,6	29,8	7,4	4,4
<i>PRAPAS</i> (1995) [88]	38	39,4	*	*	10,5
<i>SEMM</i> (1995) [117]	1363	*	28,0	1,2	*
<i>STRANDELL</i> (1995) [122]	246	41,1	22,0	4,5	14,6
<i>TEOH</i> (1995) [133]	368	29,9	24,2	2,7	3,0
<i>MOSGAARD</i> (1996) [78]	236	40,0	25,0	*	15,0
<i>GILLETT</i> (1997) [44]	288	63,5	49,3	*	12,5

* keine vergleichbaren Angaben

Tab.3A: Ergebnisse von Adhäsioyosen nach ausgewählter Literatur (Mikrochirurgie)

Autor (Jahr der Veröffentlichung)	Anzahl der Pat. n	Konz.- Rate %	Geburt- Rate %	Abort- Rate %	EUG- Rate %
<i>RÖMER</i> (1990) [99]	79	39,2	*	*	*
<i>RÖMER</i> (1991) [98]	27	25,9	18,5	3,7	3,7
<i>SINGHAL</i> (1991) [118]	78	46,0	37,0	4,0	5,0
<i>OELSNER</i> (1994) [83]	51	54,9	27,5	19,6	7,8
<i>SARAVELOS</i> (1995) [109]	59	42,4	35,6	1,7	5,1
<i>STRANDELL</i> (1995) [122]	77	46,8	20,8	6,5	19,5
<i>TEOH</i> (1995) [133]	201	30,3	26,3	2,5	1,5
<i>MOSGAARD</i> (1996) [78]	85	41,0	27,0	*	9,0
<i>GILLETT</i> (1997) [44]	52	73,0	50,0	11,5	11,5
Vergleich: Laparoskopische Operation					
<i>GOMEL</i> (1989) [50]	92	67,0	59,0	3,0	5,0

* keine vergleichbaren Angaben

Tab.4A: Ergebnisse von Fimbrioplastiken nach ausgewählter Literatur (Mikrochirurgie)

Autor (Jahr der Veröffentlichung)	Anzahl der Pat. n	Konz.- Rate %	Geburt- Rate %	Abort- Rate %	EUG- Rate %
<i>DONNEZ</i> (1986) [29]	132	*	60,0	*	2,0
<i>JACOBS</i> (1988) [58]	29	76,0	59,0	10,0	7,0
<i>RÖMER</i> (1990) [99]	66	27,3	*	*	*
<i>AUDEBERT</i> (1991) [6]	76	43,0	*	*	7,0
<i>RÖMER</i> (1991) [98]	42	35,7	21,4	2,4	11,9
<i>PRAPAS</i> (1995) [88]	8	37,5	*	*	*
<i>PENZIAS</i> (1996) [85]	64	19,0	*	*	*
Vergleich: Laparoskopische Operation					
<i>PRAPAS</i> (1995) [88]	6	50,0	*	*	*
<i>AUDEBERT</i> (1998) [7]	35	74,0	37,0	14,0	23,0

* keine vergleichbaren Angaben

Tab.5A: Ergebnisse von Salpingoneostomien nach ausgewählter Literatur (Mikrochirurgie)

Autor (Jahr der Veröffentlichung)	Anzahl der Pat. n	Konz.- Rate %	Geburt- Rate %	Abort- Rate %	EUG- Rate %
<i>RUSSEL</i> (1986) [106]	68	59,0	41,0	-	18,0
<i>JACOBS</i> (1988) [58]	71	52,0	32,0	9,0	11,0
<i>AUDEBERT</i> (1991) [6]	135	40,0	*	*	12,0
<i>RÖMER</i> (1991) [98]	14	21,4	14,3	-	7,1
<i>SINGHAL</i> (1991) [118]	97	40,0	29,0	5,0	6,0
<i>WINSTON</i> (1991) [144]	323	43,0	23,0	10,0	10,0
<i>SMALLDRIDGE</i> (1993) [119]	30	40,0	30,0	-	10,0
<i>KORELL</i> (1995) [63]	198	39,9	22,7	*	17,2
<i>PRAPAS</i> (1995) [88]	30	40,0	26,7	*	13,3
<i>STRANDELL</i> (1995) [122]	109	35,8	18,4	4,6	12,8
<i>TEOH</i> (1995) [133]	96	23,9	19,8	1,0	3,1
<i>MOSGAARD</i> (1996) [78]	68	47,0	29,0	*	*
<i>GILLETT</i> (1997) [44]	61	72,1	36,1	14,7	21,3
Vergleich: Laparoskopische Operation					
<i>DUBUISSON</i> (1994) [33]	81	37,0	32,0	-	5,0

