

**Aus dem Fachbereich Medizin  
der Johann Wolfgang Goethe- Universität  
Frankfurt am Main**

**Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe  
Direktor: Prof. Dr. med. Manfred Kaufmann**

**Einfluß von Myomenukleation bzw. hysteroskopischer  
Septumdissektion auf Fertilitätsraten und Blutungsstörungen- eine  
Patientenbefragung**

**Dissertation  
zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin des Fachbereichs Medizin  
der Johann Wolfgang Goethe- Universität Frankfurt am Main**

**vorgelegt von Julia Nannette Siebold  
aus Kempten (Allgäu)**

**Frankfurt am Main, 2007**

Dekan: Prof. Dr. J. M. Pfeilschifter

Referent: Prof. Dr. R. Baumann

Koreferent: Prof. Dr. M. Kaufmann

Tag der mündlichen Prüfung: 14.11.2007

**Meinen Eltern  
in  
Liebe und Dankbarkeit**

# Inhaltsverzeichnis

|  |           |
|--|-----------|
| <b>I Zusammenfassung</b> .....                         | <b>4</b>  |
| <b>II Abstract</b> .....                               | <b>8</b>  |
| <b>III Einleitung und Stand der Wissenschaft</b> ..... | <b>11</b> |
| 3.1. Uterus myomatosus.....                            | 11        |
| 3.1.1. Epidemiologie.....                              | 11        |
| 3.1.2. Risikofaktoren.....                             | 12        |
| 3.1.3. Ätiologie.....                                  | 13        |
| 3.1.4. Lokalisation.....                               | 18        |
| 3.1.5. Symptome.....                                   | 20        |
| 3.1.6. Diagnostik.....                                 | 22        |
| 3.1.7. Therapieoptionen.....                           | 22        |
| 3.2. Uterus septus/subseptus.....                      | 28        |
| 3.2.1. Ätiologie/ Pathophysiologie.....                | 28        |
| 3.2.2. Symptome.....                                   | 29        |
| 3.2.3. Diagnostik.....                                 | 29        |
| 3.2.4. Therapieoptionen.....                           | 30        |
| <b>IV Zielsetzung</b> .....                            | <b>31</b> |
| 4.1. Uterus myomatosus.....                            | 31        |
| 4.2. Uterus septus/subseptus.....                      | 31        |
| <b>V Material und Methoden</b> .....                   | <b>32</b> |
| 5.1. Uterus myomatosus.....                            | 32        |
| 5.1.1. Sterilitätspatientinnen.....                    | 33        |
| 5.1.1.1. Patientinnenkollektiv.....                    | 33        |
| 5.1.1.2. Methoden.....                                 | 35        |
| 5.1.2. Patientinnen mit Blutungsstörungen.....         | 36        |
| 5.1.2.1. Patientinnenkollektiv.....                    | 36        |
| 5.1.2.2. Methoden.....                                 | 38        |

---

|   |           |
|---|-----------|
| 5.1.3. Uterus myomatosus in der Schwangerschaft.....  | 39        |
| 5.1.3.1. Patientinnenkollektiv.....   | 39        |
| 5.1.3.2. Methoden.....  | 40        |
| 5.2. Uterus septus/subseptus.....   | 41        |
| 5.2.1. Patientinnenkollektiv.....   | 41        |
| 5.2.2. Methoden.....  | 42        |
| 5.3. Methoden zur Myomenukleation.....  | 43        |
| 5.3.1. Myomenukleation per Laparotomie.....   | 43        |
| 5.3.2. Laparoskopische Myomenukleation.....   | 43        |
| 5.3.3. Hysteroskopische Myomenukleation.....  | 44        |
| <b>VI Ergebnisse.....</b>   | <b>46</b> |
| 6.1. Uterus myomatosus.....   | 46        |
| 6.1.1. Sterilitätspatientinnen.....   | 46        |
| 6.1.2. Patientinnen mit Blutungsstörungen.....  | 53        |
| 6.1.3. Uterus myomatosus in der Schwangerschaft.....  | 58        |
| 6.2. Uterus septus/subseptus- Sterilitätspatientinnen.....  | 61        |
| <b>VII Diskussion.....</b>  | <b>62</b> |
| 7.1. Uterus myomatosus.....   | 62        |
| 7.1.1. Sterilitätspatientinnen.....   | 62        |
| 7.1.2. Patientinnen mit Blutungsstörungen.....  | 69        |
| 7.1.3. Uterus myomatosus in der Schwangerschaft.....  | 72        |
| 7.2. Uterus septus/subseptus- Sterilitätspatientinnen.....  | 76        |
| <b>VIII Literaturverzeichnis.....</b>   | <b>78</b> |
| <b>IX Anhang.....</b>   | <b>95</b> |
| 9.1. Fragebogen der Sterilitätspatientinnen.....  | 95        |
| 9.2. Fragebogen der Patientinnen mit Blutungsstörungen.....   | 103       |
| 9.3. Fragebogen der Patientinnen, bei denen im Rahmen der Sectio<br>caesarea eine Myomenukleation durchgeführt wurde..... | 108       |

|  |            |
|--|------------|
| 9.4. Fragebogen der Patientinnen mit einem Uterus septus/sub-septus..... | 114        |
| <b>X Abkürzungen.....</b>  | <b>118</b> |
| <b>XI Danksagung.....</b>  | <b>119</b> |
| <b>XII Lebenslauf.....</b>   | <b>120</b> |
| <b>XIII Ehrenwörtliche Erklärung.....</b>                                | <b>122</b> |

## I Zusammenfassung

### Einleitung

*Uterusmyome* gehören zu den häufigsten soliden Tumoren des weiblichen Genitaltraktes. Bei der Mehrheit der Frauen bleiben sie asymptomatisch. Bei Auftreten klinischer Symptome- typischerweise unerfüllter Kinderwunsch und Blutungsanomalien- gilt die operative Behandlung als der Goldstandard. Mögliche Operationsverfahren sind die Hysterektomie und bei nicht abgeschlossener Familienplanung die uteruserhaltende Myomenukleation. Diese kann in Abhängigkeit von Anzahl, Größe und Lokalisation der zu resezierenden Myome per Laparotomie, laparoskopisch oder hysteroskopisch durchgeführt werden. Ein besonderes Problem stellen die Leiomyome im graviden Uterus dar. Üblicherweise verläuft eine Schwangerschaft bei Uterus myomatosus symptomfrei. Bei Auftreten von Komplikationen (z.B. Schmerzen, Blutungen, Abruption placentae und vorzeitiger Blasensprung) kann auch eine Myomenukleation aus dem graviden Uterus erfolgen; die Indikation sollte dann jedoch streng gestellt werden.

Der *Uterus septus/subseptus* gehört zu den häufigsten kongenitalen Fehlbildungen des weiblichen Genitaltraktes. Üblicherweise haben die betroffenen Frauen keine Beschwerden, in seltenen Fällen führt ein Uterusseptum zu unerfülltem Kinderwunsch. Die Therapie des symptomatischen Uterus septus/subseptus besteht in der Resektion des Septums. Hier gilt die Hysteroskopie (HSK) als das Standardverfahren.

### Fragestellung

Ziele der vorliegenden Dissertationsarbeit waren:

1. Die Ermittlung der Schwangerschaftsraten nach Myomenukleation per Laparotomie, Laparoskopie (LSK) und HSK anhand einer retrospektiven Patientinnenbefragung sowie die Bewertung des Einflusses einer Myomenukleation per Laparotomie, LSK und HSK auf präexistente Blutungsstörungen. Darüber hinaus sollte geklärt werden, welchen Einfluß ein Uterus myomatosus auf eine bestehende Schwangerschaft und die postpartale Entwicklung der betroffenen Kinder nimmt.

2. Die Ermittlung der Schwangerschaftsraten nach hysteroskopischer Septumdissektion anhand einer retrospektiven Patientinnenbefragung.

### **Methodik**

Mittels einer retrospektiven Krankenblattrecherche wurden 121 Patientinnen ermittelt, die sich zwischen 1993 und 1998 am Zentrum für Gynäkologie und Geburtshilfe des Universitätsklinikums Frankfurt am Main einer Myomenukleation unterzogen hatten. Präoperativ beklagten 51 Patientinnen eine primäre bzw. sekundäre Sterilität, 62 Patientinnen hatten wegen des Uterus myomatosus Blutungsstörungen. Bei acht Patientinnen wurde im Rahmen einer Sectio caesarea eine Myomenukleation durchgeführt. Allen 121 Patientinnen wurde ein zur Beantwortung der Fragestellung eigens entwickelter Fragebogen zugesandt.

Mittels einer retrospektiven Krankenblattrecherche wurden 14 Patientinnen ermittelt, die sich zwischen 1993 und 1998 am Zentrum für Gynäkologie und Geburtshilfe des Universitätsklinikums Frankfurt am Main einer hysteroskopischen Septumdissektion unterzogen hatten. Präoperativ beklagten alle 14 Patientinnen unerfüllten Kinderwunsch. Zur Beantwortung der Fragestellung wurde den Patientinnen ein eigens entwickelter Fragebogen zugesandt.

### **Ergebnisse**

40 von 51 Patientinnen mit *Uterus myomatosus* und dem Leitsymptom „Sterilität“ beantworteten den Fragebogen (Rücklaufquote: 78,4%). Die Auswertung ergab, daß nach der Myomenukleation bei 36 dieser 40 Patientinnen weiterhin Kinderwunsch bestand und bei 17 Patientinnen (=47,2%) auch in Erfüllung ging. Dabei wurden zehn von 22 laparotomierten Patientinnen (=45,5%), sechs von elf laparoskopierten (=54,5%) und eine von drei hysteroskopierten Patientinnen schwanger. Zum Befragungszeitpunkt hatten elf von 17 Patientinnen bereits erfolgreich entbunden; bei zwei Frauen dauerte die Schwangerschaft noch an. Drei Patientinnen erlitten einen Abort, zwei nach laparoskopischem Eingriff und eine nach Laparotomie. Bei einer Patientin kam es nach hysteroskopischem Vorgehen zu einer Abdominalgravidität. 33 von 62

Patientinnen mit *Uterus myomatosus* und dem Leitsymptom „Blutungsstörungen“ beantworteten den Fragebogen (Rücklaufquote: 53,2%). Bei 13 dieser 33 Patientinnen wurde eine Myomenukleation per Laparotomie, bei zehn Patientinnen eine LSK und bei weiteren zehn Patientinnen eine HSK durchgeführt. Sieben von 13 Patientinnen (=53,8%) gaben nach Laparotomie und neun von zehn Patientinnen (=90%) nach LSK eine Normalisierung ihrer Regelblutung an. Bei sieben von zehn Patientinnen bestand nach hysteroskopischer Myomenukleation eine Eumenorrhoe (=70%). Bei acht Patientinnen erfolgte die Myomenukleation im Rahmen einer Sectio caesarea, um einen sicheren Verschluss der Uterotomie durchführen zu können. Alle Patientinnen beantworteten den Fragebogen. Die Auswertung ergab, daß sechs der acht Patientinnen aufgrund des *Uterus myomatosus* Komplikationen während der Schwangerschaft hatten. Die Patientinnen berichteten über Blutungen in der Früh- und Spätschwangerschaft, vorzeitige Wehen und vorzeitigen Blasensprung. Es wurden fünf Knaben und drei Mädchen entbunden. Die postpartale Entwicklung aller Kinder war bis zum Befragungszeitpunkt altersentsprechend verlaufen.

Neun von 14 Patientinnen mit *Uterus septus/subseptus* beantworteten den Fragebogen. Die Auswertung ergab, daß sechs von neun Patientinnen (=66,6%) nach hysteroskopischer Septumdissektion schwanger geworden waren. Davon endete eine Schwangerschaft in der 8.Schwangerschaftswoche (SSW) mit einem Abort.

### **Schlussfolgerung**

Aus den erhobenen Daten ergibt sich, daß die Myomenukleation bei myominduzierter Sterilität die Fertilität der betroffenen Frauen erhöht und eine Schwangerschaftsrate von ca. 50% ermöglicht. Nach unserer Beobachtung erscheint die Fertilität der betroffenen Patientinnen höher nach LSK als nach Laparotomie bzw. HSK. Auch Blutungsanomalien bei *Uterus myomatosus* werden durch die operative Myomenukleation positiv beeinflusst. Die gewonnenen Daten deuten darauf hin, daß ein laparoskopisches wie auch ein hysteroskopisches Vorgehen einer Myomenukleation per Laparotomie überlegen ist.

Die hysteroskopische Septumdissektion bei *Uterus septus/subseptus* ist ein Operationsverfahren, welches die Fertilität der betroffenen günstig beeinflusst und eine Schwangerschaftsrate von ca. 67% ermöglicht.

Die gewonnenen Daten entsprechen einem Evidenzlevel Grad 5.

## II Abstract

### Introduction

*Uterine myomata* is the most common benign pathology during reproductive age. It is often asymptomatic but in some cases it is associated with abnormal uterine bleeding and infertility and surgery may be necessary. Myomectomy is the traditional operation for women who want to preserve childbearing potential. Depending on number, size and location of the myomas laparotomic, laparoscopic and hysteroscopic myomectomy can be performed. Sometimes gynaecologists are faced with problems involving leiomyomas during pregnancy. Pregnancy usually has an asymptomatic course in patients with a myomatosus uterus. Complications such as pain, hemorrhage, abruptio placentae and premature rupture of membrane are possible. Myomectomy during pregnancy can be performed but is not generally recommended.

The *septate/subseptate uterus* is one of the most frequent congenital malformation of the female genital tract. It is often asymptomatic. Sometimes women suffer from infertility. Then the septum must be removed. Nowadays hysteroscopic septal resection is the method of choice.

### Objective

Goals of this dissertation were:

1. To analyze the reproductive outcome after laparotomic, laparoscopic and hysteroscopic myoma enucleation and to evaluate the influence of laparotomic, laparoscopic and hysteroscopic myomectomy on abnormal uterine bleeding. Beside this we wanted to evaluate the influence of uterine leiomyoma on pregnancy and the postpartum development of the children.
2. To define the pregnancy rates after hysteroscopic septal resection.

### Methods

We elected 121 patients who had undergone myoma enucleation between 1993 and 1998 at the Department of Gynaecology and Obstetrics of the Johann Wolfgang Goethe University in Frankfurt am Main, Germany. 51 of these patients suffered from primary or secondary infertility and 62 patients from

abnormal uterine bleeding. Another eight women had myomectomy during their cesarean section. A specially developed questionnaire was sent to the patients retrospectively.

We also chose 14 patients who had undergone hysteroscopic surgery for infertility and known septate/subseptate uterus at the University Department of Gynaecology and Obstetrics in Frankfurt am Main, Germany between 1993 and 1998. A detailed questionnaire was sent to the patients retrospectively.

### Results

40 of 51 patients with *uterine leiomyoma* and *infertility* answered our questionnaire (=78,4%). The evaluation of the questionnaire showed that after myomectomy 36 of 40 patients still wanted to become pregnant. 17 of these 36 patients (=47,2%) indeed became pregnant after myomectomy. Ten of 22 patients after laparotomic (=45,5%), six of eleven patients after laparoscopic (=54,5%) and one of three patients after hysteroscopic myomectomy. At the time of query eleven of 17 women reported of a successful delivery while two patients had been still pregnant. Three patients had an abortion after myomectomy. Two of them had a laparoscopic and one of them an abdominal myomectomy. Another patient reported of an abdominal gravidity after hysteroscopic myomectomy. 33 of 62 patients with *uterine leiomyoma* and *abnormal uterine bleeding* responded our questionnaire (=53,2%). 13 of 33 patients had a laparotomic, ten patients a laparoscopic and another ten patients a hysteroscopic myomectomy. After laparotomic myomectomy seven of 13 patients with bleeding problems returned to normal menses while nine of ten patients after laparoscopic myomectomy reported of a normal menses. Seven of ten women had satisfactory relief after hysteroscopic myomectomy. Eight pregnant patients in whom a myomatosus uterus was expected to present difficulty during birth underwent delivery by cesarean section. All patients returned the questionnaire. Six of eight patients reported of complications during their pregnancy. The women suffered from vaginal bleeding, premature rupture of membrane and premature labor. Five boys and three girls were delivered. At the time of data collection the development of the children has been appropriate to their ages in all cases.

Nine of 14 patients with *septate/subseptate uterus* and *infertility* responded our questionnaire. Six of whom had become pregnant after hysteroscopic resection of the septum. One of them suffered an abortion in the eighth week of pregnancy.

### **Conclusion**

The results of our study demonstrate that myomectomy improves pregnancy outcome in 50%. Our data suggest that the laparoscopic approach is more successful than laparotomy or hysteroscopy. Abnormal uterine bleeding also can be influenced by myomectomy. Our data collection show that a laparoscopic respectively hysteroscopic approach is more successful than laparotomy.

Hysteroscopic resection of a *septate/subseptate uterus* in *infertile* women is a successful form of treatment which provides pregnancy rates about 67%.

The collected data correspond to an evidence level grade 5.

## III Einleitung und Stand der Wissenschaft

### 3.1. Uterus myomatosus

#### 3.1.1. Epidemiologie

Uterusmyome sind die häufigsten soliden Tumore des weiblichen Genitaltraktes [92]. Sie kommen bei jeder dritten bis vierten Frau über 35 Jahren vor [54, 66, 70, 113, 114]. Cramer et al. arbeiteten in ihrer Studie anhand von 100 hysterektomierten Uteri heraus, daß die Inzidenz des Uterus myomatosus sogar bei 77% liegt [14]. Myome zählen zu den benignen Tumoren des Uterus. In ihrer histologischen Grundstruktur bestehen sie aus glatter Muskulatur und fibrozytären Zellelementen. Das Entartungsrisiko wird in der Literatur mit ca. 0,2-0,5% angegeben [66, 70, 91, 113].



**Abbildung 1: Operationspräparat Uterus myomatosus (Professor Altmannsb-berger; Krankenhaus Nordwest/Frankfurt am Main)**

In den USA wie auch in Deutschland sind Myome der Grund für ein Drittel aller durchgeführten Hysterektomien. Dies entspricht jährlich ca. 200000 Hysterektomien in den USA. Im Jahr 2000 war die Diagnose Leiomyome des Uterus mit insgesamt 94066 auf Rang 13 aller Krankenhausdiagnosen bei Frauen in Deutschland [73].

### 3.1.2. Risikofaktoren

- ***Nulliparität***

Das Risiko für Myome sinkt mit der Zahl der ausgetragenen Schwangerschaften [92]. Parazzini et al. stellten hierzu fest, daß bei Nulliparae die Wahrscheinlichkeit größer ist, an einem Uterus myomatosus zu erkranken, als bei Frauen, die mindestens einmal entbunden haben. Letztgenannte Gruppe hat ein relatives Risiko von 0,6 Uterusmyome auszubilden [79].

- ***Körpergewicht***

Als Risikofaktor gilt ein Körpergewicht >70 kg. Diese Patientinnen haben ein zwei- bis dreifach höheres Risiko einen Uterus myomatosus zu entwickeln als diejenigen, die <50 kg wiegen [91, 92]. Entscheidend scheint hier die höhere Umwandlung von zirkulierenden Androgenen in Östrogene durch die Fettgewebsaromatase bei adipösen Frauen zur Myomentstehung beizutragen [73].

- ***Afro-amerikanische Herkunft***

Epidemiologische Studien zeigten, daß die Inzidenz des Uterus myomatosus bei Frauen mit schwarzer Hautfarbe, verglichen mit Weißen, Asiaten und Latinos, 2-3-mal höher ist [73, 79, 91, 92]. Das gehäufte Auftreten des Uterus myomatosus bei farbigen Frauen wird den in diesem Patientengut vermehrt auftretenden Infektionen im Bereich des Genitaltraktes zugeschrieben. Durch eine Infektion wird das Myometrium „gereizt“ und dadurch das Myomwachstum gefördert [91, 114].

- ***Familienanamnese***

Studien haben gezeigt, daß bei positiver Familienanamnese ein erhöhtes Risiko besteht, Myome auszubilden. Haben zwei oder mehr Familienmitglieder einen Uterus myomatosus, hat eine Angehörige ersten Grades ein 2,2-fach erhöhtes Risiko ebenso daran zu erkranken [91, 92].

Als weitere Risikofaktoren für die Entstehung eines Uterus myomatosus gelten eine frühe Menarche und die späte Menopause der Frau [73]. Siehe dazu Abbildung 2.



**Abbildung 2: Risikofaktoren für die Entstehung eines Uterus myomatosus**

### 3.1.3. Ätiologie

Myome sind monoklonale Tumoren, die aus einer Zelle des Myometriums entstehen. Die Ausbildung eines Leiomyoms erfolgt in zwei Schritten. Zunächst findet die Transformation eines normalen Myozyten in einen abnormalen Myozyten statt, danach beginnt das klonale Wachstum zu einem Myom [68, 73]. Hierbei sind verschiedene Faktoren beteiligt, welche im nachfolgenden Abschnitt genauer erläutert werden.

- **Östrogene**

Im Gewebe des Leiomyoms befinden sich im Vergleich zum normalen Myometrium eine erhöhte Anzahl an Östrogenrezeptoren [5, 65, 66, 67, 88, 113, 114]. Es werden zwei verschiedene Östrogenrezeptoruntertypen unterschieden, und zwar Östrogenrezeptor- $\alpha$  und Östrogenrezeptor- $\beta$ . So werden im Myomgewebe höhere Östradiolspiegel gefunden als im umgebenden Myometrium. Der Östradiolabbau, z.B. über die 17-beta-Hydroxysteroiddehydrogenase, ist im Myomgewebe vermindert während die autokrine Konversion von Androgenen zu Östrogenen durch eine gewebsspezifische Aromatase erhöht ist [73]. Darüber hinaus ist die Anzahl der *messenger Ribonukleinsäure (mRNS)* beider Östrogenrezeptoruntertypen in einem Leiomyom im Vergleich zum normalen Myometrium erhöht [68]. Inzwischen deutet einiges darauf hin, daß die Östrogenwirkung auf das Myomwachstum durch verschiedene Wachstumsfaktoren wie „*epidermal growth factor*“ (EGF), „*insulin-like growth factor*“ (IGF) und „*platelet-derived growth factor*“ (PDGF) beeinflusst wird [68]. Der Einfluß der Östrogene auf das Myomwachstum wird zusätzlich durch die Tatsache gestützt, daß das Wachstum von Leiomyomen in den fertilen Jahren der Frau stattfindet. Eine Regression der Leiomyome erfolgt erst nach Eintritt der Menopause. Die fertilen Jahre einer Frau sind dadurch charakterisiert, daß der weibliche Organismus weitaus mehr Östrogene produziert als in der Postmenopause [5, 67, 113]. Auch die Therapie des Uterus myomatosus mit einem Gonadotropin-releasing-Hormon-Analagon (GnRH), bei der der Östrogengehalt im weiblichen Organismus reduziert und eine Schrumpfung der Myome um ca. 30-40% erzielt wird, deutet darauf hin, daß das Myomwachstum von Östrogenen abhängig ist [33, 67]. Der eigentliche Pathomechanismus, der der Stimulation von Östrogenen auf das Wachstum von Myomen zugrunde liegt, ist bis zum heutigen Tag nicht hinreichend geklärt [67].

- **Progesteron**

Die Anzahl der Progesteronrezeptoren ist im Gewebe des Leiomyoms im Vergleich zum normalen Myometrium erhöht. Es werden A-Rezeptoren

von B-Rezeptoren unterschieden. Das Progesteron reguliert bei Myomen die Mitoseaktivität und bindet die Wachstumsfaktoren *IGF* und *EGF* in das Myomwachstum mit ein [22]. Die Beteiligung des Progesterons am Myomwachstum wird weiterhin dadurch gestützt, daß bei Anwendung des Progesteronantagonisten RU486 (Mifepristone) eine vergleichbare Schrumpfung der Myome erzielt wird wie bei der Therapie des Uterus myomatosus mit einem GnRH-Analogon [3, 18]. Der Mechanismus der Progesteronwirkung auf das Wachstum von Leiomyomen ist bis dato nicht vollständig aufgeklärt.

- **Genetische Faktoren**

Andere Autoren ziehen bei der Entstehung eines Uterus myomatosus eine genetische Komponente in Betracht. Fuhrmann et al. fanden, daß ca. 36% der Myome chromosomale Abnormalitäten gegenüber dem normalen Myometrium aufweisen. Translokationen betreffen das Chromosom 12q13-15 [35]. Damit in Zusammenhang gebracht werden Gene aus der *High Mobility Group (HMG)*, welche im Myomgewebe in erhöhten Konzentrationen vorliegen. Es werden hier das *HMGIC*- vom *HMG1Y*-Gen unterschieden [35, 99, 101, 115]. Diese Gene sind Proteine, die *Desoxyribonukleinsäure (DNS)* binden, zu einer Konformationsänderung der *DNS* führen und so weitere Transkriptionsvorgänge und die Zellproliferation beeinflussen können [69]. Hoffman et al. schließen sich der Hypothese an, daß genetische Faktoren an der Pathogenese des Uterus myomatosus mitbeteiligt sind. Sie führten eine Genanalyse der *mRNS* in Leiomyomen und normalen Myometrium durch. Sie entdeckten insgesamt 226 dysregulierte Gene in Leiomyomen. Darunter befanden sich unter anderem dysregulierte „Apoptose-Gene“ (TRAIL, Ask1) und dysregulierte „Proliferations-Gene“ (TGFB1, PDGFC). Hoffman et al. folgerten aus ihren Ergebnissen, daß die gefundenen Gene eine signifikante Rolle in der Entstehung von Leiomyomen spielen. Hierbei wird der Deregulierung der Apoptose und der proliferativen Prozesse in der Entstehung eines Uterus myomatosus eine zentrale Rolle zugeschrieben [48]. Auch Arslan et al. entdeckten in ihrer Studie 80 dysregulierte Gene, welche an der Pathogenese von

Leiomyomen mitbeteiligt sind. Davon waren 14 Gene überexprimiert und 66 Gene unterexprimiert. Die dysregulierten Gene wurden mit den Ergebnissen vorhergehender Studien verglichen, wobei in 71 von 80 dysregulierten Genen eine Übereinstimmung gefunden wurde [2].

- **Wachstumsfaktoren**

Eine Mitbeteiligung verschiedener Wachstumsfaktoren, unter anderem von „*basic fibroblast growth factor*“, „*transforming growth factor-beta*“ (*TGF-β*), „*epidermal growth factor*“ (*EGF*), „*insulin-like growth factor*“ (*IGF*), „*growth hormone*“ (*GH*) und „*platelet-derived growth factor*“ (*PDGF*) wird bei der Pathogenese von Myomen angenommen [5, 68, 99, 101, 113]. Diese Wachstumsfaktoren sind Peptidhormone, die zelluläre Prozesse regulieren und als Mediatoren Einfluß auf Steroidhormone nehmen. „*Basic fibroblast growth factor*“ stimuliert die Angiogenese und regt die Proliferation glatter Muskulatur, bevorzugt die des Leiomyoms, an. Daneben findet man in Myomen, im Vergleich zum normalen Myometrium, höhere Level an *Ribonukleinsäure (RNS)* des „*basic fibroblast growth factors*“ [101]. Verschiedene Untersuchungen deuten darauf hin, daß in Leiomyomen die Anzahl von *TGF-β* und seinen Rezeptoren erhöht ist. Hier unterliegt die Steuerung des *TGF-β* offensichtlich den Steroidhormonen. So wird dem Progesteron bei der Expression von *TGF-β* eine zentrale Rolle zugeschrieben [68]. *TGF-β* stimuliert die Proliferation der glatten Muskulatur im Uterus [101]. Dem *EGF* wird eine entscheidende Rolle in der Regulierung des Myomwachstums zugeschrieben. Hierbei stimulieren die Steroidhormone Östrogen und Progesteron das Myomwachstum gemeinschaftlich, in dem sie das Auftreten von *EGF* und seinen Rezeptoren in Leiomyomen induzieren [68]. Ein weiteres Wachstumshormon, das *IGF-I*, ist ebenso am Myomwachstum mitbeteiligt. *IGF-I* ist mit dem Proinsulin strukturverwandt. *IGF* hat eine anabolische Wirkung und ist für Zellwachstum und Zelldifferenzierung zuständig. Daneben ist *IGF-I* insofern am Myomwachstum beteiligt, indem es über eine „*Up-Regulation*“ des Bcl-2-Proteins die Apoptose von Leiomyomzellen inhibiert. Das Bcl-2-Protein ist ein Protoonkogen, welches die Apoptose

hemmt [68]. *IGF-I*-Rezeptoren und *IGF-I-mRNS* sind in Leiomyomen, im Vergleich zu normalen Myometrium, erhöht [68]. Dem *PDGF* wird ebenfalls eine zentrale Rolle bei der Entstehung von Leiomyomen zugeschrieben. *PDGF* stimuliert die DNS-Synthese und das Zellwachstum in Leiomyomen [68].

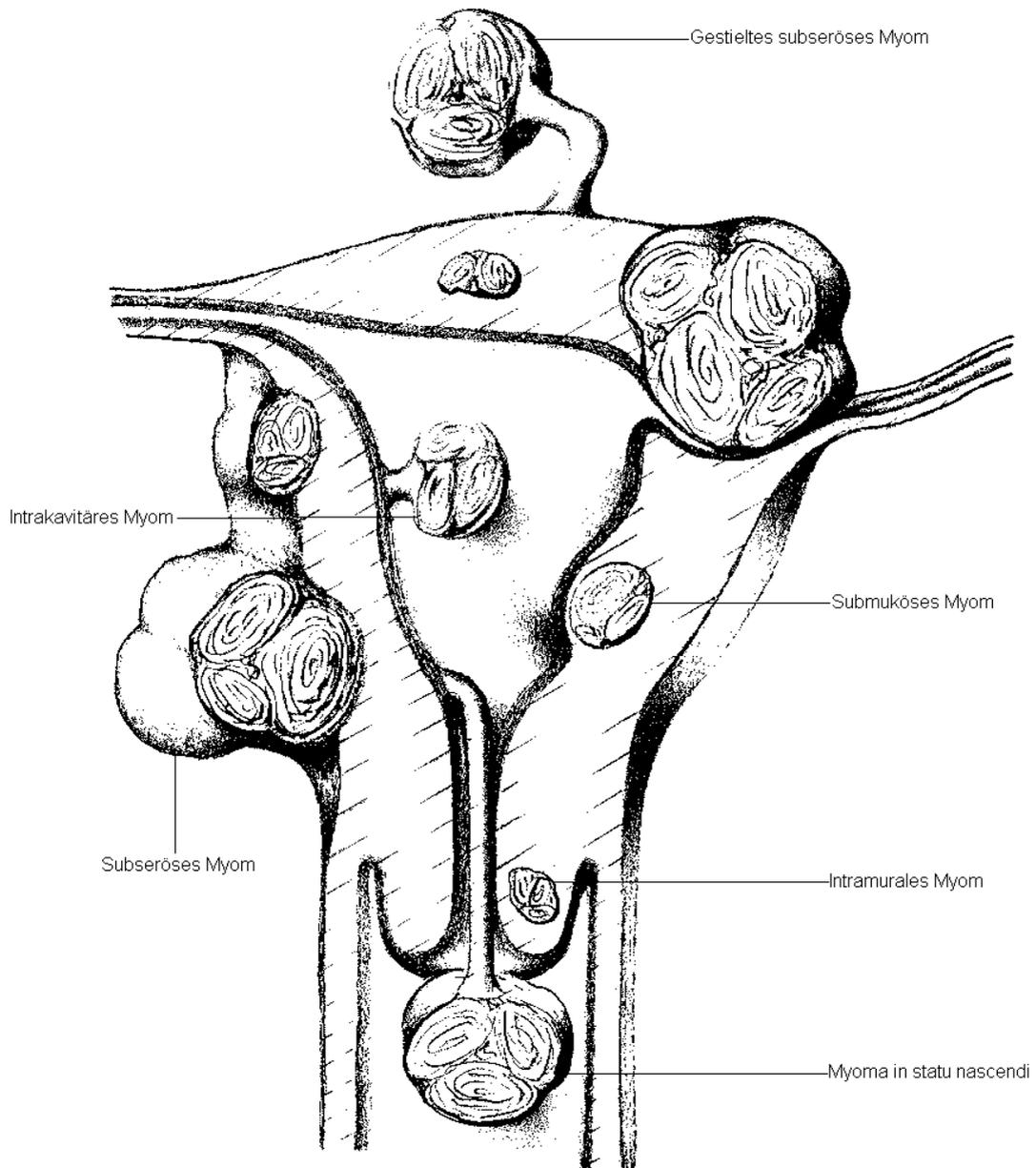
Die Beteiligung von Wachstumshormonen an der Bildung von Myomen wird zusätzlich durch den Umstand gestützt, daß durch Verabreichung eines Somatostatinanaloges (Lanreotide<sup>®</sup>), einem wachstumshemmenden Hormon, eine Regression von Myomen um 42% erreicht wurde [18].

- **„Apoptosis-related factors“**

Zu den „*apoptosis-related factors*“ gehören unter anderem das Bcl-2-Protein, „*tumor necrosis factor- $\alpha$* “ (*TNF- $\alpha$* ) und das p53-Protein. Diese Faktoren sind an der Pathogenese des Uterus myomatosus mitbeteiligt. Das Bcl-2-Protein ist ein Protoonkogen, welches die Apoptose hemmt. Es wurde im Gewebe von Myomen nachgewiesen und wird durch Steroidhormone (Progesteron) reguliert [68]. *TNF- $\alpha$*  hat die Eigenschaft, Apoptose zu induzieren. Es scheint wahrscheinlich, daß das Bcl-2-Protein die Wirkung von *TNF- $\alpha$*  hemmt und dadurch das Myomwachstum gefördert wird [68]. Das p53-Protein ist ein Tumor-Suppressor-Gen, welches auf dem Chromosom 17p lokalisiert ist. Der Verlust des p53-Proteins führt zu Tumorwachstum. Das p53-Protein findet man auch in Leiomyomen. Es wird durch Steroidhormone (Östrogen) reguliert. Östrogen stimuliert unter anderem das Myomwachstum, indem es die Funktion des p53-Proteins hemmt und die Konzentration des p53-Proteins im Gewebe des Leiomyoms reduziert [68].

### 3.1.4. Lokalisation

Myome sind überwiegend im Bereich des Corpus uteri, aber auch der Zervix und selten intraligamentär lokalisiert. Es wird zwischen submukösen, intramuralen, subserösen und gestielten Myomen differenziert. Submuköse Myome werden nach der *European Society of Hysteroscopy (ESH)* in drei Typen eingeteilt [54]. Beim Typ 0 handelt es sich um ein gestieltes intrakavitäres Myom ohne intramurale Komponente. Typ 1 ist ein submuköses Myom, dessen intramurale Ausdehnung  $\leq 50\%$  seiner Größe beträgt, während es sich beim Typ 2 um submuköse Myome handelt, deren intramurale Ausdehnung  $>50\%$  ihrer Größe beträgt [54]. Submuköse Myome entwickeln sich in Richtung des Cavum uteri und wölben das Endometrium vor, intramurale Myome liegen im Myometrium, wölben sich aber bei stärkerem Wachstum in das Endometrium und/oder die Uterusserosa vor. Subseröse Myome sind unter der Serosa des Uterus lokalisiert und sitzen häufig breitbasig dem Myometrium auf. Intraligamentäre Myome befinden sich extrauterin im Ligamentum latum uteri [65, 66, 73]. Ferner existieren in der Literatur Fallbeispiele, in denen von Leiomyomen im Gebiet des vesicovaginalen Septums und in der Vagina berichtet wurde [71, 81, 103]. Siehe Abbildung 3.



**Abbildung 3: Uterus myomatosus**

### 3.1.5. Symptome

Leiomyome verhalten sich bei der Mehrheit der Patientinnen asymptomatisch [70]. Entwickeln sich aufgrund der Myome klinische Symptome, dann besteht häufig zwischen den Beschwerden und der Lokalisation des Myoms ein enger Zusammenhang.

- ***Intramurale Myome***

Es ist das häufigste Myom der Frau [66]. Abhängig von Größe und Wachstumsrichtung üben sie Druck auf die Blase und das Rektum aus. Dies kann zu häufigem Harndrang bzw. zu einer erschwerten Defäkation führen. Bei entsprechender Größe und Lokalisation wird die Kontraktionsfähigkeit der glatten Muskulatur eingeschränkt und es werden Hypermenorrhoen und Menorrhagien hervorgerufen. Darüber hinaus provozieren intramurale Myome Aborte [65, 66, 86]. Laut Verkauf et al. sind eine Entzündung des Myometriums, vaskuläre Veränderungen im Uterus, endometriale Atrophie und eine veränderte Kontraktilität des Uterus aufgrund der dort lokalisierten Myome verantwortlich für die Entstehung von Infertilität und habituellen Aborten [27, 108]. Aber auch die Verlegung der Tubenostien durch ein Myom ist eine mögliche Sterilitätsursache. Hier wird eine Aszension der Spermien in die Tuben verhindert [114].

- ***Submuköse Myome***

Hypermenorrhoe, Menorrhagie und Metrorrhagie sind die primären Symptome dieser gutartigen Neubildung. Gelegentlich ist die Fertilität ebenfalls erheblich beeinträchtigt [65]. Beim submukösen Myom vom Typ 0 besteht das Risiko, daß sich ein Myoma in statu nascendi entwickelt. Hier versucht der Uterus das Myom wie einen Fremdkörper über den Zervikalkanal auszutreiben. Dabei können wehenartige Schmerzen auftreten [65, 66]. Die Entstehung von Blutungsanomalien läßt sich durch eine Vergrößerung der blutenden Oberfläche, eine veränderte Kontraktionsfähigkeit der Uterusmuskulatur durch die im Myometrium lokalisierten Myome, eine mangelnde Regenerationsfähigkeit des Endometriums und durch eine Störung im

lokalen Blutstillungsmechanismus erklären. Durch fehlende Kontraktion der Arteriolen im Stratum basale entsteht eine Sickerblutung [54, 66].

- ***Subseröse Myome***

Diese Myome sind meistens asymptomatisch. Besteht eine Stielverbindung zum Uterus, existiert das Risiko einer Stieldrehung mit der Klinik eines akuten Abdomens [65, 66].

- ***Intraligamentäre Myome***

Diese können Druck auf die Ureteren ausüben und dadurch eine Harnstauung bis hin zur Hydronephrose bewirken [65, 66].

Eine gesonderte Rolle spielt die Existenz von Leiomyomen im graviden Uterus. Die Häufigkeit ist in der Literatur mit 0,5 - 3,94% angegeben worden [92, 113]. Myome können im Verlauf einer Schwangerschaft ein deutliches Größenwachstum zeigen. Aharoni et al. fanden dazu heraus, daß Myome in der Schwangerschaft bis zu 25%, ausgehend von der Größe des Myoms zu Beginn der Gravidität, wachsen können [1, 66]. In der Regel verläuft eine Schwangerschaft bei Uterus myomatosus asymptomatisch. Potentielle Schwangerschaftskomplikationen sind Blutungen, Abruption placentaе und der vorzeitige Blasensprung [74, 113]. Selten bewirken große Myome eine Kompression des Feten. In der Literatur gibt es einen Fallbericht, in dem durch ein „faustgroßes“ Myom beim Feten ein Dolichocephalus und ein verkürzter Humerus verursacht wurden [10]. Daneben können Myome in der Schwangerschaft starke Schmerzen verursachen. Aufgrund der Größenzunahme der Myome in der Schwangerschaft kommt es zu einer mangelhaften Vaskularisierung im Myomzentrum mit nachfolgender Entstehung von Nekrosen. Die Degeneration des Myoms wird ursächlich angesehen für derartige Schmerzzustände [28, 65].

Eine Myomenukleation während der Schwangerschaft ist prinzipiell möglich, die Indikation dazu sollte sehr streng gestellt werden, z.B. bei akuten Schmerzen und Verdacht auf Torsion eines gestielten Myoms [73]. Die Arbeit von Exacoustos et al. hat gezeigt, daß nach einer Myomenukleation in der Schwangerschaft das Risiko für einen Abort, Frühgeburt, vorzeitigen

Blasensprung, Abruptio placentae, Wachstumsretardierung des Feten sowie Schmerzen im Becken deutlich steigt [28].

### 3.1.6. Diagnostik

Zur Diagnostik ist zunächst eine Anamnese und die vaginale/rektale Tastuntersuchung erforderlich [92]. Je nach Größe und Anzahl imponieren intramurale Myome durch einen diffus vergrößerten, derben Uterus. Bei subserösen Myomen wird eine mehrknollige Gebärmutter getastet. Das intraligamentäre Myom zeigt sich bei der bimanuellen Tastuntersuchung als derbe, wenig bewegliche Resistenz, welche lateral des Uterus gelegen ist. Submuköse Myome sind lediglich dann der Palpation zugänglich, wenn sie sich in statu nascendi, d.h. bereits in der Vagina, befinden [54, 65, 66, 92].

Im Vordergrund steht neben der klinischen Untersuchung die Sonographie (transvaginale und abdominelle Sonographie, Hydro-Sonographie) [30]. In der Sonographie lassen sich die Myome hinsichtlich ihrer Größe, Lokalisation, Durchblutung und Abgrenzung gegenüber anderen Strukturen gut beurteilen [12, 66, 73, 92].

### 3.1.7. Therapieoptionen

Bei einem asymptomatischen Uterus myomatosus und in Abhängigkeit der bevorzugten Schule ist bei Myomen bis zu einer Größe von ca. 3 bis 4 cm eine abwartende Haltung indiziert. Regelmäßige Kontrollen sind aber erforderlich, um ein rasches Wachstum rechtzeitig zu erkennen [66, 70].

Die Therapie des Uterus myomatosus kann medikamentös oder operativ erfolgen. Eine Operation bei Uterus myomatosus ist indiziert im Fall von

- schnellem Myomwachstum (differentialdiagnostisch muß an ein Sarkom gedacht werden)
- erheblicher Größenzunahme des Myoms (> 4 cm)
- akuten Komplikationen wie Stieldrehung, Myomnekrose, Blutungen in die Myomkapsel und Infektion des Myoms
- Druckerscheinungen auf Blase, Darm, Ureteren und Os sacrum
- anämisierenden Blutungen

- Sterilität/Infertilität, die auf keine andere Sache als den Uterus myomatosus zurückzuführen ist [66].

Folgende operative Behandlungsmöglichkeiten stehen zur Verfügung.

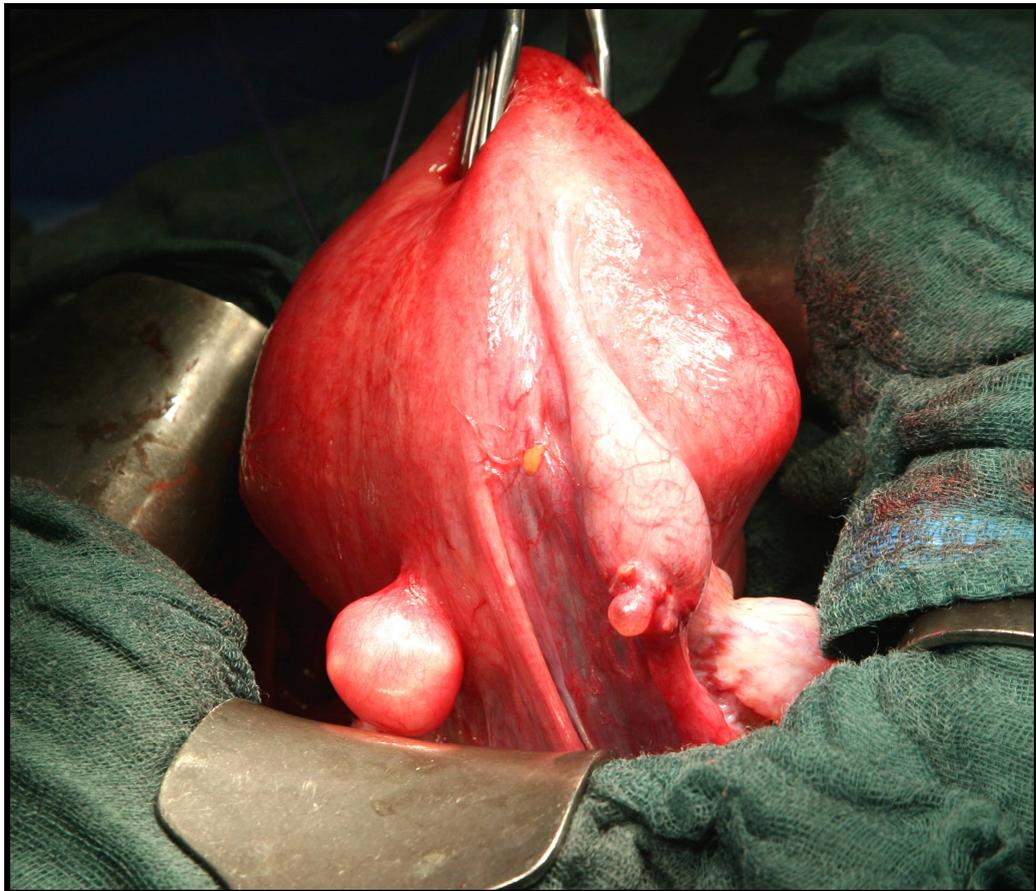
- ***Hysterektomie (HE)***

Eine Hysterektomie wird den Patientinnen empfohlen, die ihre Familienplanung abgeschlossen haben [70, 83]. Verkauf vertritt dazu die Ansicht, daß diese Operation meistens technisch einfacher durchzuführen ist als eine uteruserhaltende Operation [113]. Ein weiterer Vorteil der HE ist, daß nicht sichtbare Myomkerne mitentfernt werden, die sich bei einer Myomenukleation nicht erfassen lassen. Myomkerne können nach Myomenukleation bei prämenopausalen Frauen wachsen und erneut zu Symptomen führen [113].