Tab.6A: Ergebnisse von Tubenanastomosen bei entzündlich bedingten Tubenverschlüssen nach ausgewählter Literatur (Mikrochirurgie)

Autor (Jahr der Veröffentlichung)	Anzahl der Pat. n	Konz.- Rate %	Geburt- Rate %	Abort- Rate %	EUG- Rate %
<i>RÖMER</i> (1990) [99]	6	33,3	*	*	*
<i>SINGHAL</i> (1991) [118]	38	31,6	18,4	7,9	5,3
<i>SMALLDRIDGE</i> (1993) [119]	9	66,6	55,5	11,1	-
<i>STRANDELL</i> (1995) [122]	18	50,0	22,2	5,6	22,2
<i>TEOH</i> (1995) [133]	71	36,6	24,0	5,6	7,0
<i>MOSGAARD</i> (1996) [78]	15	73,0	27,0	*	*
<i>PENZIAS</i> (1996) [85]	161	71,0	50,0	*	6,0
<i>DUBUISSON</i> (1997) [32]	120	85,0	56,7	17,5	10,8
<i>GILLETT</i> (1997) [44]	95	91,5	58,9	14,7	17,9
<i>HONORE</i> (1999) [55]	175	58,8	47,4	4,0	7,4
Vergleich: Makrochirurgie					
<i>HONORE</i> (1999) [55]	104	36,5	22,1	6,7	7,7

* keine vergleichbaren Angaben

Tab.7A: Ergebnisse von Tubenimplantationen nach ausgewählter Literatur
(Mikrochirurgie)

Autor (Jahr der Veröffentlichung)	Anzahl der Pat. n	Konz.- Rate %	Geburt- Rate %	Abort- Rate %	EUG- Rate %
<i>ROCK</i> (1979) [94]	52	29,0	15,0	10,0	4,0
<i>RÖMER</i> (1990) [99]	5	40,0	*	*	*
<i>SINGHAL</i> (1991) [118]	9	22,0	11,0	11,0	-
<i>STRANDELL</i> (1995) [122]	17	35,2	17,6	-	17,6

* keine vergleichbaren Angaben

Tab.8A: Ergebnisse von Refertilisierungsoperationen (Tubenanastomosen) bei vorangegangener Sterilisation nach ausgewählter Literatur (Mikrochirurgie)

Autor (Jahr der Veröffentlichung)	Anzahl der Pat. n	Konz.- Rate %	Geburt- Rate %	Abort- Rate %	EUG- Rate %
<i>ROCK</i> (1987) [93]	a) 22 b) 58	100,0 79,0	86,0 51,0	5,0 14,0	9,0 14,0
<i>TE VELDE</i> (1990) [132]	*	60-80	*	*	*
<i>TRIMBOS-KEMPER</i> (1990) [135]	78	49,0	33,0	12,0	4,0
<i>SWOLIN</i> (1993) [130]	*	80,0	*	*	*
<i>GALEN</i> (1995) [39]	*	90-92	78-80	6,0	6,0
<i>FISCHER</i> (1996) [38]	*	78,3	56,6	13,0	8,7
<i>PENZIAS</i> (1996) [85]	*	68-90	52,0	11,0	5,0
<i>GILLETT</i> (1997) [44]	80	82,5	47,5	22,5	12,5
<i>GIRADIN</i> (1998) [45]	*	40-80	*	*	2-6
<i>YADAV</i> (1998) [152]	*	68,0	62,0	*	6,0

* keine vergleichbaren Angaben

(Ursache für Angabe von Prozentbereichen sind unterschiedliche Sterilisationsmethoden)