- ***Laparoskopische Myomenukleation und Myomenukleation per Laparotomie***

Die laparoskopische und die Myomenukleation per Laparotomie zählen in der Myomchirurgie zu den organerhaltenden Verfahren. Diese Operationsverfahren werden bei den Patientinnen mit nicht abgeschlossener Familienplanung angewandt. Die Entscheidung, welche Operationsmethode eingesetzt wird, ist einerseits von der Erfahrung des Operateurs, andererseits von der Größe, Anzahl und Lokalisation der Myome abhängig. Die laparoskopische Myomenukleation ist bei fast allen Myomarten durchführbar, eine Ausnahme bilden lediglich die submukösen Myome [54, 76, 83, 93]. Vorteile der Laparoskopie (LSK) im Vergleich zur Laparotomie sind, daß aufgrund kleiner Hautschnitte der postoperative Schmerz geringer und die Hospitalisierungs- und Rekonvaleszenzzeit der Patientinnen verkürzt ist. Das Risiko von postoperativen Fieber liegt bei 1,3% vs. 5% bei der Laparotomie. Daneben ist bei der LSK das Blutungsrisiko geringer [45, 55, 63, 70, 73, 76, 83, 84]. Grenzen der LSK sind eine diffuse Myomatose, Myohyperplasia corpus uteri, die Größe, die Anzahl und eine ungünstige Lokalisation der Myome [54, 70, 93]. Mögliche Komplikationen dieses

Eingriffe sind Nachblutungen, Ureterverletzung, Uterusruptur, Adhäsionen, Verletzungen durch den Morcellator, Bauchwandhernien und die Eröffnung des Cavum uteri. Das Cavum uteri sollte möglichst nicht eröffnet werden, um die Ausbildung von intrakavitären Adhäsionen, einen Tubenverschluß oder Uteruswanddefekte und ggf. Wandschwächen zu verhindern [54, 93]. Vorteil der Myomenukleation per Laparotomie ist, daß große Myome (>10 cm) wie auch eine große Anzahl von Myomen dem Operateur besser zugänglich sind. Nachteil dieses Operationsverfahren ist, daß die postoperative Morbidität (im Vergleich zu den endoskopischen Verfahren) erhöht ist. Die Hospitalisierungs- und Rekonvaleszenzzeit ist verlängert. Die Patientinnen haben aufgrund des Bauchschnittes oft starke Schmerzen, es treten vermehrt Wundinfektionen und Fieber auf [57, 63]. Daneben können sekundär vermehrt Adhäsionen auftreten, die wiederum die Chance auf eine Schwangerschaft vermindern können [107, 114].

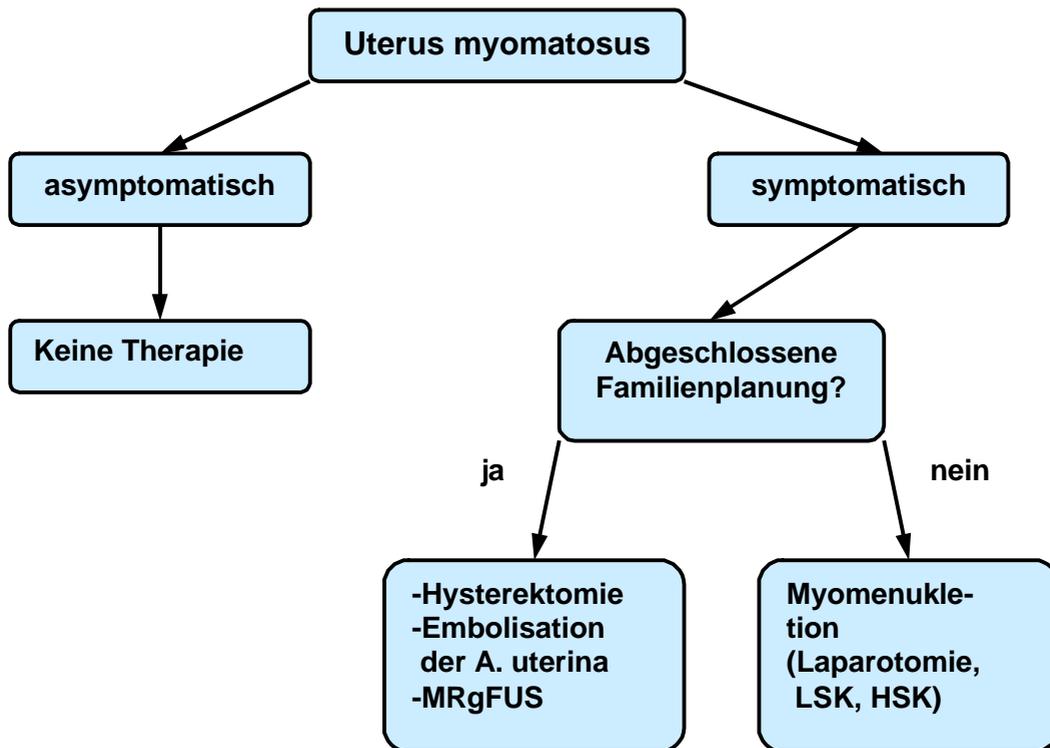


**Abbildung 4: Operationssitus bei einer Myomenukleation per Laparotomie**

- **Hysteroskopische Myomenukleation**

Die hysteroskopische Myomenukleation ist die Domäne in der Therapie von submukösen Myomen [43, 54]. Diese Operation sollte nicht während der Periode durchgeführt werden. Ist das Myom der Patientin sehr groß, kann in ausgewählten Fällen eine Vorbehandlung mit einem GnRH-Analogon durchgeführt werden. Dadurch werden eine Atrophie des Endometriums und eine Volumenreduktion des zu enukleierenden Myoms erzielt und der Eingriff für den Operateur erleichtert [13, 21, 60, 84, 93]. Eine Dauertherapie mit einem GnRH-Analogon ist bei der Behandlung des Uterus myomatosus aufgrund der Nebenwirkungen, die auf einen Hypoöstrogenismus zurückzuführen sind, nicht angezeigt. Zu den Nebenwirkungen gehören Hitzewallungen, Stimmungsschwankungen, trockene Vagina, verminderte Libido, Hypercholesterinämie und eine reversible Osteoporose [62, 114]. In Bezug auf die Osteoporose wurde festgestellt, daß die sechsmonatige Gabe eines GnRH-Analogons einen Verlust der Knochendichte im Bereich der Lendenwirbelsäule um 6% hervorrief. Der Knochendichteverlust war sechs Monate nach Therapieende reversibel [114].

Mögliche Risiken, die eine hysteroskopische Myomenukleation in sich birgt, sind eine Uterusperforation, Verletzung des Dünn- und Dickdarms, Blutungen, Überwässerung des Organismus mit Lungen- oder Hirnödemen (transurethrales Resektions-Syndrom=TUR-Syndrom) und selten eine Infektion des weiblichen Genitaltraktes [13, 27, 42, 49, 54, 58, 60, 75, 85, 104]. Das TUR-Syndrom läßt sich auf das verwendete Distensionsmedium zurückführen. Als Distensionsmedien bei einer Hysteroskopie (HSK) dienen sorbitol-, dextran- und salzhaltige Flüssigkeiten. Werden große Mengen eines sorbitol- bzw. dextranhaltigen Distensionsmediums vom Organismus absorbiert, kann sich bei den betroffenen Patientinnen ein Lungen- oder Hirnödem entwickeln [104]. Mit den neuen bipolaren Resektionstechniken, die keine elektrolytfreien Distensionsmedien mehr benötigen, kann das Risiko eines „fluid overload syndroms“ vermieden werden [37].



**Abbildung 5: Übersicht über operative/interventionelle Therapieoptionen bei Uterus myomatosus**

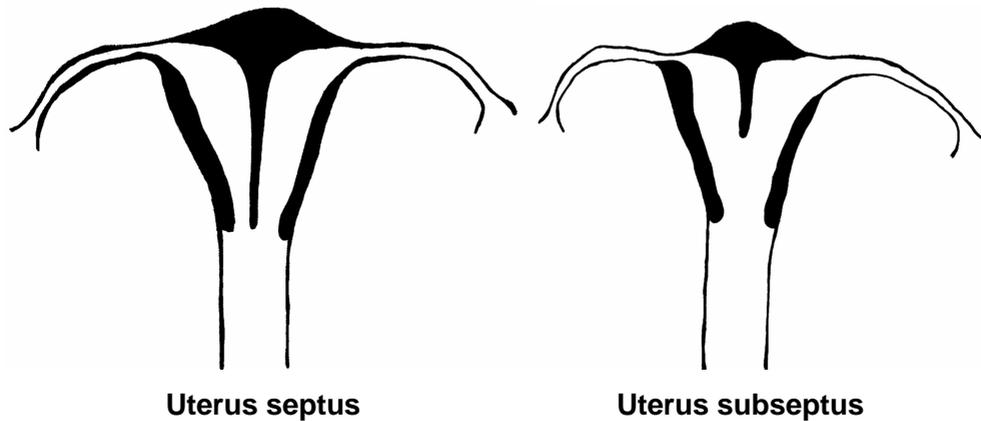
Die operative Behandlung des Uterus myomatosus ist der Gold-Standard in der Therapie dieses benignen Tumors. Dennoch gibt es alternative Behandlungsmöglichkeiten. Dazu gehören unter anderem die Embolisation der Arteria uterina, die Thermoablation von Leiomyomen über Magnetresonanztomographie- gesteuerten fokussierten Ultraschall (MRgFUS) und der experimentell erprobte Einsatz des Tyrosinkinase-Inhibitors AG1478. Die Embolisation der Arteria uterina stellt ein minimal-invasives Verfahren zur Behandlung des Uterus myomatosus dar [37, 50, 82]. Es wird eine Größenreduktion der embolisierten Myome von 33% bis 86% erreicht [37]. Durch die Embolisation der A. uterina wird bei den betroffenen Patientinnen eine Verbesserung der Blutungsstörungen sowie eine Reduktion der durch die Myome hervorgerufenen Schmerzen erzielt [50, 100]. Als Nebenwirkung wird am häufigsten über das Postemboliesyndrom berichtet, das sich mit Schmerzen, Fieber, Anstieg der Entzündungsparameter, Erbrechen und Übelkeit unmittelbar nach dem Eingriff bemerkbar macht [37, 73]. In der

Literatur existieren zurzeit keine Berichte über Rezidive eines Uterus myomatosus nach Embolisation der A. uterina, wobei es derzeit noch keine Langzeitergebnisse gibt [59, 82]. Beim MRgFUS handelt es sich um ein neues nicht invasives Verfahren zur Thermoablation von Uterusmyomen. Während der Intervention befindet sich die Patientin auf einer Behandlungsliege mit integriertem Ultraschallapplikator in einem Magnetresonanztomographen. Durch die Fokussierung des Ultraschalls werden im Brennpunkt (Myomgewebe) innerhalb von Sekunden Temperaturen von 70-90° C erzeugt. Dies führt in einem scharf umschriebenen Areal zur Denaturierung von Proteinen und irreversibler Zellschädigung, ohne das umgebende Gewebe zu schädigen. Beim MRgFUS handelt es sich um ein sicheres, nebenwirkungsarmes Verfahren zur Behandlung des symptomatischen Uterus myomatosus. Jedoch fehlen zum jetzigen Zeitpunkt Erkenntnisse über den Langzeiterfolg der Thermoablation bei Uterus myomatosus [47]. Der Tyrosinkinase-Inhibitor AG1478 hemmt das Myomwachstum, in dem es den *EGF*-Rezeptor inhibiert. *EGF* stimuliert über die Steroidhormone das Myomwachstum. Nach Beendigung der Therapie mit AG1478 fangen die Myome nicht wieder an zu wachsen [96].

Dennoch stellen diese alternativen Behandlungsmöglichkeiten zum jetzigen Zeitpunkt bzw. bei der aktuellen Studienlage keine Therapieoption für Patientinnen mit Kinderwunsch dar [73, 96].

### 3.2. Uterus septus/subseptus

Der Uterus septus/subseptus gehört mit einer Häufigkeit von 1-2% zu den häufigsten kongenitalen Fehlbildungen des weiblichen Genitaltraktes [36, 54].



**Abbildung 6: Schematische Darstellung des Uterus septus und des Uterus subseptus**

#### 3.2.1. Ätiologie/Pathophysiologie

Die Ursache für die Ausbildung eines Septums im Uterus ist in der Embryonalperiode zwischen der 8. und 12. Schwangerschaftswoche (SSW) zu finden. Entwicklungsgeschichtlich wird der überwiegende Teil des weiblichen inneren Genitales (Tuben, Uterus und obere zwei Drittel der Vagina) von den Müllerschen Gängen gebildet. Im Verlauf der Embryonalentwicklung nähern sich die parallelen unteren Abschnitte der Müllerschen Gänge einander an und verschmelzen zum Uterovaginalkanal. Dieser Prozeß kann in jedem Entwicklungsstadium vorzeitig unterbrochen werden, wobei hieraus verschiedene Formen der Fehlbildung von Vagina und Uterus resultieren. Findet ein Entwicklungsstillstand zu dem Zeitpunkt statt, wo die äußere Fusion der Müllerschen Gänge schon vollzogen ist, die mediane Resorption aber noch nicht stattgefunden hat, dann entsteht die Fehlform des Uterus septus (komplettes Septum) bzw. des Uterus subseptus (partiell Septum) [54].

### 3.2.2. Symptome

Der Uterus septus/subseptus verursacht bei den betroffenen Patientinnen sehr selten Beschwerden [36]. Dennoch vermag er bei den betroffenen Frauen eine primäre bzw. sekundäre Sterilität, Blutungsstörungen und Frühgeburten hervorzurufen [41]. Die Bedeutung dieser Fehlbildung liegt jedoch im gehäuften Auftreten habitueller Aborte [15, 85]. Dabirashrafi et al. berichten in ihrer Studie, daß in 25% der Fälle eine uterine Fehlbildung für einen Abort verantwortlich ist [15, 85]. Als Hauptursache für die erhöhte Anzahl an Aborten und die Infertilität wird das durch das Septum verkleinerte Cavum uteri angenommen [41]. Das kleine Uteruscavum wird außerdem dafür verantwortlich gemacht, daß fetale Lageanomalien, Dystokien und fetale Wachstumsretardierungen auftreten [46, 54]. Ferner spielt der Ort der Implantation für das gehäufte Auftreten von habituellen Aborten eine wichtige Rolle, da es, wie Fedele et al. in ihrer Studie feststellen konnten, in ca. 50% zu einer Implantation am Septum kommt, welches im Vergleich zum umgebenden Gebärmuttergewebe mindervaskularisiert ist. Fedele et al. äußerten in diesem Zusammenhang die Vermutung, daß eine Minderdurchblutung des Uterusseptums einen Abort induzieren kann, Beweise existieren dafür nicht [31]. Duan et al. verglichen in ihrer Untersuchung die histologische Struktur der Uteruswand mit der des Uterusseptums. Sie stellten fest, daß in einem Uterusseptum die Anzahl der Arteriolen deutlich geringer ist als in der Uteruswand. Die Mindervaskularisierung des Uterusseptums wird von Duan et al. als Ursache für die Infertilität bzw. Sterilität bei Uterus septus/subseptus angesehen [24].

### 3.2.3. Diagnostik

In der Diagnostik von kongenitalen Uterusanomalien spielte in der Vergangenheit vor allem die Hysterosalpingographie (HSG) eine entscheidende Rolle [52, 54]. Inzwischen ist bei der Diagnostik des Uterus septus/subseptus die Sonographie führend. Hierbei kann bei Vorliegen eines intrauterinen Septums ein gedoppeltes Endometriumecho dargestellt werden [54]. Eine weitere Untersuchungsmöglichkeit stellt die diagnostische HSK dar. Sie ermöglicht als direkte visuelle Methode am besten die Identifikation eines uterinen Septums [54].

#### **3.2.4. Therapieoptionen**

Die Therapie des symptomatischen Uterus septus/subseptus besteht in der Resektion des Septums. In der Vergangenheit wurde der Uterus septus/subseptus auf konventionellem Weg per Laparotomie operiert. Inzwischen ist die HSK das Standardverfahren. Hier wird das Septum hysteroskopisch unter Verwendung einer Schere, der elektrochirurgischen Nadelelektrode oder des Nd:YAG-Lasers durchtrennt [8, 9, 16, 31, 41, 46, 54, 80].

## **IV Zielsetzung**

Das Ziel der vorliegenden Dissertationsarbeit war, durch Patientenbefragung nachfolgende Fragen zu beantworten.

### **4.1. Uterus myomatosus**

- Wie hoch sind die Schwangerschaftsraten nach Myomenukleation per Laparotomie, nach laparoskopischer und nach hysteroskopischer Myomenukleation?
- Welchen Einfluß hat die Myomenukleation (per Laparotomie, LSK bzw. HSK) auf die Blutungsstörungen der betroffenen Patientinnen?
- Welchen Einfluß hat der Uterus myomatosus auf eine Schwangerschaft und die postpartale Entwicklung der betroffenen Kinder?

### **4.2. Uterus septus/subseptus**

- Wie hoch sind die Schwangerschaftsraten nach hysteroskopischer Septumresektion?

## V Material und Methoden

### 5.1. Uterus myomatosus

Zwischen dem 1.07.1993 und dem 31.12.1998 unterzogen sich 121 Patientinnen im Zentrum für Gynäkologie und Geburtshilfe der Universitätskliniken Frankfurt am Main einer Myomenukleation. Bei 51 Patientinnen wurde aufgrund primärer bzw. sekundärer Sterilität und bei 62 Patientinnen wegen Blutungsstörungen eine Myomenukleation durchgeführt. In acht Fällen erfolgte die Myomenukleation im Rahmen einer Sectio caesarea.

Im Rahmen der retrospektiven Studie wurden die 121 Patientinnen mittels eines speziell erstellten Fragebogens angeschrieben. Das Patientinnenkollektiv wurde anhand der vorliegenden Krankenakten ausgewählt. 81 von 121 Patientinnen beantworteten den Fragebogen, was einer Gesamtrücklaufquote von 66,9% entspricht.

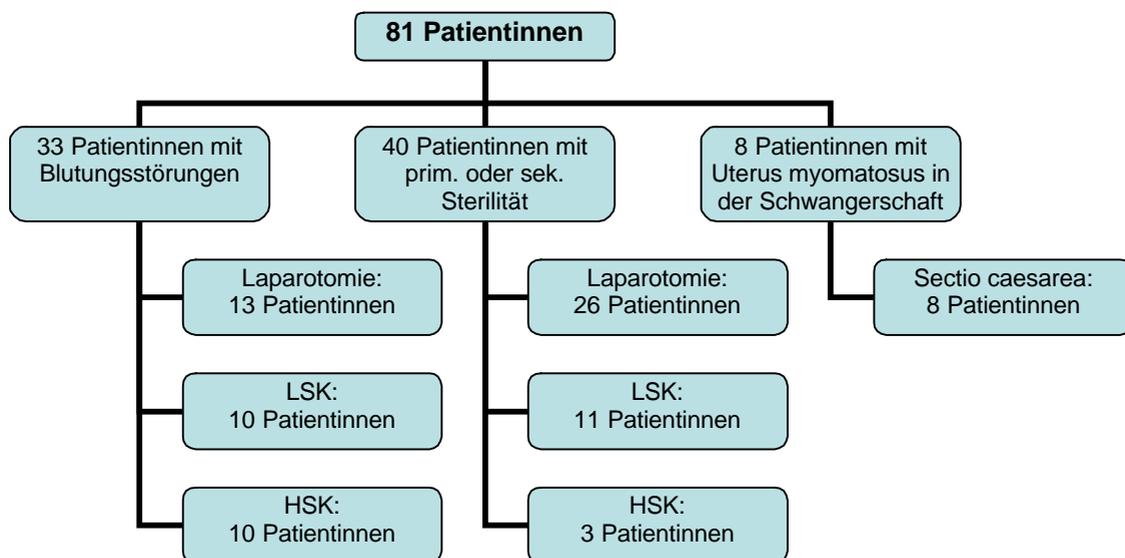


Abbildung 7: Patientenverteilung (n=81)

Von 51 Sterilitätspatientinnen schickten 40 Patientinnen den Fragebogen zurück (Rücklaufquote: 78,4%), während dies bei 33 von 62 Patientinnen mit Blutungsstörungen der Fall war (Rücklaufquote: 53,2%). Die Patientinnen, bei denen im Rahmen einer Sectio caesarea eine Myomenukleation durchgeführt wurde, beantworteten alle den Fragebogen (Rücklaufquote: 100%). Siehe dazu Abbildung 7.

### **5.1.1. Sterilitätspatientinnen**

#### **5.1.1.1. Patientinnenkollektiv**

Von 40 Patientinnen berichteten 29 Patientinnen über eine primäre sowie elf Patientinnen über eine sekundäre Sterilität. Die Sterilitätsdauer bewegte sich zwischen zehn Monaten und acht Jahren (mittlere Sterilitätsdauer: 43 Monate).

Das Alter der Patientinnen zum Operationstermin lag zwischen 28 und 44 Jahren; das mittlere Alter betrug 34,5 Jahre.

Im Rahmen der Behandlung des Uterus myomatosus wurden 34 Patientinnen vor der Myomenukleation mit einem GnRH-Agonisten behandelt. Die Patientinnen erhielten je nach Größe der Myome und geplantem operativen Vorgehen bis maximal sechs Zyklen des GnRH-Analogons subkutan verabreicht.

Bei 26 Patientinnen wurde die Myomenukleation aufgrund der Anzahl bzw. Größe der Myome per Laparotomie durchgeführt. In elf Fällen erfolgte der Eingriff über den laparoskopischen und in drei Fällen über den hysteroskopischen Zugangsweg.

Die Größe der resezierten Myome bewegte sich zwischen drei Millimetern und 12 cm (Mittelwert: 3,7 cm). 39 Myome waren intramural, 13 Myome submukös, drei Myome intraligamentär und 19 Myome subserös lokalisiert.

Weitere wichtige Charakteristika der Patientinnen wie gynäkologische Begleiterkrankungen, vorausgegangene Aborte und Zyklus sind aus Tabelle 5.1. zu entnehmen.

|   | Patientinnen (n) |
|---|------------------|
| <b>Gynäkologische Begleiterkrankungen</b> |                  |
| (Mehrfachnennungen möglich)               |                  |
| - keine Begleiterkrankungen               | 27               |
| - Endometriose                            | 7                |
| - PCO-Syndrom                             | 3                |
| - hypoplastische Tuben                    | 1                |
| - Ovarialzyste                            | 1                |
| - Uterus subseptus                        | 1                |
| - Cervixpolyp                             | 1                |
| - Adnextumor                              | 1                |
| <b>Aborte</b>                             |                  |
| - keinen Abort                            | 38               |
| - einen Abort                             | -                |
| - zwei Aborte                             | 2                |
| <b>Präoperativer Zyklus</b>               |                  |
| - regelmäßig                              | 28               |
| - unregelmäßig                            | 3                |
| - keine Angabe                            | 9                |
| <b>Geburten</b>                           |                  |
| - keine Geburt                            | 35               |
| - eine Geburt                             | 4                |
| - >zwei Geburten                          | 1                |

**Tab. 5.1.: Charakteristika der Sterilitätspatientinnen (n=40)**

Aus Tabelle 5.2. sind die während des stationären Krankenhausaufenthaltes bestimmten prä- und postoperativen Hb-Werte (g/dl) der Sterilitätspatientinnen zu entnehmen.

| <b>Präoperativer Hb-Wert (g/dl)</b>  |      |
|--------------------------------------|------|
| - niedrigster Hb-Wert                | 10,3 |
| - höchster Hb-Wert                   | 15,1 |
| - Mittelwert                         | 12,4 |
| <b>Postoperativer Hb-Wert (g/dl)</b> |      |
| - niedrigster Hb-Wert                | 9,0  |
| - höchster Hb-Wert                   | 14,2 |
| - Mittelwert                         | 11,4 |

**Tab. 5.2.: Hb-Werte (g/dl) der Sterilitätspatientinnen vor und nach Myomenukleation (n=40)**

#### **5.1.1.2. Methoden**

Allen Patientinnen wurde nach Auswertung der Krankenakten ein eigens entwickelter Fragebogen zugeschickt. Im ersten Abschnitt des Fragebogens wurden die Patientinnen zu spezifischen gynäkologisch-anamnestischen Daten befragt. Der zweite Abschnitt befasste sich mit der Sterilitätssymptomatik. Im letzten Abschnitt wurden die Patientinnen hinsichtlich des postinterventionellen Verlaufs und hier besonders einer eingetretenen Schwangerschaft befragt. Siehe dazu auch Fragebogen 8.1. im Anhang.

## **5.1.2. Patientinnen mit Blutungsstörungen**

### **5.1.2.1. Patientinnenkollektiv**

Das Patientinnenkollektiv bestand aus 33 Patientinnen, die wegen eines Uterus myomatosus unter Blutungsstörungen litten. Das Alter der Frauen lag zum Operationstermin zwischen 24 und 51 Jahren (mittleres Alter: 37,5 Jahre).

Bei 20 Patientinnen führte man präoperativ eine Therapie mit einem GnRH-Agonisten durch. Die Patientinnen erhielten je nach Größe der Myome und geplantem operativem Vorgehen bis maximal sechs Zyklen des GnRH-Analogons subkutan.

Bei 13 Patientinnen führte man die Myomenukleation per Laparotomie durch, während zehn Patientinnen eine laparoskopische und zehn Patientinnen eine hysteroskopische Myomenukleation erhielten. Die resezierten Myome hatten eine Größe zwischen 0,5 cm und 12 cm (Mittelwert: 3,8 cm). Davon waren 27 Myome intramural lokalisiert, zwölf Myome hatten einen submukösen Sitz, zwei Myome befanden sich intraligamentär und 20 Myome waren subserös lokalisiert.

Zusätzliche Merkmale der Patientinnen (gynäkologische Begleiterkrankungen, vorausgegangene Aborte, Zyklus, Geburten) sind in Tabelle 5.3. dargestellt.

|   | <b>Patientinnen (n)</b> |
|---|-------------------------|
| <b>Gynäkologische Begleiterkrankungen</b> |                         |
| (Mehrfachnennungen möglich)               |                         |
| - keine Begleiterkrankung                 | 21                      |
| - Endometriose                            | 6                       |
| - PCO-Syndrom                             | 2                       |
| - Uterus bicornis                         | 1                       |
| - Uterus subseptus                        | 2                       |
| - keine Angabe                            | 2                       |
| <b>Aborte</b>                             |                         |
| - keinen Abort                            | 24                      |
| - einen Abort                             | 3                       |
| - zwei Aborte                             | 3                       |
| - keine Angabe                            | 3                       |
| <b>Präoperativer Zyklus</b>               |                         |
| - regelmäßig                              | 14                      |
| - unregelmäßig                            | 3                       |
| - keine Angabe                            | 16                      |
| <b>Geburten</b>                           |                         |
| - keine Geburt                            | 21                      |
| - eine Geburt                             | 6                       |
| - zwei Geburten                           | 2                       |
| - drei Geburten                           | 1                       |
| - keine Angabe                            | 3                       |

**Tab. 5.3.: Charakteristika der Patientinnen mit Blutungsstörungen (n=33)**

Aus Tabelle 5.4. sind die während des stationären Krankenhausaufenthaltes bestimmten prä- und postoperativen Hb-Werte (g/dl) zu entnehmen.

|                                      |      |
|--------------------------------------|------|
| <b>Präoperativer Hb-Wert (g/dl)</b>  |      |
| - niedrigster Hb-Wert                | 8,6  |
| - höchster Hb-Wert                   | 14,6 |
| - Mittelwert                         | 12,4 |
| <b>Postoperativer Hb-Wert (g/dl)</b> |      |
| - niedrigster Hb-Wert                | 7,6  |
| - höchster Hb-Wert                   | 14,2 |
| - Mittelwert                         | 11,3 |

**Tab. 5.4.: Prä- und postoperative Hb-Werte (g/dl) der Patientinnen mit Blutungsstörungen (n=33)**

#### **5.1.2.2. Methoden**

Nach Auswertung der Krankenakten wurde allen Patientinnen ein eigens erstellter Fragebogen zugeschickt. Der Fragebogen war in drei Teile untergliedert. Im ersten Abschnitt waren die Patientinnen aufgefordert, spezifische gynäkologisch-anamnestische Daten anzugeben. Der nächste Abschnitt befasste sich mit der Problematik der Blutungsstörungen, während der letzte Abschnitt den Operationserfolg abfragte. Siehe dazu Fragebogen 8.2. im Anhang.

### 5.1.3. Uterus myomatosus in der Schwangerschaft

#### 5.1.3.1. Patientinnenkollektiv

Bei acht Patientinnen wurde im Rahmen einer Sectio caesarea eine Myomenukleation durchgeführt. Die Patientinnen waren zum Operationszeitpunkt zwischen 22 und 41 Jahre alt (mittleres Alter: 34,8 Jahre). Die operativen Entbindungen wurden zwischen der 34.Schwangerschaftswoche (SSW) und der 39.SSW vorgenommen. Es wurden subseröse, submuköse und intramurale Myome reseziert. Alle Myome befanden sich im Bereich der Uterotomie. Die Größe der resezierten Myome lag zwischen 2 cm und 10 cm.

Weitere Merkmale der Patientinnen sind aus Tabelle 5.5. zu entnehmen.

|   | Patientinnen (n) |
|---|------------------|
| <b>Gynäkologische Begleiterkrankungen</b> |                  |
| - keine Begleiterkrankung                 | 7                |
| - Endometriose                            | 1                |
| <b>Geburten</b>                           |                  |
| - keine Geburt                            | 5                |
| - eine Geburt                             | 2                |
| - >zwei Geburten                          | 1                |
| <b>Aborte</b>                             |                  |
| - keinen Abort                            | 6                |
| - einen Abort                             | 2                |
| <b>Zyklus vor der Schwangerschaft</b>     |                  |
| - regelmäßig                              | 7                |
| - keine Angaben                           | 1                |

**Tab. 5.5.: Eigenschaften der Patientinnen mit einem Uterus myomatosus in der Schwangerschaft (n=8)**

Aus Tabelle 5.6. können die während des stationären Krankenhausaufenthaltes bestimmten prä- und postoperativen Hb-Werte (g/dl) der Patientinnen entnommen werden.

| <b>Präoperativer Hb-Wert (g/dl)</b>  |      |
|--------------------------------------|------|
| - niedrigster Hb-Wert                | 8,2  |
| - höchster Hb-Wert                   | 12,7 |
| - Mittelwert                         | 10,7 |
| <b>Postoperativer Hb-Wert (g/dl)</b> |      |
| - niedrigster Hb-Wert                | 7,9  |
| - höchster Hb-Wert                   | 11,7 |
| - Mittelwert                         | 9,5  |

**Tab. 5.6.: Prä- und postoperative Hb-Werte (g/dl) der Patientinnen mit Uterus myomatosus in der Schwangerschaft (n=8)**

### 5.1.3.2. Methoden

Die Patientinnen bekamen nach Auswertung der Krankenakten einen eigens angefertigten Fragebogen zugeschickt, welcher in drei Teilabschnitte untergliedert war. Im ersten Abschnitt wurden spezifische gynäkologisch-anamnestische Daten abgefragt. Im folgenden Teilabschnitt waren die Patientinnen aufgefordert, Fragen zum Schwangerschaftsverlauf und zur Sectio caesarea zu beantworten. Im letzten Teil wurde nach der postpartalen Entwicklung der Kinder gefragt. Siehe dazu Fragebogen 8.3. im Anhang.

## **5.2. Uterus septus/subseptus**

Zwischen dem 1.07.1993 und dem 31.12.1998 wurde im Zentrum für Gynäkologie und Geburtshilfe der Universitätskliniken Frankfurt am Main bei 14 Patientinnen eine hysteroskopische Septumresektion durchgeführt. Alle Patientinnen beklagten aufgrund eines Uterus septus/subseptus eine primäre bzw. sekundäre Sterilität.

Im Rahmen der retrospektiven Befragung wurden die 14 Patientinnen mittels eines Fragebogens angeschrieben. Neun Patientinnen schickten den Fragebogen beantwortet zurück. Das entspricht einer Rücklaufquote von 64,3%.

### **5.2.1. Patientinnenkollektiv**

Das Patientinnenkollektiv umfasste neun Patientinnen, die bei Uterus subseptus eine primäre bzw. sekundäre Sterilität beklagten. Vier Patientinnen litten unter einer primären und zwei Patientinnen unter einer sekundären Sterilität. Bei drei Patientinnen fehlten die Angaben dazu, ob eine primäre oder sekundäre Sterilität vorlag. Die Sterilitätsdauer der Frauen lag zwischen drei und zwölf Jahren (Mittelwert: 3,5 Jahre). Zwei Patientinnen berichteten zusätzlich über das Auftreten von habituellen Aborten.

Das Alter der Frauen lag zum Zeitpunkt der Operation zwischen 24 und 34 Jahren (Mittelwert: 29,9 Jahre).

Bei sechs von neun Patientinnen wurde vor der Operation eine Behandlung mit einem GnRH-Agonisten durchgeführt, um die Operationsbedingungen (flaches Endometrium) zu optimieren; in der Regel erhielten die Patientinnen zwei Zyklen Zoladex gyn<sup>®</sup>. Eine Patientin lehnte eine präoperative Therapie mit einem GnRH-Agonisten ab; bei zwei Patientinnen fehlten die Daten dazu, ob eine Vorbehandlung mit einem GnRH-Agonisten stattgefunden hatte.

Bei allen Patientinnen wurde eine hysteroskopische Septumdissektion durchgeführt. Die Indikation zur Operation wurde bei der kompletten Patientengruppe wegen unerfüllten Kinderwunsches gestellt.

Alle Patientinnen hatten vor und nach der Operation einen normalen Hb-Wert.

### **5.2.2. Methoden**

Nach Auswertung der Krankenakten wurde den Patientinnen ein eigens entwickelter Fragebogen zugeschickt, der in drei Teilabschnitte gegliedert war. Im ersten Abschnitt beantworteten die Patientinnen spezifische gynäkologisch-anamnestische Fragen. Im zweiten Teil waren die Patientinnen aufgefordert, Angaben über die Symptomatik bei Uterus septus/subseptus zu machen. Im letzten Teilabschnitt wurden die Patientinnen hinsichtlich des postinterventionellen Verlaufs und hier besonders einer eingetretenen Schwangerschaft befragt. Siehe dazu Fragebogen 8.4. im Anhang.

### **5.3. Methoden zur Myomenukleation**

Nachfolgend werden die bei den Patientinnen eingesetzten Operationsverfahren (Myomenukleation per Laparotomie, laparoskopische und hysteroskopische Myomenukleation) beschrieben.

#### **5.3.1. Myomenukleation per Laparotomie**

Die Eröffnung des Abdomens wurde nach Pfannenstiel durchgeführt. Es folgte die Einlage eines kleinen Rahmens. Der Darm wurde mittels feuchter Bauchtücher nach kranial abgestopft, das kleine Becken wurde inspiziert. Danach wurde eine Koagulationsstraße über dem zu enukleierenden Myom angelegt. Es folgte eine scharfe Spaltung der Koagulationsstraße bis auf das Myom, sowie scharfes und teils stumpfes E nukleieren des Myoms. Nachfolgend fand immer ein zwei- bis dreischichtiger Verschluss der E nukleationsstelle mit 0 Vicryl-Fäden sowie Adaptation der Wundränder mittels Nahtmaterial 2,0 Vicryl statt. Wurde anlässlich der Myomenukleation das Cavum uteri eröffnet, so wurde dieses mit 6,0 Vicryl-Nähten separat verschlossen. Abschließend wurde eine ausgedehnte Spülung des Abdomens durchgeführt und dieses schichtweise verschlossen. Vor Verschluss des Bauches wurde eine Robinson-Drainage eingelegt, die durch die laterale Beckenwand ausgeleitet wurde. Verschluss der Haut mit Klammern.

#### **5.3.2. Laparoskopische Myomenukleation**

Zunächst wurde die Patientin in Steinschnittlagerung gelagert, danach wurde die Desinfektion und Abdeckung der Patientin durchgeführt. Es folgte eine Längsinzision in der unteren Nadelgrube sowie das Einführen der Veress-Nadel. Zur Überprüfung der intraabdominellen Lage der Veress-Nadel wurde die Semm-Probe durchgeführt. Dann folgte die Anlage des Pneumoperitoneums bis zu einem Druck von 11 mm/Hg, Entfernung der Veress-Nadel und Eingehen mit dem 10 mm Kamera-Trokar. Anschließend wurde ein 10 mm Arbeits-Trokar zwei Querfinger oberhalb der Symphyse eingebracht sowie 5 mm Arbeits-Trokare im jeweiligen lateralen Unterbauch. Nach Inspektion des Mittel- und Oberbauches fand eine ausgiebige Befundbeschreibung des kleinen Beckens statt. Sollte sich das zu enukleierende Myom nicht als gestielt oder rein subserös breitbasig aufsitzend

dargestellt haben, wurde bei Patientinnen mit Kinderwunsch auf ein weiteres laparoskopisches Eukleieren verzichtet und die Operation per Laparotomie weitergeführt.

Bei der laparoskopischen Myomenukulation wurde beim gestielten Myom der Stiel mittels bipolarer Zange koaguliert sowie nachfolgend mit der Schere abgesetzt. Bei subserös liegenden Myomen wurde eine Koagulationsstraße auf der Myomoberfläche angelegt und danach diese mit der Schere scharf gespalten. Es folgte scharfes sowie teilweise stumpfes Präparieren des Myomknotens und eine intermittierende Blutstillung mit der bipolaren Zange. Nach Eukleation des Myoms wurde der Wundverschluß durch extrakorporal geknotete Einzelknopfnähte (Vicryl) durchgeführt, auf Bluttrockenheit kontrolliert und das Abdomen mit Natriumchlorid-Lösung (NaCl) gespült. Anschließend wurde der Morcellator über den 10 mm Trokar eingeführt, das enukleierte Myom morcelliert und erneut auf Blutungsfreiheit überprüft. Danach wurde das Abdomen gespült und eine Robinson-Drainage eingebracht. Zum Abschluß wurde das Pneumoperitoneum abgelassen, die Trokare entfernt und die Trokareinstiche mit Einzelknopfnähten versorgt.

### **5.3.3. Hysteroskopische Myomenukulation**

Zu Beginn erfolgte ein Anhaken an der Portio bei 12 Uhr mit einer Kugelfaßzange sowie das Eingehen mit dem diagnostischen Hysteroskop. Nach Beurteilung des Cavum uteri und der Bestätigung der Diagnose des submukösen Myoms wurde das diagnostische Hysteroskop entfernt. Danach wurde eine Dilatation bis Hegar 10 durchgeführt, das Resektoskop eingebracht und unter Verwendung des Distensionsmediums Purisole<sup>®</sup> wurde eine Entfaltung des Cavum uteri erreicht. Es folgte ein schichtweises Abtragen des submukösen Myoms mit der monopolaren Schlinge und eine intermittierende Entfernung der einzelnen Myomchips.

Falls das Myom aufgrund eines hohen intramuralen Anteils nicht in einer Sitzung entfernt werden konnte oder sich ein zu großer Verlust des Distensionsmediums (> 500 ml) über eröffnete Blutgefäße mit dem Risiko eines

TUR-Syndroms während der Operation zeigte, wurde der Eingriff abgebrochen und das Restmyom in einer zweiten Sitzung abgetragen.

Fand nach der Myomenukulation eine verstärkte Nachblutung statt, wurde bei den Patientinnen intrauterin ein Katheter für die Dauer von vier Stunden eingelegt, der mit 4-6 ml NaCl 0,9% geblockt wurde.

## VI Ergebnisse

### 6.1. Uterus myomatosus

#### 6.1.1. Sterilitätspatientinnen

Die Diagnose des Uterus myomatosus wurde bei den 40 Patientinnen erstmalig zwischen den Jahren 1988 und 1998 gestellt. Alle Patientinnen beklagten eine primäre bzw. sekundäre Sterilität. Nebenbefundlich wurden weiterhin Blutungsstörungen, Schmerzen, „Blasenprobleme“ und ein tastbarer Tumor im Unterbauch angegeben.

Vor der Myomenukleation waren elf von 40 Patientinnen mindestens einmal schwanger gewesen. Acht Patientinnen waren einmal, eine Patientin war zweimal und eine war dreimal schwanger. Eine Patientin gab an, vor der Operation fünf Mal schwanger gewesen zu sein. Siehe dazu Tabelle 6.1.

| Patientin (n) | Schwangerschaften | Entbindungsmodus   | Sonstiges        |
|---------------|-------------------|--------------------|------------------|
| 1             | 1                 | Sectio caesarea    | -                |
| 2             | 1                 | Sectio caesarea    | -                |
| 3             | 1                 | Spontan vaginal    | -                |
| 4             | 1                 | -                  | Interruptio (IR) |
| 5             | 1                 | -                  | IR               |
| 6             | 1                 | -                  | IR               |
| 7             | 1                 | -                  | IR               |
| 8             | 1                 | -                  | IR               |
| 9             | 2                 | -                  | Zwei Aborte      |
| 10            | 3                 | 1x spontan vaginal | Zweimal IR       |
| 11            | 5                 | 3x spontan vaginal | Zwei Aborte      |

**Tab. 6.1.: Schwangerschaften vor der Myomenukleation (n=11)**

Aus Tabelle 6.1. kann man entnehmen, daß die *Patientinnen 9* und *11* vor der Myomenukleation jeweils zwei Aborte zu beklagen hatten. *Patientin 9* kannte die Ursachen für die beiden Aborte nicht. *Patientin 11* berichtete, daß für den ersten Abort im Februar 1995 ein Infekt mit Fieber über 39°C verantwortlich gemacht wurde. Der zweite Abort ereignete sich im Oktober 1995. Hier war eine Windmolenschwangerschaft der Auslöser.

Vor der Myomenukleation hatten 37 Patientinnen einen regelmäßigen und drei einen unregelmäßigen Zyklus. Der kürzeste Zyklus vor der Myomenukleation betrug 13 Tage, der längste Zyklus 35 Tage (Mittelwert: 27,2 Tage).

Nach der Myomenukleation war der Zyklus bei allen 40 Patientinnen regelmäßig. Der kürzeste Zyklus dauerte postoperativ 20 Tage, der längste Zyklus 33 Tage (Mittelwert: 27,7 Tage).

Neun von 40 Patientinnen hatten nach der Myomenukleation Komplikationen, die in Tabelle 6.2. dargestellt sind.