- a) Z.n. Sterilisation mittels Ring
- b) Z.n. Sterilisation mittels Kauter

Übers.1A: Beurteilung der männlichen Fertilitätschance

Spermienzahl (Mill./ml)	Qualität / Motilität (%)	apathologische Morphologie (%)	eingeschätzte Fertilitäts- Chance
> 40	> 60 gut bis sehr gut	> 60	gut
20 – 40	40 – 60 gut bis ausreich.	50 – 60	ausreichend
< 10 – 20	< 40 träge	< 50	schlecht
Azoospermie Aspermie	Nekrospermie	-	keine

Übers.2A: Zusammensetzung des künstlichen Aszites

500 ml isotonische NaCl-Lösung 500 mg Prednisolot 50 mg Prothazin 50000 IE Contrykal 1 IE Heparin / ml Lösung
--

Übers.4A: Zusammensetzung der Hydropertubationslösung:

0,5 g Ampicillin 2 ml Procain 1% 50 mg Prednisolot isotonische NaCl-Lösung auf 20 ml

Übers.3A: Medikamentöser perioperativer Behandlungsplan

präoperativ	20.⁰⁰ 8 mg Dexamethason oral
OP-Tag	6.⁰⁰ 24 mg Dexamethason i.m. 100 mg Doxycyclin oral 1 Supp. Metronidazol 20.⁰⁰ 8 mg Dexamethason i.m. 1 Supp. Metronidazol
1.Tag postoperativ	6.⁰⁰ 8 mg Dexamethason i.m. 100 mg Doxycyclin i.v. 1 Supp. Metronidazol I. intraperitoneale Spülung 20.⁰⁰ 8 mg Dexamethason i.m. 1 Supp. Metronidazol
2.Tag postoperativ	6.⁰⁰ 2 Tbl. Dexamethason 1 mg 100 mg Doxycyclin oral 1 Supp. Metronidazol II. intraperitoneale Spülung 12.⁰⁰ 1 Tbl. Dexamethason 1 mg 18.⁰⁰ 1 Tbl. Dexamethason 1 mg 1 Supp. Metronidazol
3.Tag postoperativ	6.⁰⁰ 2 Tbl. Dexamethason 0,5 mg 100 mg Doxycyclin oral 1 Supp. Metronidazol III. intraperitoneale Spülung 12.⁰⁰ 1 Tbl. Dexamethason 0,5 mg 18.⁰⁰ 1 Tbl. Dexamethason 0,5 mg 1 Supp. Metronidazol
4.Tag postoperativ	6.⁰⁰ 2 Tbl. Dexamethason 0,5 mg 100 mg Doxycyclin oral 1 Supp. Metronidazol 12.⁰⁰ 1 Tbl. Dexamethason 0,5 mg 18.⁰⁰ 1 Tbl. Dexamethason 0,5 mg 1 Supp. Metronidazol
5.Tag postoperativ	6.⁰⁰ 2 Tbl. Dexamethason 0,5 mg 100 mg Doxycyclin oral 1 Supp. Metronidazol 12.⁰⁰ 1 Tbl. Dexamethason 0,5 mg 18.⁰⁰ 1 Tbl. Dexamethason 0,5 mg 1 Supp. Metronidazol
6.Tag postoperativ	6.⁰⁰ 2 Tbl. Dexamethason 0,5 mg 12.⁰⁰ 1 Tbl. Dexamethason 0,5 mg 18.⁰⁰ 1 Tbl. Dexamethason 0,5 mg

Abb.1A: Fragebogen zum Verlauf nach mikrochirurgischer Sterilitätsoperation

<u>Patientenfragebogen:</u>	
1.	Wie gestaltete sich der Verlauf bzw. die Behandlung nach der Operation ?
	-Eintritt einer Schwangerschaft: ja / nein
	-Adoption eines Kindes: ja / nein
	-Fortsetzung der Sterilitätsbehandlung an einer anderen Einrichtung: ja / nein
	wann ?
	in welcher Klinik ?
	-Besonderheiten (z.B. neuer Partner):
2.	Waren oder sind Sie Patientin in unserer Sterilitätssprechstunde?
	ja / nein
	-wenn ja, wann ?
3.	Haben Sie sich seit 19 . . gynäkologischen oder anderen Operationen unterziehen müssen ?
	ja / nein
	-wenn ja, welche Operation ?
	in welcher Klinik ?
4.	Falls eine Schwangerschaft eingetreten ist, wie endete diese ?
	-als Geburt eines lebenden Kindes ? ja / nein
	Geburtsgewicht des Kindes: g
	Geburtslänge des Kindes: cm
	Geburt in welcher Schwangerschaftswoche:
	Geschlecht des Kindes:
	Komplikationen bei der Geburt (Kaiserschnitt, Zangen- geburt, Saugglocke o.a.):
	-als Totgeburt: ja / nein
	-als Fehlgeburt: ja / nein
	-als Bauchhöhlen-/ Eileiterschwangerschaft: ja / nein
	Die Entbindung/ Behandlung erfolgte
	-wann ? 19 ..
	-in welcher Klinik ?
5.	Wurde oder wird Ihr Partner bezüglich der Sterilität behandelt ?
	-wenn ja, wann ? 19 ..
	-in welcher Klinik ?
6.	Traten weitere Schwangerschaften ein ? Wie endeten diese ?

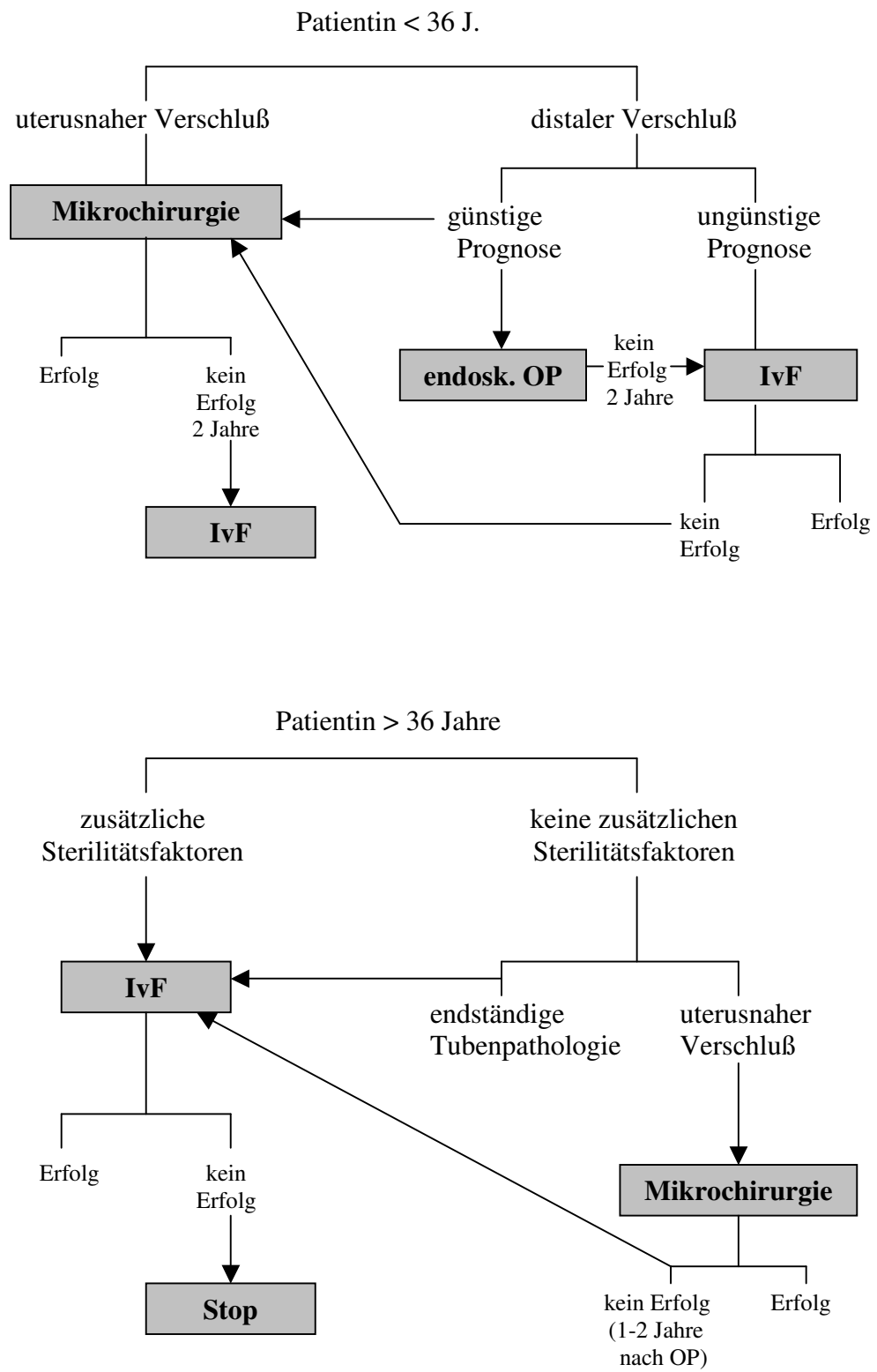
Abb.2A: Adhäsions-Score (AS) in Anlehnung an *LOBER* und *RÖMER* [71]