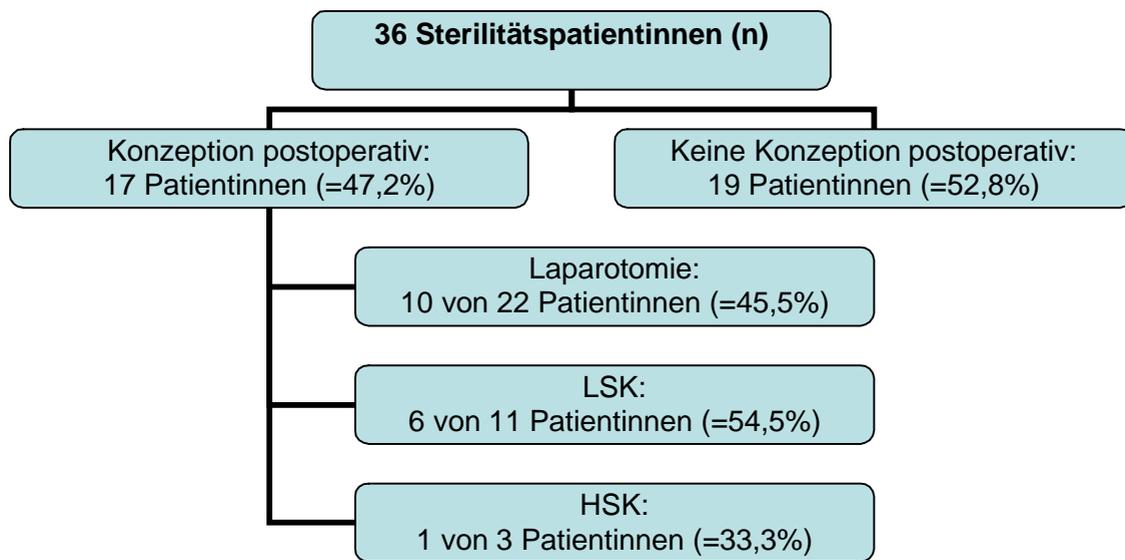
| Patientin (n) | Komplikation                               | Operation   | Therapie                        |
|---------------|--|-------------|---------------------------------|
| 1             | Fieber                                     | Laparotomie | Antibiose                       |
| 2             | diffuse Bauchschmerzen,<br>Zystitis        | Laparotomie | -                               |
| 3             | Wundheilungsstörungen                      | Laparotomie | -                               |
| 4             | Fieber, Völlegefühl,<br>Blähungen          | Laparotomie | Antibiose                       |
| 5             | Nachblutung                                | Laparotomie | Ballonkatheter<br>(intrauterin) |
| 6             | Nachblutung                                | HSK         | Ballonkatheter<br>(intrauterin) |
| 7             | Sensibilitätsstörungen im<br>Narbenbereich | Laparotomie | -                               |
| 8             | Sensibilitätsstörungen im<br>Narbenbereich | Laparotomie | -                               |
| 9             | Kolpitis                                   | LSK         | -                               |

**Tab. 6.2.: Komplikationen nach Myomenukleation (n=9)**

Intra- bzw. postoperativ bestand bei fünf von 40 Patientinnen die Indikation, Erythrozytenkonzentrate (EK) zu transfundieren. Alle Patientinnen hatten sich einer Myomenukleation per Laparotomie unterzogen. Bei drei Patientinnen wurden solitäre Myomknoten reseziert, während bei zwei Patientinnen jeweils zwei Myome entfernt wurden. Die Größe der resezierten Myome lag zwischen 2 cm und 6 cm. Zwei Patientinnen bekamen ein EK transfundiert, drei Patientinnen erhielten jeweils zwei EKs. Alle fünf Patientinnen erhielten das vor dem operativen Eingriff gespendete Eigenblut.

Nach der Myomenukleation äußerten 36 von 40 Patientinnen den Wunsch, schwanger zu werden; vier Patientinnen gaben an, daß nach dem operativen Eingriff kein Kinderwunsch mehr bestanden habe (diese vier Patientinnen wurden deswegen aus der weiteren Auswertung herausgenommen).

17 von 36 Patientinnen berichteten, daß sie nach der Myomenukleation schwanger geworden sind (=47,2%). Siehe dazu Abbildung 8.



**Abbildung 8: Konzeption nach Myomenukleation (n=36)**

Den Konzeptionsmodus kann man aus Tabelle 6.3. entnehmen.

| Konzeptionsmodus             | Patientinnen (n) |
|------------------------------|------------------|
| Spontan                      | 13               |
| In-vitro-Fertilisation (IVF) | 3                |
| Keine Angabe                 | 1                |

**Tab. 6.3.: Konzeptionsmodus nach Myomenukleation (n=17)**

11 von 17 Patientinnen (=64,7%) gaben an, daß Komplikationen in der Schwangerschaft nach der Myomenukleation aufgetreten sind. Es wurde über Blutungen in der Frühschwangerschaft sowie in der 26.SSW berichtet. Drei Patientinnen beklagten einen Abort, eine Patientin hatte eine Abdominalgravidität. Daneben wurde über das Auftreten einer Plazenta praevia, vorzeitige Wehen, Zervixinsuffizienz, Gestose und Harnstau berichtet. Siehe dazu Tabelle 6.4.

| Pat. (n) | Operation   | Komplikation  | Therapie   |                        |
|----------|-------------|---|--|------------------------|
| 1        | Laparotomie | Blutungen (8.SSW)                                   | Bettruhe,<br>Magnesium p.o.                        | stationär              |
| 2        | Laparotomie | Blutungen<br>(14./26.SSW),<br>Plazenta praevia      | Bettruhe,<br>Magnesium i.v.                        | stationär              |
| 3        | Laparotomie | Missed abortion<br>(17.SSW)                         | Abortabrasio                                       | stationär              |
| 4        | Laparotomie | Blutungen (6.SSW)                                   | Bettruhe   | stationär              |
| 5        | Laparotomie | Blutungen (8.SSW),<br>vorzeitige Wehen<br>(7.Monat) | Bettruhe,<br>Magnesium p.o.                        | ambulant,<br>stationär |
| 6        | Laparotomie | Blutungen (2.Monat)                                 | Bettruhe, Valium®<br>p.o.,<br>Ultraschallkontrolle | ambulant,<br>stationär |
| 7        | LSK         | Missed abortion<br>(17.SSW)                         | Abortabrasio                                       | stationär              |
| 8        | LSK         | Zervixinsuffizienz                                  | Zerclage   | ambulant               |
| 9        | LSK         | Abort (5.SSW)                                       | Abortabrasio                                       | stationär              |
| 10       | LSK         | Harnstau, Gestose                                   | Antibiose,<br>Geburtseinleitung                    | ambulant,<br>stationär |
| 11       | HSK         | Abdominalgravidität                                 | LSK, Abrasio                                       | ambulant,<br>stationär |

**Tab. 6.4.: Art der Komplikationen während der Schwangerschaft (n=11)**

Aus Tabelle 6.4. ist zu ersehen, daß vier Patientinnen ihre Schwangerschaft nicht erfolgreich abschließen konnten. Drei Patientinnen beklagten einen Abort, die vierte Patientin berichtete über eine Abdominalgravidität.

11 von 17 Patientinnen haben ihre Schwangerschaft erfolgreich beendet, zwei Patientinnen hatten zum Befragungszeitpunkt ihre Schwangerschaft noch nicht zu Ende ausgetragen. In Tabelle 6.5. ist der Entbindungsmodus dargestellt.

| Pat. (n) | Operationsverfahren | Entbindungsmodus                                      |
|----------|---------------------|---|
| 1        | Laparotomie         | Spontan vaginal                                       |
| 2        | Laparotomie         | Sectio caesarea                                       |
| 3        | Laparotomie         | Sectio caesarea                                       |
| 4        | Laparotomie         | Sectio caesarea                                       |
| 5        | Laparotomie         | Sectio caesarea                                       |
| 6        | Laparotomie         | Sectio caesarea                                       |
| 7        | Laparotomie         | Schwangerschaft war bei Befragung nicht abgeschlossen |
| 8        | Laparotomie         | Schwangerschaft war bei Befragung nicht abgeschlossen |
| 9        | Laparotomie         | Nicht bekannt   |
| 10       | LSK                 | Spontan vaginal                                       |
| 11       | LSK                 | Spontan vaginal                                       |
| 12       | LSK                 | Spontan vaginal                                       |
| 13       | LSK                 | Sectio caesarea                                       |

**Tab. 6.5.: Entbindungsmodus nach Myomenukleation (n=13)**

Drei Patientinnen gaben an, daß im Verlauf des Wochenbettes Komplikationen aufgetreten sind. Die Komplikationen sind in Tabelle 6.6. dargestellt.

| Patientin (n) | Komplikation   |
|---------------|--|
| 1             | Bauchdeckenhämatom nach Sectio caesarea; rezidivierende Kolpittiden über drei Monate |
| 2             | Abfall des Hb-Wertes auf 9 g/dl nach spontan vaginaler Entbindung                    |
| 3             | Mastitis und Wochenflußstau nach Sectio caesarea                                     |

**Tab. 6.6.: Komplikationen im Wochenbett (n=3)**

Die Patientinnen gebären fünf Knaben und sieben Mädchen. Unter den Mädchen befand sich ein Zwillingspärchen. Das Alter der Kinder zum Befragungszeitpunkt lag zwischen zwei Wochen und drei Jahren. Die

Kindesentwicklung verlief bis zur Datenerhebung in allen Fällen altersentsprechend.

Drei Patientinnen gaben an, daß sie nach der Myomenukleation zweimal schwanger geworden sind. Eine vierte Patientin berichtete über insgesamt drei Schwangerschaften nach Myomenukleation. Siehe dazu Tabelle 6.7.

| Pat. (n) | Operation | SS | Konzeptionsmodus | Komplikation                     | Entbindungsmodus |
|----------|-----------|----|------------------|----------------------------------|------------------|
| 1        | LSK       | 1  | spontan          | Blasensprung (21.SSW), Spätabort | -                |
| 2        | HSK       | 1  | spontan          | Vorzeitige Wehen ab der 20.SSW   | Spontan vaginal  |
| 3        | LSK       | 1  | IVF              | Abort (6.SSW)                    | -                |
| 4        | Lap.      | 2  | 2x spontan       | 2x Abort                         | -                |

**Tab. 6.7.: Weitere Schwangerschaften nach Myomenukleation (n=4)**

*Patientin 2* berichtete, daß sie ab der 20.SSW vorzeitige Wehen hatte, welche zunächst ambulant, im weiteren Verlauf während eines siebentägigen Krankenhausaufenthaltes behandelt wurden. Die ambulante Therapie bestand aus der Einnahme von Partusisten<sup>®</sup>, - und Magnesium-Tabletten und der Einhaltung von körperlicher Schonung. Während des stationären Aufenthaltes erhielt die Patientin Partusisten<sup>®</sup> intravenös, zusätzlich musste sie Bettruhe einhalten. Das Kind wurde in der 42.SSW spontan vaginal entbunden. Nach der Entbindung entwickelte sich bei der Patientin eine atonische Nachblutung, daneben war bei unvollständiger Plazenta eine Nachkurretage erforderlich. Der Hb-Wert der Patientin lag nach der Geburt des Kindes bei 5,1 g/dl. Das Kind ist ein Mädchen, welches bei der Befragung 14 Wochen alt war und sich bis dahin altersentsprechend entwickelte.

19 von 36 Patientinnen (=52,8%) wurden nach der Myomenukleation nicht schwanger. Zehn Patientinnen ließen bei postoperativ andauernder Sterilität weitere Untersuchungen durchführen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in Tabelle 6.8. dargestellt.

| <b>Pat. (n)</b> | <b>Operation</b> | <b>Untersuchung</b>                                     | <b>Ergebnis</b>                                    |
|-----------------|------------------|---|--|
| 1               | Laparotomie      | Chromopertubation                                       | Erschwerte<br>Tubendurchgängigkeit                 |
| 2               | Laparotomie      | Chromopertubation                                       | Erschwerte<br>Tubendurchgängigkeit                 |
| 3               | Laparotomie      | Chromopertubation                                       | Erschwerte<br>Tubendurchgängigkeit                 |
| 4               | Laparotomie      | HSK   | Uterus myomatosus                                  |
| 5               | Laparotomie      | Sonographie   | Keine organisch bedingte<br>Sterilität nachweisbar |
| 6               | Laparotomie      | Sonographie   | Endometriosezyste in<br>einem Ovar                 |
| 7               | LSK              | Sonographie, Kurretage,<br>LSK                          | Keine organisch bedingte<br>Sterilität nachweisbar |
| 8               | LSK              | Hormonstatus,<br>Spermiogramm                           | Pathologisches<br>Spermiogramm                     |
| 9               | LSK              | Hormonanalyse,<br>Antikörperbestimmung,<br>Spermiogramm | Spermatozoen-Ak,<br>Azoospermie                    |
| 10              | LSK              | Spermiogramm  | Azoospermie  |

**Tab. 6.8.: Ergebnisse der Zusatzdiagnostik bei postoperativ fortdauernder Sterilität (n=10)**

### 6.1.2. Patientinnen mit Blutungsstörungen

Die Erstdiagnose des Uterus myomatosus wurde bei den 33 Patientinnen zwischen den Jahren 1975 und 1998 gestellt.

Der Uterus myomatosus verursachte bei den betroffenen Frauen Hypermenorrhoen, Menorrhagien, Metrorrhagien und Dysmenorrhoen. Siehe dazu Tabelle 6.9.

| Symptom        | Patientinnen (n) |
|----------------|------------------|
| Hypermenorrhoe | 27               |
| Dysmenorrhoe   | 19               |
| Menorrhagie    | 10               |
| Metrorrhagie   | 4                |

**Tab. 6.9.: Symptomatik bei Uterus myomatosus (n=33). Mehrfachnennungen möglich.**

Von Patientenseite wurde eine Dauer der Beschwerden von einem Monat bis zu 20 Jahren angegeben (Mittelwert: 43 Monate).

Vor der Myomenukleation nahmen 19 Patientinnen Medikamente zur Behandlung der Blutungsstörungen ein. Siehe dazu Tabelle 6.10.

| Medikament          | Patientinnen (n) |
|---------------------|------------------|
| Schmerzmittel       | 15               |
| Eisenpräparate      | 6                |
| Orale Kontrazeptiva | 3                |

**Tab. 6.10.: Präoperative Medikamenteneinnahme bei Uterus myomatosus (n=19). Mehrfachnennungen möglich.**

Vor der Myomenukleation hatten 30 Patientinnen einen regelmäßigen und drei Patientinnen einen unregelmäßigen Zyklus. Der kürzeste Zyklus zeigte sich in

einer Polymenorrhoe, der längste Zyklus dauerte 31 Tage (Mittelwert: 23,3 Tage).

Nach der Myomenukleation hatten 32 Patientinnen einen regelmäßigen Zyklus und eine Patientin einen unregelmäßigen Zyklus. Der kürzeste Zyklus zeigte sich in einer Polymenorrhoe, der längste Zyklus dauerte 35 Tage (Mittelwert: 25,4 Tage).

Fünf von 33 Patientinnen gaben an, daß nach der Myomenukleation Komplikationen aufgetreten sind. Siehe dazu Tabelle 6.11.

| Patientin (n) | Komplikation  | Operation   |
|---------------|---|-------------|
| 1             | Fieber, niedriger Hb-Wert   | Laparotomie |
| 2             | Dysmenorrhoe, Sensibilitätsstörungen<br>Oberschenkel und Unterbauch | Laparotomie |
| 3             | Sensibilitätsstörungen im Narbenbereich                             | Laparotomie |
| 4             | Polymenorrhoe   | Laparotomie |
| 5             | Wundinfekt  | LSK         |

**Tab. 6.11.: Komplikationen nach Myomenukleation (n=5)**

Bei zwei Patientinnen bestand intra- bzw. postoperativ aufgrund eines niedrigen Hb-Wertes die Indikation, Erythrozytenkonzentrate zu transfundieren. Einer Patientin transfundierte man eine Eigenblutkonserve, die zweite Patientin erhielt zwei Erythrozytenkonzentrate (hier existieren keine Informationen darüber, ob Eigen- oder Fremdblut transfundiert wurde).

Die Patientinnen bewerteten den Einfluß der Myomenukleation auf die Blutungsstörungen anhand einer Numerischen Rating Skala (NRS) von eins bis fünf ( 5 - 4 - 3 - 2 - 1 ; 5 = Blutungsstörungen sind völlig verschwunden und 1 = es hat sich nach der Operation nichts geändert).

In der nachfolgenden Tabelle 6.12. wird der Einfluß der Myomenukleation auf die Blutungsstörungen in Abhängigkeit des angewandten Operationsverfahrens dargestellt.

| Note | Lap. (n=13) | %    | LSK (n=10) | %    | HSK (n=10) | %  |
|------|-------------|------|------------|------|------------|----|
| 5    | 7           | 53,8 | 9          | 90,0 | 7          | 70 |
| 4    | 3           | 23,1 | -          | -    | -          | -  |
| 3    | 1           | 7,7  | 1          | 10,0 | 1          | 10 |
| 2    | -           | -    | -          | -    | 2          | 20 |
| 1    | 2           | 15,4 | -          | -    | -          | -  |

**Tab. 6.12.: Bewertung der Myomenukleation per Laparotomie, LSK und HSK bezüglich der Blutungsstörungen (n=33)**

Wie man aus Tabelle 6.12. entnehmen kann, erzielten wir bei zehn von 33 Patientinnen durch die Myomenukleation keine Eumenorrhoe. Sechs Patientinnen konsultierten deswegen erneut einen Gynäkologen, um die persistierenden Blutungsstörungen abklären zu lassen. Siehe hierzu Tabelle 6.13.

| Pat. (n) | Symptomatik                                     | Operation   | Diagnostik  | Ergebnis             |
|----------|---|-------------|-------------|----------------------|
| 1        | Hypermenorrhoe,<br>Metrorrhagie,<br>Menorrhagie | Laparotomie | Sonographie | Uterus<br>myomatosus |
| 2        | Menorrhagie                                     | Laparotomie | Sonographie | Uterus<br>myomatosus |
| 3        | Hypermenorrhoe                                  | Laparotomie | Sonographie | Uterus<br>myomatosus |
| 4        | Hypermenorrhoe                                  | LSK         | Sonographie | Uterus<br>myomatosus |
| 5        | Hypermenorrhoe                                  | Laparotomie | Sonographie | Uterus<br>myomatosus |
| 6        | Hypermenorrhoe                                  | HSK         | Sonographie | Uterus<br>myomatosus |

**Tab. 6.13.: Ergänzende Diagnostik nach Myomenukleation bei persistierenden Blutungsstörungen (n=6)**

13 von 33 Patientinnen gaben neben den Blutungsstörungen noch weitere Beschwerden an. Diese sind in Tabelle 6.14. dargestellt.

| Patientin (n) | Symptome  |
|---------------|---|
| 1             | Fluor genitalis   |
| 2             | Dyspareunie, Fluor genitalis, Rückenschmerzen                 |
| 3             | Fluor genitalis   |
| 4             | Dyspareunie   |
| 5             | Dyspareunie   |
| 6             | Dyspareunie, Rückenschmerzen, Schmerzen beim Sport            |
| 7             | Dyspareunie, Rückenschmerzen                                  |
| 8             | Druck auf die Blase   |
| 9             | Dyspareunie   |
| 10            | Rückenschmerzen   |
| 11            | Dyspareunie, Unterbauchschmerzen                              |
| 12            | Dyspareunie   |
| 13            | Kreislaufbeschwerden,<br>Rückenschmerzen, Unterbauchschmerzen |

**Tab. 6.14.: Weitere Symptome bei Uterus myomatosus (n=13)**

Die 13 Patientinnen bewerteten auf einer Numerischen Rating Skala zwischen eins und fünf den Erfolg der Myomenukleation bezüglich der in Tabelle 6.14. dargestellten zusätzlichen Beschwerdesymptomatik ( 5 - 4 - 3 - 2 - 1 ; 5 = Beschwerden sind völlig verschwunden und 1 = es hat sich nichts geändert). Siehe dazu Tabelle 6.15.

| Note             | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|------------------|---|---|---|---|---|
| Patientinnen (n) | 8 | 2 | 1 | - | 2 |

**Tab. 6.15.: Bewertung der Myomenukleation bezüglich der zusätzlichen Beschwerdesymptomatik (n=13)**

Wie man aus Tabelle 6.16. ersehen kann, waren fünf Patientinnen postoperativ nicht völlig beschwerdefrei. Es wurde über das Persistieren von Unterbauchschmerzen (zwei Patientinnen), Dyspareunie (eine Patientin), Fluor

genitalis (eine Patientin), Druck auf die Blase (eine Patientin) und Rückenschmerzen (zwei Patientinnen) berichtet (Mehrfachnennungen waren möglich). Drei Patientinnen konsultierten erneut einen Gynäkologen, um die persistierenden Beschwerden abklären zu lassen, während zwei Patientinnen auf eine weitere Diagnostik verzichteten. Siehe hierzu Tabelle 6.16.

| Pat. (n) | Operation | Symptome   | Diagnostik  | Ergebnis                           |
|----------|-----------|--|-------------|------------------------------------|
| 1        | Lap.      | Kreislaufbeschwerden,<br>Rückenschmerzen,<br>Unterbauchschmerzen | Sonographie | Uterus<br>myomatosus               |
| 2        | Lap.      | Dyspareunie  | Sonographie | Uterus<br>myomatosus               |
| 3        | LSK       | Unterbauchschmerzen  | Sonographie | Kein<br>pathologi-<br>scher Befund |

**Tab. 6.16.: Art der postoperativen Symptome und ergänzende Diagnostik (n=3)**

Sieben von 33 Patientinnen beklagten wegen des Uterus myomatosus eine Pollakisurie. Nach der Myomenukleation waren vier Patientinnen beschwerdefrei, drei Patientinnen hatten postoperativ weiterhin eine Pollakisurie.

### **6.1.3. Uterus myomatosus in der Schwangerschaft**

Der Uterus myomatosus wurde bei sechs Patientinnen im Schwangerschaftsverlauf diagnostiziert, während zwei Patientinnen bereits vor der Schwangerschaft der Uterus myomatosus bekannt war.

Drei von acht Patientinnen gaben an, daß sie vor der Schwangerschaft Beschwerden hatten. Eine Patientin klagte über Dysmenorrhoe. Bei der zweiten Patientin lagen neben einer Dysmenorrhoe zusätzlich eine Hyper- und Menorrhagie vor. Eine weitere Patientin berichtete davon, daß sich bei ihr vor der Schwangerschaft bevorzugt in der zweiten Zyklushälfte im Bauchraum ein Druck- und Spannungsgefühl aufbaute.

Bei zwei von acht Patientinnen endete jeweils eine vorausgegangene Schwangerschaft in einem Abort.

Eine Patientin gab an, daß erst nach 60 Monaten eine Konzeption eintrat. Im Verlauf der Schwangerschaft wurde bei ihr ein Uterus myomatosus diagnostiziert. Der Schwangerschaftseintritt erfolgte bei allen acht Patientinnen spontan.

Alle Patientinnen hatten vor der Schwangerschaft und nach der Entbindung einen regelmäßigen Zyklus. Vor der Schwangerschaft betrug die Dauer des kürzesten Zyklus 24 Tage, die des längsten Zyklus 29 Tage (Mittelwert: ca. 27 Tage). Nach der Schwangerschaft lag die Zykluslänge ebenso zwischen 24 und 29 Tagen (Mittelwert: ca. 28 Tage).