Punkte (0 bis 3)	
0	keinerlei Adhäsionen
1	zart: <i>leichte Verwachsungen:</i> geringe schleierartige, fadenartige, geringfügige Verwachsungen, dünne Briden
2	mäßig: <i>mittlere Verwachsungen:</i> mittlere, kleinfingerdicke, segelartige sowie mehrere Verwachsungen nach Grad 1, sowie einzelne Briden
3	massiv: <i>schwere Verwachsungen:</i> schwere, dicke, ausgedehnte, massive, ausgeprägte, extreme, gefäßreiche, groß- oder breitflächige sowie mehrere Verwachsungen der Beschreibung von Grad 2

Abb.3A: CPT-Score (CPS) in Anlehnung an *LOBER* und *RÖMER* [71]

Punkte (0 bis 4)			
<u>proximale Tubenhälfte</u>	<u>Punkte</u>	<u>distale Tubenhälfte</u>	
totaler Verschuß	2	totaler Verschuß	= negativ
partieller Verschuß	1	partieller Verschuß	= verzögert
offen	0	offen	= positiv

Abb.4A: Entscheidungsbaum für Therapiewahl bei tuboperitonealer Sterilität in Anlehnung an *HOHL* [54]



Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, daß ich die vorliegende Dissertation selbständig verfaßt und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe.

Die Dissertation ist bisher keiner anderen Fakultät vorgelegt worden.

Ich erkläre, daß ich bisher kein Promotionsverfahren erfolglos beendet habe und daß eine Aberkennung eines bereits erworbenen Doktorgrades nicht vorliegt.

Jana-Beate Vogel

Tabellarischer Lebenslauf

1. Angaben zur Person

Name: Vogel
Vorname: Jana-Beate
Geburtsdatum: 08.08.1973
Geburtsort: Greifswald

2. Schulbildung

1980 – 1990 Besuch der Polytechnischen Oberschule
„Erwin Fischer“ in Greifswald
1990 – 1992 Besuch des Gymnasiums
„Friedrich Ludwig Jahn“ in Greifswald
Erwerb der allgemeinen Hochschulreife 1992

3. Hochschulausbildung

1992 – 1998 Studium der Humanmedizin an der Medizinischen
Fakultät der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald
1992 – 1994 Vorklinischer Teil des Medizinstudiums mit Ärztlicher
Vorprüfung
1994 – 1997 Klinischer Teil des Medizinstudiums mit I. und II.
Staatsexamen
1997 – 1998 Praktisches Jahr an der Universität Greifswald und am
Spital Tafers in der Schweiz und III. Staatsexamen
1998 – 1999 Ärztin im Praktikum an der Klinik für Orthopädie des
Klinikums der Hansestadt Stralsund GmbH
1999 – 2000 Ärztin im Praktikum an der Klinik und Poliklinik für
Chirurgie der Universität Greifswald
seit Mai 2000 Assistenzärztin an der Klinik und Poliklinik für Chirurgie
der Universität Greifswald

Danksagung

Herrn Prof. Dr. med. Thomas Römer bin ich für die freundliche Überlassung des Themas dieser Arbeit sowie die wertvollen Hinweise und Anregungen bei der Durchführung zu großem Dank verpflichtet.