Bei sechs Patientinnen traten während der Schwangerschaft Komplikationen auf, die behandelt werden mussten. Siehe dazu Tabelle 6.17.

| Pat. (n) | Komplikation  | Therapie   |   |
|----------|---|--|---|
| 1        | Blutung in der Frühschwangerschaft u. 31.SSW; vorz. Wehen; vorz. Blasensprung in 34.SSW; Entbindung in 34.SSW | Bettruhe, Wehenhemmung (Partusisten® i.v., Cormagnésin® i.v.)  | Ambulant (Frühschwangerschaft), ab 31.SSW stationär (21 Tage) |
| 2        | Blutungen, vorzeitige Wehen, vorzeitiger Blasensprung 32.SSW  | Körperliche Schonung; ab 23.SSW Mg p.o.; ab 32.SSW intravenöse Wehenhemmung (Partusisten®, Cormagnésin®) | Ambulant, ab 32.SSW stationär (21 Tage)                       |
| 3        | Vorzeitige Wehen  | Wehenhemmung   | Ambulant  |
| 4        | Ödeme   | „Gestosediat“  | Ambulant  |
| 5        | Bluthochdruck   | Bettruhe   | Stationär (3 Tage)  |
| 6        | Vorzeitige Wehen  | Bettruhe, Wehenhemmung (Partusisten® i.v., Cormagnésin® i.v.)  | Stationär (72 Tage)   |

**Tab. 6.17.: Komplikationen in der Schwangerschaft bei Patientinnen mit Uterus myomatosus (n=6)**

Bei zwei Patientinnen bestand intra- bzw. postoperativ aufgrund eines niedrigen Hb-Wertes (6 g/dl bei beiden Patientinnen) die Indikation zur Gabe von Erythrozytenkonzentraten. Es wurden jeweils zwei Erythrozytenkonzentrate transfundiert.

Zwei Patientinnen entwickelten während des Wochenbetts Komplikationen. In beiden Fällen handelte es sich um eine Wundinfektion.

Es wurden fünf Knaben und drei Mädchen entbunden. Das jüngste Kind war zum Zeitpunkt der Datenerhebung 19 Monate alt, das älteste war sieben Jahre

alt. Die Entwicklung aller Kinder war bei Befragung altersentsprechend verlaufen.

Eine von acht Patientinnen berichtete von einer weiteren Schwangerschaft nach der Sectio caesarea. Die Konzeption erfolgte spontan. Komplikationen traten im Verlauf der Schwangerschaft nicht auf. Die Patientin gebar ein gesundes Mädchen, das zum Zeitpunkt der Befragung 13 Monate alt war und eine altersentsprechende Entwicklung durchlief.

## 6.2. Uterus septus/subseptus- Sterilitätspatientinnen

Nach der hysteroskopischen Septumresektion hatten alle neun Patientinnen Kinderwunsch. Sechs Patientinnen wurden postoperativ schwanger (=66,6%). Drei Patientinnen hatten bis zum Befragungstermin nicht konzipiert.

Eine Patientin wurde bereits zwei Monate nach der hysteroskopischen Septumresektion schwanger. Im Schnitt dauerte es 16,4 Monate, bis bei den Patientinnen eine Schwangerschaft eingetreten war (Medianwert:14,5 Monate).

Die Art der Konzeption sah wie folgt aus. Drei von sechs Frauen wurden spontan schwanger. Bei einer Patientin erfolgte die Konzeption per ICSI (die Indikation zur ICSI ist nicht bekannt). Zwei Patientinnen erhielten eine intrauterine Insemination (IUI; Indikation zur IUI nicht bekannt).

Von sechs Patientinnen, die postoperativ schwanger wurden, haben vier Frauen ihre Kinder spontan vaginal entbunden. Eine der sechs Patientinnen hatte in der 8.SSW einen Abort. Bei einer Patientin lagen die Daten zum Entbindungsmodus nicht vor.

Während der Schwangerschaft entwickelten zwei von sechs Patientinnen Komplikationen. Eine Patientin hatte in der 12.SSW Blutungen. Eine Patientin erlitt einen Abort (siehe oben).

Es wurden insgesamt zwei Knaben und zwei Mädchen spontan entbunden. Zum Zeitpunkt der Datenerhebung war das jüngste Kind 9 Monate alt, das älteste Kind war an diesem Termin zwei Jahre alt. Zu dem fünften Kind, das nach der Operation entbunden wurde, fehlten die Angaben der Mutter. Alle Kinder, die nach der hysteroskopischen Septumresektion auf die Welt gekommen waren, durchliefen bisher eine normale Entwicklung. Bis zum Zeitpunkt der Befragung waren die untersuchten Patientinnen nicht mehr als einmal schwanger geworden.

## VII Diskussion

### 7.1. Uterus myomatosus

#### 7.1.1. Sterilitätspatientinnen

Ein Uterus myomatosus kann Ursache einer Sterilität sein. Durch eine Myomenukleation soll die Ursache der Sterilität beseitigt und eine Schwangerschaft ermöglicht werden. Aber auch nach Myomentfernung kommt es nicht in jedem Fall zu einer Schwangerschaft. Die Bestimmung der Schwangerschaftsraten nach Myomenukleation bei Frauen mit unerfülltem Kinderwunsch ist Gegenstand zahlreicher Untersuchungen. Damit ermittelte Schwangerschaftsraten liegen in der Literatur zwischen 21% und 75% (Tabelle 7.1.).

|                               | Patienten | Schwangerschaftsrate (%) | OP    |
|-------------------------------|-----------|--------------------------|-------|
| Garcia et al. 1984 [38]       | 17        | 47,0                     | Lap.  |
| Rosenfeld et al. 1986 [86]    | 23        | 56,5                     | Lap.  |
| Smith et al. 1990 [98]        | 32        | 50,0                     | Lap.  |
| Vercellini et al. 1999a [111] | 138       | 55,0                     | Lap.  |
| Seracchioli et al. 2000 [94]  | 65        | 55,9                     | Lap.  |
| Sinclair et al. 2005 [96]     | 8         | 75,0                     | Lap.  |
| Hasson et al. 1992 [45]       | 17        | 70,5                     | LSK   |
| Tulandi et al. 1993 [107]     | 26        | 66,7                     | LSK   |
| Mecke et al. 1997 [70]        | ?         | 37,0                     | LSK   |
| Reich et al. 1997 [83]        | 19        | 73,0                     | LSK   |
| Salfelder et al. 1999 [89]    | 55        | 65,7                     | LSK   |
| Dubuisson et al. 2000 [25]    | 98        | 37,2                     | LSK   |
| Fauconnier et al. 2000 [29]   | 91        | 53,0                     | LSK   |
| Seracchioli et al. 2000 [94]  | 66        | 53,6                     | LSK   |
| Rossetti et al. 2001 [87]     | 29        | 65,5                     | LSK   |
| Dessolle et al. 2001 [20]     | 103       | 40,7                     | LSK   |
| Malzoni et al. 2003 [68]      | 38        | 55,3                     | LSK   |
| Kumakiri et al. 2005 [55]     | 108       | 37,0                     | LSK   |
| Donnez et al. 1990 [21]       | 24        | 66,0                     | Laser |
| Loffer et al. 1990 [60]       | 12        | 50,8                     | HSK   |
| Corson et l. 1991 [13]        | 10        | 70,6                     | HSK   |
| Hucke et al. 1992 [49]        | 14        | 21,0                     | HSK   |
| Goldenberg et al. 1995 [39]   | 15        | 47,0                     | HSK   |
| Vercellini et al. 1999b [112] | 40        | 37,5                     | HSK   |
| Shokeir 2005 [95]             | 29        | 72,4                     | HSK   |
| Marziani et al. 2005 [69]     | 23        | 34,8                     | HSK   |

Tab. 7.1.: Schwangerschaftsraten nach Myomenukleation (Literaturübersicht)

Ursachen für eine ausbleibende Schwangerschaft nach Myomentfernung sind vielfältig. So hat die präoperative Sterilitätsdauer Einfluss auf die postoperativ zu beobachtende Fertilitätsrate. Vercellini et al. zeigten, daß die Schwangerschaftsrate nach höchstens zweijähriger Infertilität bei 84% liegt, bei länger andauernder Infertilität beträgt sie dagegen nur 51% [111].

Daneben beeinflusst das Alter der Patientinnen die postoperative Konzeptionsrate. Campo et al. zeigten, daß Patientinnen, die nach Myomenukleation konzipierten, signifikant jünger waren als Patientinnen, die nicht schwanger wurden ( $32,36 \pm 4,06$  Jahre versus  $35,88 \pm 3,57$  Jahre;  $p=0,0073$ ) [6]. Dessolle beobachtete ebenfalls, daß die Schwangerschaftsrate nach Myomenukleation bei Patientinnen mit einem Alter unter 35 Jahren signifikant größer war als bei Frauen mit einem Alter über 35 Jahren [20].

Auch die Lage, Anzahl und Größe der Myome haben Einfluss auf die postoperative Konzeptionsrate. So führt eine Myomentfernung an der Uterushinterwand häufiger zur Ausbildung von Adhäsionen im Bereich der Adnexe als Eingriffe an der Vorderwand [107]. Multiple Inzisionen zur Entfernung mehrerer Myome führen ebenfalls zu stärkerer Adhäsionsbildung. Auf Grund der Adhäsionen vor allem im Fimbrienbereich kann oftmals kein intakter Eiabnahmemechanismus mehr stattfinden [54]. Weiterhin besteht die Gefahr, daß im Rahmen der Operation die Tubenostien nach Eröffnung des Cavum uteri durch Ausbildung von Verwachsungen oder auf Grund von Nähten verlegt werden [54]. Eine mögliche Folge dieser Adhäsionsbildung ist, daß die Chance auf eine postoperative Schwangerschaft reduziert wird [54].

In diesem Zusammenhang sind eine sorgfältige Operationsplanung und subtile Operationstechnik zur Vermeidung von Verwachsungen äußerst wichtig. Dieser Umstand spiegelt sich in Erkenntnissen von Donnez et al. wider, die darlegten, daß die Erfahrung und Begabung des Operateurs die Schwangerschaftsraten nach Myomenukleation wesentlich beeinflussen [23].

Bezüglich der Größe der resezierten Myome stellten Kumakiri et al. wie auch Campo et al. fest, daß der Eintritt einer Schwangerschaft nach

Myomenukleation positiv mit der Größe des entfernten Myoms korreliert [6, 55]. Die Myome der Patientinnen, die nach einer Myomenukleation konzipiert hatten, waren signifikant größer als die Myome der Frauen, die nicht konzipiert hatten ( $5,8 \pm 2,69$  cm versus  $4,28 \pm 1,54$  cm;  $p=0,0274$ ) [6]. Nach Kumakiri et al. verursachen vor allem große Myome eine Deformation des Uteruscavums mit Reduktion der Fertilität der betroffenen Frau [55].

Die Anzahl der resezierten Myome hat ebenfalls Einfluß auf die postoperative Konzeptionsrate. Kumakiri et al. stellten dazu fest, daß die Anzahl der resezierten Myome negativ mit der postoperativen Schwangerschaftsrate korrelierten [55]. Kumakiri et al. führen diesen Umstand darauf zurück, daß bei der Enukleation einer großen Anzahl von Myomen kleine und unerkannte Myome bzw. Myomkerne in situ zurückbleiben. Daneben beobachteten sie das verstärkte Auftreten von Adhäsionen im Bereich der Adnexen.

Bei unserem Patientengut erzielten wir nach Myomenukleation per Laparotomie eine Konzeptionsrate von 45,5%. In der Literatur finden sich Konzeptionsraten nach Myomenukleation per Laparotomie zwischen 47% und 75% (Tabelle 7.1.). Unser Ergebnis weicht geringfügig von den in der Literatur angegebenen Zahlen ab. Die Ursache hierfür ist in erster Linie in der hohen mittleren Sterilitätsdauer unserer Patientinnen von drei Jahren und sieben Monaten zu sehen.

Nach laparoskopischer Myomenukleation kam es in unserem Kollektiv bei 54,5% der Patientinnen zu einer Schwangerschaft. In der Literatur werden Konzeptionsraten von 37% bis 73% angegeben (Tabelle 7.1.), wobei hier ein von Donnez ermittelter Durchschnittswert bei 49% liegt [23]. Unsere Konzeptionsrate von 54,5% liegt über dem von Donnez angegebenen Mittelwert.

Beim laparoskopischen Vorgehen kommt es im Vergleich zur Laparotomie zu einem geringeren Operationstrauma. Es liegt die Vermutung nahe, daß aufgrund des geringeren Operationstraumas die Gefahr der Ausbildung von Verwachsungen ebenfalls geringer ist. Konsekutiv beobachteten wir höhere

Konzeptionsraten als nach Myomenukleation per Laparotomie. Auch Campo et al. stellten fest, daß die Wahrscheinlichkeit einer Konzeption nach laparoskopischer Myomenukleation höher ist als nach Laparotomie [6]. Demgegenüber finden andere Untersucher keinen Unterschied zwischen Laparoskopie und Laparotomie hinsichtlich der postoperativen Fertilitätsraten [37, 73, 94]. Die Größe der Myome, die einer laparoskopischen Eukleation zugänglich sind, kann bis zu 10 cm im Durchmesser betragen [70, 73].

Auch das submuköse Myom kann bei Frauen die Ursache für Sterilität sein. Submuköse Myome stellen bei der Befruchtung der Eizelle ein mechanisches Hindernis dar, z.B. im Bereich der Tubenostien, im Zervikalkanal und im Cavum uteri [39]. Die Einnistung der befruchteten Eizelle im Cavum uteri kann durch dieses mechanische Hindernis eventuell sogar verhindert werden [39].

Die hysteroskopische Myomenukleation stellt bei Sterilität aufgrund von submukösen Myomen ein Operationsverfahren dar, welches die postoperativen Konzeptionsraten erhöht. Bei unserem Patientengut wurde nach hysteroskopischer Myomenukleation eine von drei Patientinnen schwanger (=33,3). In der Literatur werden Konzeptionsraten nach hysteroskopischer Myomenukleation zwischen 21% und 72,4% angegeben (Tabelle 7.1.). Unser Ergebnis liegt zwischen den in der Literatur angegebenen Werten, ist jedoch auf Grund der geringen Fallzahl nur eingeschränkt aussagekräftig.

Ein Faktor, welcher die Fertilitätsrate nach hysteroskopischer Myomenukleation beeinflusst, ist die Größe der resezierten Myome. Es hat sich gezeigt, daß die Schwangerschaftsrate nach der Resektion von submukösen Myomen < 3 cm bei ca. 23% lag, nach Entfernung von > 5 cm großen submukösen Myomen dagegen bei durchschnittlich 57% [23, 73].

Das oberste Gebot bei einer Myomenukleation, vor allem bei Patientinnen mit Kinderwunsch, ist, die Integrität des Cavum uteri einschließlich der Tubenabgänge zu bewahren. Ist dies nicht möglich, sollte versucht werden, das Cavum uteri mit den Tubenabgängen exakt zu rekonstruieren. Durch das Setzen von Nähten im Bereich der Tubenostien besteht das Risiko, daß diese

verschlossen werden und somit die Fertilität der Frau durch die Myomenukleation herabgesetzt wird [54, 93, 113].

Bei unserem eigenen Patientengut trat bei 19 von 36 Patientinnen (=52,8%) nach der Myomenukleation keine Schwangerschaft ein. Bei drei Patientinnen wurde im weiteren Verlauf festgestellt, daß die Tubendurchgängigkeit nach Myomenukleation per Laparotomie gestört ist. Diese Tatsache läßt vermuten, daß es bei diesen Patientinnen intraoperativ zu einem akzidentellem Verschuß der Eileiter gekommen ist.

Während einer Schwangerschaft nach Myomenukleation (Laparotomie, LSK, HSK) können vermehrt Komplikationen auftreten. Tabelle 7.2. gibt eine Literaturübersicht über Schwangerschaftskomplikationen nach Myomenukleation in Abhängigkeit vom angewandten Operationsverfahren.

|                            | Pat. | Schwangerschaftskomplikation                               | OP   |
|----------------------------|------|--|------|
| Rosenfeld et al. 1986 [86] | 15   | 1 Extrauterin gravidität (EUG)                             | Lap. |
| Smith et al. 1990 [98]     | 32   | 2 Aborte; 2 EUGs   | Lap. |
| Sinclair et al. 2005 [97]  | 8    | 1 Abruption placentae; 2 postpartale Blutungen             | Lap. |
| Dubuisson et al. 2000 [25] | 145  | 38 Aborte; 2 EUGs; 3 Uterusrupturen (32., 25. und 34. SSW) | LSK  |
| Salfelder et al. 1999 [89] | 23   | 5 Aborte; 1 EUG; 1 Uterusruptur in 31.SSW                  | LSK  |
| Corson et al. 1991 [13]    | 10   | 2 Aborte   | HSK  |

**Tab. 7.2.: Schwangerschaftskomplikationen nach Myomenukleation (Literaturübersicht)**

Elf von 17 Patientinnen unseres Kollektivs entwickelten im Verlauf der ersten Schwangerschaft nach Myomenukleation Komplikationen (=64,7%). Nach Myomenukleation per Laparotomie kam es zu einem Abort, einer Plazenta praevia sowie zu vorzeitigen Wehen ab dem siebten Schwangerschaftsmonat. Daneben hatten fünf Patientinnen Blutungen während der Schwangerschaft. Nach laparoskopischer Myomenukleation beobachteten wir bei unseren

Patientinnen zwei Aborte, eine Präeklampsie sowie eine Zervixinsuffizienz. Nach hysteroskopischer Myomenukleation ist bei unserer einzig schwangeren Patientin eine Abdominalgravidität aufgetreten.

Eine Uterusruptur ist, unabhängig vom gewählten Operationsverfahren, bei keiner unserer Patientinnen aufgetreten.

Die Uterusruptur ist eine schwerwiegende Komplikation, die mit einer Wahrscheinlichkeit von 1,45% in einer Schwangerschaft auftritt [78]. Nach laparoskopischer Myomenukleation wird das Risiko einer Uterusruptur mit 1% angegeben. In der Literatur findet man Einzelfallberichte, in denen über Uterusrupturen im zweiten und dritten Schwangerschaftsdrittel berichtet wird. Keine einzige Uterusruptur fand unter der Geburt statt [34, 43, 70, 89]. Übermäßige Elektrokoagulation wird in der Literatur als mögliche Ursache für eine Uterusruptur diskutiert. Eine ungenügende Adaptation der Wundränder, verbunden mit ausgedehntem Gewebsuntergang als Folge ausgiebiger Koagulation führt zu wenig belastbaren Defektheilungen im Uteruswandbereich. Auch eine Wundversorgung mit mehreren Nähten kann die ausgedehnten Gewebsnekrosen nicht aufwiegen, die durch den intensiven Gebrauch von Hochfrequenzstrom entstehen [89].

Ein Abort ist eine weitere mögliche Schwangerschaftskomplikation nach Myomentfernung. Drei von 17 Patientinnen hatten nach der Myomenukleation einen Abort (=17,6%). Diese Zahl liegt etwas unter der in der Literatur angegebenen allgemeinen Abortinzidenz von 21% [32]. Myomenukleationen führen somit zu einer geringeren Abortrate. Vermutlich wirkt sich die Entfernung einer Raumforderung in Form eines Myoms günstig auf die mechanischen Verhältnisse der bestehenden Schwangerschaft aus.

In unserem Patientengut wurde die erste Schwangerschaft nach Myomenukleation in sechs Fällen durch eine Sectio caesarea beendet, vier Patientinnen konnten spontan vaginal entbinden, bei zwei Patientinnen dauerte die Schwangerschaft bei Befragung noch an und in einem weiteren Fall fehlten die Angaben zum Entbindungsmodus. Auffällig ist, daß sechs Patientinnen per Sectio caesarea entbunden haben. Fünf der Patientinnen hatten eine

---

Myomenukleation per Laparotomie und eine Patientin eine laparoskopische Myomenukleation.

In der Literatur gibt es verschiedene Empfehlungen für den Entbindungsmodus nach Myomenukleation. Es sollte auf jeden Fall wegen des Risikos einer Uterusruptur eine Entbindung in der Klinik angestrebt werden [66]. In Abhängigkeit des angewandten Operationsverfahrens sowie je nach Größe und Lokalisation der entfernten Myome sollte der Patientin bei der Entlassung nach der Myomenukleation eine Empfehlung hinsichtlich des Entbindungsmodus gegeben werden. Ratsam ist die Aushändigung eines Operationsberichtes an die Patientin, damit sie diesen im Falle einer Schwangerschaft dem Mutterpaß beilegen kann. Während nach hysteroskopischer Myomenukleation selten eine Kontraindikation für eine Spontangeburt besteht, wird dies vor allem nach laparoskopischer Myomenukleation von intramuralen Myomen kontrovers diskutiert. Nach Abtragung von breitbasigen subserösen Myomen bzw. gestielten Myomen wird in der Regel (falls keine anderweitigen Kontraindikationen bestehen) ein Spontanpartus empfohlen [21, 25, 39, 49]. Nach aktueller Studienlage wird inzwischen sogar keine generelle Empfehlung mehr für eine Sectio caesarea nach Myomenukleation gegeben [73]. Die hohe Sectiorate bei unseren Patientinnen ist darauf zurückzuführen, daß aufgrund der uneinheitlichen Empfehlungen in der internationalen Literatur bezüglich des Entbindungsmodus nach Myomenukleation die Patientinnen nach der Myomenukleation die Empfehlung bekamen, im Falle einer Schwangerschaft per Kaiserschnitt zu entbinden.

Zusammenfassend bleibt festzustellen, daß die Myomenukleation nach Ausschluß aller anderen Sterilitätsursachen durchaus ein Verfahren ist, die Fertilität der betroffenen Frauen zu verbessern. Nach entsprechend sorgfältiger Auswahl der Patientinnen und des Operationsverfahrens sind Schwangerschaftsraten von ca. 50% zu erzielen.

### 7.1.2. Patientinnen mit Blutungsstörungen

Unser Kollektiv bestand aus 33 Patientinnen, die aufgrund eines Uterus myomatosus Blutungsstörungen beklagten. 23 Patientinnen hatten nach der Myomenukleation eine Eumenorrhoe (=69,7%). Bei acht Patientinnen erreichten wir durch die Operation eine deutliche Verbesserung der Blutungssymptomatik (=24,3%) während zwei Patientinnen angaben, daß nach der Operation die Blutungsstörungen in unveränderter Form vorhanden waren (=6%). In anderen Studien wurde ebenfalls der Einfluß einer Myomenukleation per Laparotomie, einer laparoskopischen und hysteroskopischen Myomenukleation auf die Blutungsanomalien der betroffenen Patientinnen untersucht. Tabelle 7.3. zeigt eine Literaturübersicht.

|                              | Pat. | Postoperative Eumenorrhoe (%) | OP  |
|------------------------------|------|-------------------------------|-----|
| Hasson et al. 1992 [45]      | 39   | 100                           | LSK |
| Mecke et al. 1997 [70]       | 38   | 76                            | LSK |
| Neuwirth 1983 [75]           | 28   | 60,7                          | HSK |
| Loffer 1990 [60]             | 43   | 93,0                          | HSK |
| Corson et al. 1991 [13]      | 80   | 81,0                          | HSK |
| Derman et al. 1991 [19]      | 78   | 74,4                          | HSK |
| Hucke et al. 1992 [49]       | 29   | 100                           | HSK |
| Römer et al. 1994 [84]       | 20   | 95,0                          | HSK |
| Vercellini et al. 1999 [112] | 101  | 80,2                          | HSK |
| Marziani et al. 2005 [69]    | 84   | 81,0                          | HSK |

**Tab. 7.3.: Einfluß der Myomenukleation auf Blutungsanomalien bei Uterus myomatosus (Literaturübersicht)**

In zehn Fällen führten wir eine laparoskopische Myomenukleation durch. Neun Patientinnen hatten nach der Operation eine Eumenorrhoe (=90%). Eine Patientin gab an, daß sich nach der Myomenukleation die Blutungsstörungen wesentlich gebessert hatten. Hasson et al. erreichte nach laparoskopischer Myomenukleation bei allen Patientinnen eine Eumenorrhoe, während bei Mecke et al. 76% der Patientinnen nach laparoskopischer Myomenukleation eine Eumenorrhoe angaben [44, 70]. Es gilt festzuhalten, daß wir durch eine laparoskopische Myomenukleation die Blutungsanomalien unserer Patientinnen ähnlich positiv beeinflussen konnten wie die zuvor erwähnten Arbeitsgruppen.

Zehn unserer Patientinnen unterzogen sich wegen Blutungsstörungen einer hysteroskopischen Myomenukleation. Bei sieben Patientinnen (=70%) erzielten wir durch die Operation eine Normalisierung der Regelblutung, während bei drei Patientinnen (=30%) durch den Eingriff eine Verbesserung der Blutungsproblematik, jedoch keine Eumenorrhoe erreicht wurde. Auch andere Arbeitsgruppen untersuchten den Einfluß der hysteroskopischen Myomenukleation auf Blutungsstörungen (siehe Tabelle 7.3). Deren Ergebnisse liegen zwischen 60,7% und 100%. Bei einem Vergleich unseres Ergebnisses mit den Resultaten der anderen Arbeitsgruppen fällt auf, daß lediglich Neuwirth nach hysteroskopischer Myomenukleation ein schlechteres Ergebnis erzielt hat. Unser suboptimales Resultat kann auf unterschiedliche Ursachen zurückgeführt werden. Unsere Patientinnen wurden von verschiedenen Operateuren mit unterschiedlichen Erfahrungen in der hysteroskopischen Operationstechnik operiert. Zudem wurde zum damaligen Zeitpunkt das Verfahren der hysteroskopischen Myomenukleation erstmals an der Universitätsfrauenklinik Frankfurt am Main etabliert. Dieser Umstand könnte dazu geführt haben, daß es aufgrund der mangelnden Erfahrung der Operateure mit dem hysteroskopischen Operationsverfahren nicht in jedem Fall gelungen ist, das Myom vollständig zu entfernen und die Blutungsstörungen daher persistierten. Zusätzlich spielt auch die Zahl der Patientinnen, die in die Auswertung mit eingegangen sind eine Rolle. Im Vergleich zu den anderen Arbeiten bewerteten wir lediglich bei zehn Patientinnen den Erfolg der hysteroskopischen Myomenukleation bezüglich der Blutungsstörungen. Die sehr kleine Fallzahl lässt keine repräsentativen Rückschlüsse zu.

Insgesamt gaben zehn von 33 Patientinnen an, daß nach der Myomenukleation keine Eumenorrhoe eingetreten war. Sechs von zehn Patientinnen konsultierten aus diesem Grund sechs bis zwölf Monate nach der Myomenukleation erneut einen Gynäkologen. Vier der sechs Patientinnen hatten sich wegen der Blutungsanomalien einer Myomenukleation per Laparotomie, eine Patientin einer laparoskopischen und eine Patientin einer hysteroskopischen Myomenukleation unterzogen. Als weiterführende Untersuchung wurde in allen Fällen eine Sonographie durchgeführt. Bei allen Patientinnen wurde erneut die Diagnose eines Uterus myomatosus gestellt. Nach einer Myomenukleation

besteht das Risiko, daß sich wieder ein Uterus myomatosus ausbildet. Die Wahrscheinlichkeit wird in der Literatur mit 6% bis 30% angegeben [7, 65, 98, 113]. Vor allem Frauen mit multiplen Myomen neigen dazu, nach der Myomenukleation wieder Myome auszubilden [7]. Dazu arbeiteten Candiani et al. in ihrer Studie an 622 Patientinnen heraus, daß Frauen, die nach der Myomenukleation schwanger wurden, in 15% der Fälle neue Uterusmyome ausbildeten. Patientinnen, die nach dem operativen Eingriff nicht schwanger wurden, litten in 30% der Fälle wieder oder weiterhin an einem Uterus myomatosus [7]. Daneben besteht die Möglichkeit, daß es dem Operateur nicht gelungen ist, das Myom bzw. die Myome vollständig zu resezieren. So existieren im Uterus möglicherweise unerkannte Myomkerne, die nach der Operation weiter wachsen und erneut zu einem symptomatischen Uterus myomatosus führen. Auch für submuköse Myome mit einem hohem intramuralen Anteil (Typ 2) wird angeraten, diese nicht hysteroskopisch zu enukleieren, da sie sich meistens nicht komplett entfernen lassen. In seltenen Fällen kann dieser Myomtypus zweizeitig operiert werden. Nach der ersten Teilabtragung stülpt sich in der Regel der Myomrest durch Kontraktion des dahinter befindlichen Myometriums in das Uteruscavum vor. Nach einer Woche kann dann im Rahmen einer Re-HSK das restliche Myom abgetragen werden [109].

Als Fazit gilt festzuhalten, daß die Myomenukleation per Laparotomie, die laparoskopische wie auch die hysteroskopische Myomenukleation Operationsverfahren darstellen, mit denen man suffizient Blutungsanomalien bei Uterus myomatosus therapieren kann. Die vorliegende Arbeit dokumentiert nach Auswertung des eigenen Patientengutes ähnliche Resultate wie in der Literatur beschrieben.

### 7.1.3. Uterus myomatosus in der Schwangerschaft

An unserer Untersuchung nahmen acht Patientinnen teil, bei denen im Rahmen einer Sectio caesarea gleichzeitig eine Myomenukleation durchgeführt wurde.

Zwei von acht Patientinnen gaben im Fragebogen an, vor der Schwangerschaft jeweils einen Abort erlitten zu haben. Der Uterus myomatosus wird häufig für das Auftreten von Aborten während einer Schwangerschaft verantwortlich gemacht [4, 53, 65]. Unter Umständen führt er bei den betroffenen Patientinnen sogar zu habituellen Aborten [38]. Dazu zeigten Exacoustos und Rosati anhand von sonographischen Kontrollen, daß das Risiko eines Abortes bei schwangeren Patientinnen mit einem Uterus myomatosus signifikant erhöht ist [28]. Buttram und Reiter erklären das vermehrte Auftreten von Aborten bei schwangeren Frauen mit Uterus myomatosus damit, daß der Uterus durch die Myome eine gesteigerte Kontraktilität und Irritabilität aufweist. Daneben ziehen sie in Betracht, daß Veränderungen im Endometrium und in der uterinen Gefäßarchitektur Aborte bei den betroffenen Patientinnen provozieren [5]. Vollenhoven et al. und Keckstein et al. vertreten die Ansicht, daß vor allem das submuköse Myom vermehrt Aborte bei schwangeren Frauen hervorruft [54, 114]. In der Literatur findet man stark variierende Angaben über die Inzidenz von Komplikationen bei schwangeren Frauen mit Uterus myomatosus. Während Katz et al. eine Inzidenz von 10% angeben, beobachteten Davis et al. bei 85 schwangeren Frauen mit Uterus myomatosus eine Komplikationsrate von 37% [17, 53]. Allerdings konnte keine Verbindung zwischen Komplikation und der Größe, Lokalisation und Anzahl der Myome hergestellt werden.

Sechs Patientinnen gaben im Fragebogen an, Komplikationen während der Schwangerschaft gehabt zu haben. Sie berichteten über vorzeitige Wehen, Blutungen und vorzeitigen Blasensprung. In vier Fällen war eine stationäre Behandlung notwendig. Über derartige Komplikationen wurde in der Literatur bereits mehrfach berichtet. Die Frage, die sich hier stellt, ist, ob eine Myomenukleation vor der Schwangerschaft diese Komplikationen bei den Patientinnen verhindert hätte. Diese Frage ist schwer zu beantworten, weil der Uterus myomatosus bei unseren Patientinnen vor der Schwangerschaft lediglich in zwei Fällen bekannt war. Wenn die Myome bei den genannten

Frauen vor der Schwangerschaft entfernt worden wären, wäre die Schwangerschaft nach Myomenukleation aufgrund der Narbe im Uterus als eine Hochrisikoschwangerschaft klassifiziert worden. Daneben wäre die Gefahr einer Uterusruptur erhöht gewesen.

Schwangere Patientinnen mit Uterus myomatosus können bevorzugt im zweiten Schwangerschaftsdrittel starke Schmerzen im Unterbauch entwickeln. Diese Schmerzen werden durch die minderperfusionsbedingte Degeneration von Myomen hervorgerufen. Die Unterbauchschmerzen können regelmäßig auftreten. Die Patientinnen klagen über Übelkeit, Erbrechen und Fieber [44]. Persistieren die Schmerzen trotz Therapie, ziehen einige Autoren eine Myomenukleation während der Schwangerschaft in Betracht. Lolis et al. berichten diesbezüglich über zwölf erfolgreich ausgetragene Schwangerschaften bei 13 durchgeführten Myomenukleationen zwischen der 15. und 19. Schwangerschaftswoche [61]. Wird eine Myomenukleation während der Schwangerschaft durchgeführt, sollte lediglich das Myom entfernt werden, welches verantwortlich für die Beschwerden ist. Weitere Myome sollten erst im Rahmen einer Sectio caesarea bzw. noch später reseziert werden [72].

Chuang et al. berichten über eine 27 jährige Patientin, die sich in der 33.Schwangerschaftswoche mit vaginaler Blutung und Verlust von Fruchtwasser vorstellte. Anhand der klinischen Symptomatik wurde die Entscheidung für eine notfällige Sectio caesarea getroffen. Es wurde ein Knabe entbunden, welcher äußerlich deformiert war. Der Hals war leicht verdreht, der rechte Humerus verkürzt und der occipito-frontale Abstand war verlängert. Die weitere Untersuchung des Knaben zeigte, daß der linke Seitenventrikel des Gehirns vergrößert war. Als Ursache für die Malformation des Knabens wurde ein faustgroßes Myom angenommen, welches am posterioren Fundus des Uterus lokalisiert war [10].

Größenwachstum von Myomen im ersten Schwangerschaftsdrittel und eine Degeneration der Myome im weiteren Schwangerschaftsverlauf kann bei den betroffenen Patientinnen zu starken Unterbauchschmerzen führen. Diese können üblicherweise symptomatisch behandelt werden [53]. Weitere mögliche

Komplikationen in Schwangerschaften bei Uterus myomatosus sind vorzeitiger Blasensprung, Malformation des Kindes (siehe oben), Extrauterin gravidität, Abruption placenta, Verschluss der Vena cava inferior, postpartale Endomyometritis und Sepsis [10, 40, 53, 114]. In unserer Studie berichtete eine Patientin über einen vorzeitigen Blasensprung. Exacoustos und Rosati beobachteten ebenso einen vorzeitigen Blasensprung und ein vermehrtes Auftreten einer Abruption placenta, vor allem, wenn das Myom retroplazentar lokalisiert war [28].

Wird die Indikation zu einer Sectio caesarea gestellt, muß geklärt werden, ob gleichzeitig eine Myomenukleation durchgeführt werden soll. Befindet sich das Myom im Bereich der Uterotomie, sollte es reseziert werden, damit sich der Uterus sicher verschließen läßt. Es stellt sich aber die Frage, ob Myome im Rahmen einer Sectio caesarea entfernt werden sollen, die nicht im Bereich der Uterotomie lokalisiert sind und ansonsten keine weiteren Symptome hervorrufen? In der Literatur gibt es hierzu keine eindeutige Empfehlung. Exacoustos und Rosati raten, eine Myomenukleation nicht im Rahmen einer Sectio caesarea durchzuführen, da das Risiko des intraoperativen Blutverlustes sehr hoch ist. In ihrer Studie hatten 33% der Patientinnen einen erheblichen intraoperativen Blutverlust [28]. Burton et al. vertreten diesbezüglich die gleiche Meinung. Sie führten bei 13 Patientinnen im Rahmen einer Sectio caesarea gleichzeitig eine Myomenukleation durch. Eine Patientin bekam eine so starke Blutung, daß Erythrozytenkonzentrate transfundiert werden mußten [4].

Bei unseren Patientinnen wurde die Myomenukleation im Rahmen der Sectio caesarea durchgeführt, um einen sicheren Verschluss der Uterotomie zu erreichen. Zwei von acht unserer Patientinnen bekamen intra- bzw. postoperativ aufgrund eines starken Blutverlustes jeweils zwei Erythrozytenkonzentrate transfundiert. Aufgrund unserer Beobachtungen vertreten wir wie Exacoustos und Burton et al. die Auffassung, daß eine Myomenukleation im Rahmen einer Sectio caesarea aufgrund der erhöhten Blutungsgefahr risikoreich ist. Es sollte lediglich eine Myomenukleation bei Sectio caesarea erfolgen, um einen sicheren Verschluss der Uterotomie durchführen zu können. Siehe hierzu Tabelle 7.4.

|                        | Pat. | Bluttransfusionen | Komplikationen   |
|------------------------|------|-------------------|------------------|
| Burton et al. 1989 [4] | 13   | 1                 | Intraop. Blutung |
| Exacoustos 1993 [28]   | 9    | Keine Angaben     | 3 Hysterektomien |
| Ortac et al. 1999 [77] | 22   | -                 | -                |
| Kwawukume 2002 [56]    | 24   | -                 | -                |

**Tab. 7.4.: Myomenukleation bei Sectio caesarea (Literaturübersicht)**

Cobellis et al. berichten über zwei Patientinnen, bei denen im Rahmen der Sectio caesarea keine Myomenukleation durchgeführt wurde. Sie koagulierten dafür fünf Myome bis zu einer Größe von 3,2 cm. Zehn bzw. 13 Monate später wurde bei den betroffenen Patientinnen eine Myomenukleation durchgeführt. An den Stellen, wo bei der Sectio caesarea die Myome koaguliert wurden, fanden sich lediglich Narben. Es sollte zukünftig herausgefunden werden, ob die Methode von Cobellis et al. auch bei größeren Myomen angewandt werden kann [11].

Abschließend kann aufgrund der kontroversen Datenlage keine eindeutige Empfehlung abgegeben werden, ob im Rahmen einer Kaiserschnittentbindung generell eine Myomenukleation durchgeführt werden soll. Abhängig von der Größe und Lokalisation der Myome sollte mit der Patientin ausführlich besprochen werden, ob eine Myomenukleation bei der Sectio caesarea durchgeführt werden soll. Die Patientin muß über die möglichen Risiken einer Hysterektomie wegen Blutung und die Gabe von Blutkonserven aufgeklärt werden.

## 7.2. Uterus septus/subseptus- Sterilitätspatientinnen

Die operative Entfernung des Septums bei Uterus septus/subseptus mit bekannten habituellen Aborten und bei primärer bzw. sekundärer Sterilität ist die Therapie der Wahl. Für die Operation stehen verschiedene Verfahren zur Auswahl. Traditionell wurde der Uterus subseptus durch die Metroplastik nach Tompkins, Jones oder Strassmann behandelt, wozu jedoch eine Laparotomie nötig war [16, 51, 102, 106, 108]. Folge dieser Operationsverfahren war jedoch, daß die Patientinnen einen längeren Krankenhausaufenthalt hatten, vermehrt Adhäsionen im Bereich der Adnexen entstanden und die Patientinnen bei nachfolgender Schwangerschaft per Sectio caesarea entbinden mussten [108]. In den '70er Jahren des 20. Jahrhunderts wurde damit begonnen, Patientinnen mit einem Uterus subseptus hysteroskopisch zu operieren. Die Ergebnisse dieser Operationsmethode waren überzeugend, wenn auch bis heute keine zahlenmäßig großen Studien vorliegen. Das hysteroskopische Verfahren ist relativ einfach durchzuführen, die postoperative Morbidität gering, der Krankenhausaufenthalt kurz (in der Regel ambulant) und auch die Erfolgsrate mit der klassischen Metroplastik vergleichbar [108]. Ein weiterer Vorteil der hysteroskopischen Septumresektion im Vergleich zu den klassischen Operationsverfahren ist, daß die Patientinnen primär vaginal entbinden können [16, 31, 54].

Sechs von neun Patientinnen, die wir in unserer Nachbefragung erfassen konnten, wurden nach ihrer Operation schwanger, das entspricht einer Rate von 66,6%. Eine Patientin erlitt einen Abort in der 8.SSW. Vier Patientinnen entbanden ihre Kinder spontan vaginal und bei einer Patientin fehlten die Informationen zum Entbindungsmodus.

Andere Studien zeigten ähnliche oder teilweise bessere Ergebnisse. So berichten Grimbizis et al. in ihrer Studie, die 42 Patientinnen mit primärer oder sekundärer Sterilität umfaßt, daß 30 Patientinnen nach hysteroskopischer Septumresektion konzipiert haben (=71,4%) [41]. Valle et al. erreichten in ihrer Untersuchung mit zwölf Patientinnen ein noch besseres Resultat; zehn von zwölf Patientinnen wurden innerhalb eines Jahres nach hysteroskopischer Septumresektion schwanger [108]. Auch Perino et al. untersuchten die

Schwangerschaftsraten nach hysteroskopischer Metroplastik. Das Ergebnis dieser Arbeitsgruppe lag ebenfalls bei 66,6% [80]. Die Studienergebnisse der verschiedenen Arbeitsgruppen sind in Tabelle 7.5. zusammengefasst.

|                                 | Pat. | Schwangerschaftsrate (%) | Konzeptionsmodus              |
|---------------------------------|------|--------------------------|-------------------------------|
| Daly et al. 1983 [16]           | 25   | 44,0                     | -                             |
| Valle 1986 [108]                | 12   | 83,3                     | -                             |
| Perino et al. 1987 [80]         | 24   | 66,6                     | -                             |
| Grimbizis et al. 1998 [41]      | 42   | 71,4                     | Spontan: 17<br>Assistiert: 13 |
| Venturoli et al. 2002 [110]     | 141  | 52,5                     | -                             |
| Saygili-Yilmaz et al. 2003 [90] | 361  | 49,8                     | -                             |
| Duan et al. 2005 [24]           | 111  | 50,0                     | -                             |

**Tab. 7.5.: Schwangerschaftsraten nach hysteroskopischer Septumresektion (Literaturübersicht)**

Um das Verfahren der hysteroskopischen Septumresektion noch besser beurteilen zu können, bedarf es weiterer Studien, die eine größere Anzahl von Patientinnen umfassen müssen. Diese Vorgabe läßt sich nicht ohne weiteres umsetzen, da der Uterus subseptus eine sehr seltene Anomalie des weiblichen Genitaltraktes ist, die nur bei 1-2% der weiblichen Bevölkerung vorkommt [36, 54].

Als Fazit unserer Untersuchung gilt festzuhalten, daß unser Ergebnis mit den Resultaten anderer Studien vergleichbar ist, die ähnliche postoperative Schwangerschaftsraten erreicht haben wie wir. Das bestätigt, daß man mit der hysteroskopischen Resektion eines Uterusseptums eine erfolgreiche Therapie gefunden hat, die für die Patientin wenig belastend sowie ambulant durchführbar ist und die gleichwertige Ergebnisse liefert wie die klassische Metroplastik per Laparotomiam.

## VIII Literaturverzeichnis

- 1) AHARONI A, REITER A, GOLAN D, PALTIELY Y, SHARF M.  
Patterns of growth of uterine leiomyomas during pregnancy. A prospective longitudinal study.  
Br J Obstet Gynaecol (1988), 95: 510-513
- 2) ARSLAN AA, GOLD LI, MITTAL K, SUEN TC, BELITSKAYA-LEVY I, TANG MS, TONIOLO P.  
Gene expression studies provide clues to the pathogenesis of uterine leiomyoma : new evidence and a systematic review [ In Process Citation ].  
Hum Reprod (2005), 20: 852-863
- 3) BROSENS IA, DAL CIN P, DEPREST J, VAN DEN BERGHE H.  
Clinicopathological features of uterine leiomyomas.  
In: Brosens IA, Lunenfeld B, Donnez J (Hrsg.): Pathogenesis and medical management of uterine fibroids. Parthenon Publishing (1999); 99-110
- 4) BURTON CA, GRIMES DA, MARCH CM.  
Surgical management of leiomyomata during pregnancy.  
Obstet Gynecol (1989), 74: 707-709
- 5) BUTTRAM VC, REITER RC.  
Uterine leiomyomata: etiology, symptomatology, and management.  
Fertil Steril (1981), 36: 433-445
- 6) CAMPO S, CAMPO V, GAMBADAURO P.  
Reproductive outcome before and after laparoscopic or abdominal myomectomy for subserous or intramural myomas.  
European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology (2003), 110: 215-219

- 7) CANDIANI GB, FEDELE L, PARAZZINI F, VILLA L.  
Risk of recurrence after myomecomy.  
Br J Obstet Gynaecol (1991), 98: 385-389
- 8) CANDIANI GB, VERCELLINI P, FEDELE L, GARSIA S, BRIOSCHI D, VILLA L.  
Argon laser versus microscissors for hysteroscopic incision of uterine septa.  
Am J Obstet Gynecol (1991), 164: 87-90
- 9) CHOE JK, BAGGISH MS.  
Hysteroscopic treatment of septate uterus with Neodymium-YAG laser.  
Fertil Steril (1992), 57: 81-84
- 10) CHUANG J, TSAI HW, HWANG JL.  
Fetal compression syndrome caused by myoma in pregnancy : A case report.  
Acta Obstet Gynecol Scand (2001), 80: 472-473
- 11) COBELLIS L, FLORIO P, STRADELLA L, LUCIA ED, MESSALLI EM, PETRAGLIA F, COBELLIS G.  
Electro-cautery of myomas during caesarean section- two case reports.  
Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol (2002), 102: 98-99
- 12) COHEN LS, VALLE RF.  
Role of vaginal sonography and hysterosonography in the endoscopic treatment of uterine myomas.  
Fertil Steril (2000), 73: 197-204
- 13) CORSON SL, BROOKS PG.  
Resectoscopic myomectomy.  
Fertil Steril (1991), 55: 1041-1044

- 14) CRAMER SF, PATEL A.  
The frequency of uterine leiomyomas.  
Am J Clin Pathol (1990), 94: 435-438
- 15) DABIRASHRAFI H, BAHADORI M, MOHAMMAD K, ALAVI M,  
MOGHADAMI-TABRIZI N, ZANDINEJAD K, GHAFARI V.  
Septate uterus: New idea on the histologic features of the septum in this  
abnormal uterus.  
Am J Obstet Gynecol (1995), 172: 105-107
- 16) DALY DC, WALTERS CA, SOTO-ALBORS CE, RIDDICK DH.  
Hysteroscopic metroplasty: surgical technique and obstetric outcome.  
Fertil Steril (1983), 39: 623-628
- 17) DAVIS JL, RAY-MAZUMDER S, HOBEL CJ, BAILEY K, SASSOON D.  
Uterine leiomyomas in pregnancy: a prospective study.  
Obstet Gynecol (1990), 75: 41-44
- 18) DE LEO V, LA MARCA A, MORGANTE G, SEVERI FM, PETRAGLIA F.  
Administration of somatostatin analogue reduces uterine and myoma  
volume in women with uterine leiomyomata.  
Fertil Steril (2001), 75: 632-633
- 19) DERMAN SG, REHNSTROM J, NEUWIRTH RS.  
The long-term effectiveness of hysteroscopic treatment of menorrhagia  
and leiomyomas.  
Obstet Gynecol (1991), 77: 591-594
- 20) DESSOLLE L, SORIANO D, PONCELET C, BENIFLA JL, MADELENAT  
P, DARAÏ E.  
Determinants of pregnancy rate and obstetric outcome after laparoscopic  
myomectomy for infertility.  
Fertil Steril (2001), 76: 370-374

- 
- 21) DONNEZ J, GILLEROT S, BOURGONJON D, CLERCKX F, NISOLLE M.  
Neodymium : YAG laser hysteroscopy in large submucous fibroids.  
Fertil Steril (1990), 54: 999-1003
- 22) DONNEZ J, GILLEROT S, SQUIFFLET J, NISOLLE M.  
Progestogens and antiestrogens.  
In: Brosens IA, Lunenfeld B, Donnez J (Hrsg.): Pathogenesis and medical management of uterine fibroids. Parthenon Publishing (1999); 121-128
- 23) DONNEZ J, JADOUL P.  
What are the implications of myomas on fertility? A need for a debate?  
Hum Reprod (2002), 17: 1424-1430
- 24) DUAN H, ZHAO Y, YU D, XIA EL.  
Study on mechanism of infertility or sterility caused by uterine septa and reproductive prognosis after hysteroscopic metroplasty.  
Zhonghua fu chan ke za zhi (2005), 40: 735-738
- 25) DUBUISSON JB, FAUCONNIER A, DEFFARGES JV, NORGAARD C, KREIKER G, CHAPRON C.  
Pregnancy outcome and deliveries following laparoscopic myomectomy.  
Hum Reprod (2000), 15: 869-873
- 26) ELDAR-GEVA T, MEAGHER S, HEALY DL, MAC LACHLAN V, BEHENY S, WOOD C.  
Effect of intramural, subserosal, and submucosal uterine fibroids on the outcome of assisted reproductive technology treatment.  
Fertil Steril (1998), 70: 687-691

- 
- 27) EMANUEL MH, WAMSTEKER K, HART AAM, METZ G, LAMMES FB.  
Long-term results of hysteroscopic myomectomy for abnormal uterine bleeding.  
Obstet Gynecol (1999), 93: 743-748
- 28) EXACOUSTOS C, ROSATI P.  
Ultrasound diagnosis of uterine myomas and complications in pregnancy.  
Obstet Gynecol (1993), 82: 97-101
- 29) FAUCONNIER A, DUBUISSON JB, ANCEL PY, CHAPRON C.  
Prognostic factors of reproductive outcome after myomectomy in infertile patients.  
Hum Reprod (2000), 15: 1751-1757
- 30) FEDELE L, BIANCHI S, DORTA M, BRIOSCHI D, ZANOTTI F, VERCELLINI P.  
Transvaginal ultrasonography versus hysteroscopy in the diagnosis of uterine submucous myomas.  
Obstet Gynecol (1991), 77: 745-748
- 31) FEDELE L, ARCAINI L, PARAZZINI F, VERCELLINI P, DI NOLA G.  
Reproductive prognosis after hysteroscopic metroplasty in 102 women: life-table analysis.  
Fertil Steril (1993), 59: 768-772
- 32) FINER LB, HENSHAW SK.  
Abortion incidence and services in the United States in 2000.  
Perspectives on sexual and reproductive health (2003), 35: 6-15
- 33) FRIEDMANN AJ, HARRISON-ATLAS D, BARBIERI RL, BENACERRAF B, GLEASON R, SCHIFF I.  
A randomized, placebo-controlled, double-blind study evaluating the efficacy of leuprolide acetate depot in the treatment of uterine leiomyomata.  
Fertil Steril (1989), 51: 251-256

- 
- 34) FRIEDMANN W, MAIER RF, LUTTKUS A, SCHÄFER APA, DUDENHAUSEN JW.  
Uterine rupture after laparoscopic myomectomy.  
Acta Obstet Gynecol Scand (1996), 75: 683-684
- 35) FUHRMANN U, WASSERFALL A, KLOTZBÜCHER M.  
Expression of high-mobility group 1 proteins in uterine leiomyomas.  
In: Brosens IA, Lunenfeld B, Donnez J (Hrsg.): Pathogenesis and medical management of uterine fibroids. Parthenon Publishing (1999); 61-79
- 36) FUNK A, FENDEL H.  
Beitrag zur sonographischen Diagnostik kongenitaler Uterusanomalien. Z Geburtsh u Perinat (1988), 192: 77-82
- 37) GAETJE R.  
Organerhaltene Therapiemöglichkeiten beim Uterus myomatosus.  
Zentralbl Gynäkol (2004), 126: 119-124
- 38) GARCIA CR, TURECK RW.  
Submucosal leiomyomas and infertility.  
Fertil Steril (1984), 42: 16-19
- 39) GOLDENBERG M, SIVAN E, SHARABI Z, BIDER D, RABINOVICI J, SEIDMAN DS.  
Outcome of hysteroscopic resection of submucous myomas for infertility.  
Fertil Steril (1995), 64: 714-716
- 40) GREENE JF, DE ROCHE ME, INGARDIA C, CURRY SL.  
Large myomatous uterus resulting in complete obstruction of the inferior vena cava during pregnancy.  
Br J Obstet Gynaecol (2002), 109: 1189-1191

- 
- 41) GRIMBIZIS G, CAMUS M, CLASEN K, TOURNAYE H, DE MUNCK L, DEVROEY P.  
Hysteroscopic septum resection in patients with recurrent abortions or infertility.  
Hum Reprod (1998), 13: 1188-1193
- 42) HALLEZ JP.  
Single-stage total hysteroscopic myomectomies: indications, techniques, and results.  
Fertil Steril (1995), 63: 703-708
- 43) HARRIS WJ.  
Uterine dehiscence following laparoscopic myomectomy.  
Obstet Gynecol (1992), 80: 545-546
- 44) HASBARGEN U, STRAUSS A, SUMMERER-MOUSTAKI M, BARETTON G, ROTH U, KIMMIG R, HEPP H.  
Myomectomy as a pregnancy-preserving option in the carefully selected patient.  
Fetal Diagn Ther (2002), 17: 101-103
- 45) HASSON HM, ROTMAN C, RANA N, SISTOS F, DMOWSKI WP.  
Laparoscopic myomectomy.  
Obstet Gynecol (1992), 80: 884-888
- 46) HEINONEN PK, SAARIKOSKI S, PYSTYNEN P.  
Reproductive performance of women with uterine anomalies.  
Acta Obstet Gynecol Scand (1982), 61: 157-162

- 
- 47) HENGST SA, EHRENSTEIN T, HERZOG H, BECK A, UTZ-BILLING I, DAVID M, FELIX R, RICKE J.  
Magnetresonanztomographie- gesteuerter fokussierter Ultraschall (MRgFUS) in der Tumorthherapie- eine neuartige nichtinvasive Therapieoption.  
Radiologe (2004), 44: 339-346
- 48) HOFFMAN PJ, MILLIKEN DB, GREGG LC, DAVIS RR, GREGG JP.  
Molecular characterization of uterine fibroids and its implication for underlying mechanisms of pathogenesis.  
Fertil Steril (2004), 83: 639-649
- 49) HUCKE J, CAMPO RL, DE BRUYNE F, FREIKHA AA.  
Die hysteroskopische Resektion submuköser Myome.  
Geburtsh. u. Frauenheilk. (1992), 52: 214-218
- 50) JACOB D, RAFII A.  
Embolization of uterine arteries for uterine fibroids : state-of-the-art.  
Gynecol Obstet Fertil (2004), 32: 927-936
- 51) JONES HW JR., JONES GES.  
Double uterus as an etiological factor in repeated abortion: indication for surgical repair.  
Am J Obstet Gynecol (1953), 65: 325
- 52) KARANDE VC, GLEICHER N.  
Resection of uterine septum using gynaecoradiological techniques.  
Hum Reprod (1999), 14: 1226-1229
- 53) KATZ VL, DOTTERS DJ, DROEGEMUELLER W.  
Complications of uterine leiomyomas in pregnancy.  
Obstet Gynecol (1989), 73: 593-596

- 
- 54) KECKSTEN J, HUCKE J.  
Die endoskopischen Operationen in der Gynäkologie.  
Urban & Fischer; München, Jena (2000); 215-406
- 55) KUMAKIRI J, TAKEUCHI H, KITADE M, KIKUCHI I, SHIMANUKI H,  
ITOH S, KINOSHITA K.  
Pregnancy and delivery after laparoscopic myomectomy.  
J min inv gyn (2005), 12 (3): 241-246
- 56) KWAWUKUME EY.  
Caesarean myomectomy.  
Afr J Reprod Health (2002), 6: 38-43
- 57) LA MORTE AI, LALWANI S, DIAMOND MP.  
Morbidity associated with abdominal myomectomy.  
Obstet Gynecol (1993), 82: 897-900
- 58) LEAKE JF, MURPHY AA, ZACUR HA.  
Noncardiogenic pulmonary edema: a complication of operative  
hysteroscopy.  
Fertil Steril (1987), 48: 497-499
- 59) LEONHARDT H, AZIZ A, SCHEELE-SANDSTROM H, LONN L,  
GOTHLIN J, JANSON PO.  
Embolization of uterine arteries yields good results in symptomatic  
myoma.  
Lakartidningen (2004), 101: 1208-1214
- 60) LOFFER FD.  
Removal of large symptomatic intrauterine growths by the hysteroscopic  
resectoscope.  
Obstet Gynecol (1990), 76: 836-840

- 61) LOLIS DE, KALANTARIDOU SN, MAKRYDIMAS G, SOTIRIADIS A, NAVROZOGLOU I, ZIKOPOULOS K, PARASKEVAIDIS EA.  
Successful myomectomy during pregnancy.  
Hum Reprod (2003), 18: 1699-1702
- 62) MAHEUX R, GUILLOTEAU C, LEMAY A, BASTIDE A, FAZEKAS ATA.  
Luteinizing hormone-releasing hormone agonist and uterine leiomyoma:  
A pilot study.  
Am J Obstet Gynecol (1985), 152: 1034-1038
- 63) MAIS V, AJOSSA S, GUERRIERO S, MASCIA M, SOLLA E, MELIS GB.  
Laparoscopic versus abdominal myomectomy: A prospective,  
randomized trial to evaluate benefits in early outcome.  
Am J Obstet Gynecol (1996), 174: 654-658
- 64) MALZONI M, ROTOND M, PERONE C, LABRIOLA D, AMMATURO F,  
IZZO A, PANARIELLO S, REICH H.  
Fertility after laparoscopic myomectomy of large uterine myomas:  
operative technique and preliminary results.  
Eur J Gynaecol Oncol (2003), 24: 79-82
- 65) MARTIUS G, BRECKWOLDT M, PFLEIDERER A.  
Lehrbuch der Gynäkologie und Geburtshilfe.  
1. Aufl. Georg Thieme Verlag; Stuttgart, New York (1994); 415-419
- 66) MARTIUS G, BRECKWOLDT M, PFLEIDERER A.  
Lehrbuch der Gynäkologie und Geburtshilfe.  
2. Aufl. Georg Thieme Verlag; Stuttgart, New York (1996); 479-487
- 67) MARUO T, MATSUO H, SAMOTO T, SHIMOMURA Y.  
Sex steroidal regulation of leiomyoma growth and apoptosis.  
In: Brosens IA, Lunenfeld B, Donnez J (Hrsg.): Pathogenesis and  
medical management of uterine fibroids. Parthenon Publishing (1999);  
17-32

- 
- 68) MARUO T, OHARA N, WANG J, MATSUO H.  
Sex steroidal regulation of uterine leiomyoma growth and apoptosis.  
Hum Reprod (2004), 10: 207-220
- 69) MARZIANI R, MOSSA B, EBANO V, PERNIOLA G, MELLUSO J,  
NAPOLITANO C.  
Transcervical hysteroscopic myomectomy: long-term effects on abnormal  
uterine bleeding.  
Clin experiment obstet gynecol (2005), 32: 23-26
- 70) MECKE H.  
Laparoskopische Myomenukleation.  
Gynäkologe (1997), 30: 410-415
- 71) MENIRU GI, WASDAHL D, ONUORA CO, HECHT BR.  
Vaginal leiomyoma co-existing with broad ligament and multiple uterine  
leiomyomas.  
Arch Gynecol Obstet (2001), 265: 105-107
- 72) MICHALAS SP, OREOPOULOU FV, PAPAGEORGIU JS.  
Myomectomy during pregnancy and caesarean section.  
Hum Reprod (1995), 10: 1869-1870
- 73) MÜLLER A, THIEL F, BINDER H, STRICK R, DITTRICH R, OPPELT P,  
BECKMANN MW.  
Myome.  
Geburtsh Frauenheilk (2004), 64: 229-260
- 74) MURAM D, GILLIESON M, WALTERS JH.  
Myomas of the uterus in pregnancy: Ultrasonographic follow-up.  
Am J Obstet Gynecol (1980), 138: 16-19

- 75) NEUWIRTH RS.  
Hysteroscopic management of symptomatic submucous fibroids.  
Obstet Gynecol (1983), 62: 509-511
- 76) NEZHAT C, NEZHAT F, SILFEN SL, SCHAFFER N, EVANS D.  
Laparoscopic myomectomy.  
Int J Fertil (1991), 36: 275-280
- 77) ORTAC F, GUNGOR M, SONMEZER M.  
Myomectomy during caesarean section.  
Int J Gynaecol Obstet (1999), 67: 189-190
- 78) OZDEMIR I, YUCEL N, YUCEL O.  
Rupture of the pregnant uterus: a 9-year review.  
Arch Gynecol Obstet (2005), 272: 229-231
- 79) PARRAZZINI F, LA VECCHIA C, NEGRI E, CECCHETTI G, FEDELE L.  
Epidemiologic characteristics of women with uterine fibroids: A case-control study.  
Obstet Gynecol (1988), 72: 853-857
- 80) PERINO A, MENCAGLIA L, HAMOU J, CITTADINI E.  
Hysteroscopy for metroplasty of uterine septa: report of 24 cases.  
Fertil Steril (1987), 48: 321-323
- 81) RANNEY B, FREDERICK I.  
The occasional need for myomectomy.  
Obstet Gynecol (1979), 53: 437-441
- 82) RATH W, GÜNTHER RW, SIGGELKOW W, VORWERK D, NEULEN J.  
Behandlung von Uterusmyomen durch perkutane  
Transkatheterembolisation: Ein viel versprechendes Verfahren zum  
Erhalt des Uterus.  
Deutsches Ärzteblatt (2002), 99: A-1828

- 
- 83) REICH H, THOMPSON KA, NATAUPSKY LG, GRABO TN, SEKEL L.  
Laparoscopic myomectomy: an alternative to laparotomy myomectomy or hysterectomy.  
Gynaecological Endoscopy (1997), 6: 7-12
- 84) Römer T.  
Hysteroskopische Therapie rezidivierender Blutungsstörungen.  
DIA/GM (1994), 9: 631-637
- 85) RÖMER T, BOJAHR B, MÜLLER J, LOBER R.  
Frühdiagnostik von kongenitalen und erworbenen intrauterinen Abortursachen durch eine Post-Abortions-Hysteroskopie.  
Geburtsh. u. Frauenheilk. (1996), 56: 542-545
- 86) ROSENFELD DL.  
Abdominal myomectomy for otherwise unexplained infertility.  
Fertil Steril (1986), 46: 328-330
- 87) ROSSETTI A, SIZZI O, SORANNA L, MANCUSO S, LANZONE A.  
Fertility outcome: long-term results after laparoscopic myomectomy.  
Gynecol Endocrinol Apr (2001), 15: 129-134
- 88) SADAN O, IDDEKINGE B, VAN GELDEREN CJ, SAVAGE N, BECKER PJ, VAN DER WALT LA, ROBINSON M.  
Oestrogen and progesterone receptor concentrations in leiomyoma and normal myometrium.  
Ann Clin Biochem (1987), 24: 263-267
- 89) SALFELDER A, LUEKEN RP, GALLINAT A, MÖLLER CP, BUSCHE D, NUGENT W.  
Pelviskopische Myomoperation und Schwangerschaft- Ergebnisse.  
Geburtsh. u. Frauenheilk. (1999), 59: 57-61

- 90) SAYGILI-YILMAZ E, YILDIZ S, ERMAN-AKAR M, AKYUZ G, YILMAZ Z.  
Reproductive outcome of septate uterus after hysteroscopic metroplasty.  
Arch Gynecol Obstet (2003), 268 (4): 289-292
- 91) SCHINDLER AE.  
Epidemiology of uterine fibroids.  
In: Brosens IA, Lunenfeld B, Donnez J (Hrsg.): Pathogenesis and  
medical management of uterine fibroids. Parthenon Publishing; (1999)  
83-88
- 92) SCHINDLER AE.  
Ätiologie, Epidemiologie und Klinik der Myome des Uterus.  
Frauenarzt (2004), 45: 40-44
- 93) SCHMIDT EH, DE WILDE RL.  
Standardverfahren der minimal-invasiven Chirurgie in der  
Frauenheilkunde.  
Thieme Verlag; Stuttgart, New York; (1998)
- 94) SERACCHIOLI R, ROSSI S, GOVONI F, ROSSI E, VENTUROLI S,  
BULLETTI C, FLAMIGNI C.  
Fertility and obstetric outcome after laparoscopic myomectomy of large  
myomata: a randomized comparison with abdominal myomectomy.  
Hum Reprod (2000), 15 (12): 2663-2668
- 95) SHOKEIR TA.  
Hysteroscopic management in submucous fibroids to improve fertility.  
Arch Gynecol Obstet (2005), 273: 50-54
- 96) SHUSHAN A, ROJANSKY N, LAUFER N, KLEIN BY, SHLOMAI Z,  
LEVITZKI R, HARTZSTARK Z, BEN-BESSAT H.  
The AG1478 tyrosine kinase inhibitor is an effective suppressor of  
leiomyoma cell growth.  
Hum Reprod (2004), 19: 1957-1967

- 
- 97) SINCLAIR D, GAITHER K, MASON TC.  
Fertility outcomes following myomectomy in an urban hospital setting.  
Journal of the National Medical Association (2005), 97: 1346-1348
- 98) SMITH DC, UHLIR JK.  
Myomectomy as a reproductive procedure.  
Am J Obstet Gynecol (1990), 162: 1476-1482
- 99) SMITH SK.  
Growth factors.  
In: Brosens IA, Lunenfeld B, Donnez J (Hrsg.): Pathogenesis and medical management of uterine fibroids. Parthenon Publishing; (1999) 51-54
- 100) SPIES JB, COOPER JM, WORTHINGTON-KIRSCH R, LIPMALE JC, MILLS BB, BENENATI JF.  
Outcome of uterine embolization and hysterectomy for leiomyomas.  
Am J Obstet Gynecol (2004), 191: 22-31
- 101) STEWART EA, NOWAK RA.  
New concepts in the treatment of uterine leiomyomas.  
Obstet Gynecol (1998), 92: 624-627
- 102) STRAßMANN P.  
Die operative Vereinigung eines doppelten Uterus.  
Zbl Gynäkol (1907), 31: 1322
- 103) STROHMER H, ROEHLICH M, HAFNER E, MAIER U.  
Leiomyoma of the vesicovaginal septum.  
Arch Gynecol Obstet (2000), 265: 94-95
- 104) SULLIVAN B, KENNEY P, SEIBEL M.  
Hysteroscopic resection of fibroid with thermal injury to sigmoid.  
Obstet Gynecol (1992), 80: 546-547

- 
- 105) TAYLOR PJ, GORDON AG.  
Practical Hysteroscopy.  
Blackwell Scientific Publications; London, Edinburgh, Boston, Melbourne,  
Paris, Berlin, Vienna; (1993)
- 106) TOMPKINS P.  
Comment on the bicornuate uterus and twinning.  
Surg Clin N Am (1962), 42: 1049
- 107) TULANDI T, MURRAY C, GURALNICK M.  
Adhesion formation and reproductive outcome after myomectomy and  
second-look laparoscopy.  
Obstet Gynecol (1993), 82: 213-215
- 108) VALLE RF, SCIARRA JJ.  
Hysteroscopic treatment of the septate uterus.  
Obstet Gynecol (1986), 67: 253-257
- 109) VAN HERENDAEL B, BETTOCCHI S, KISWANI L, WALLWIENER D,  
RIMBACH S.  
Operative gynäkologische Endoskopie.  
Schattauer Verlag; Stuttgart, New York; (1996)
- 110) VENTUROLI S, COLOMBO FM, VIANELLO F, SERACCHIOLI R,  
POSSATI G, PARADISI R.  
A study of hysteroscopic metroplasty in 141 women with a septate  
uterus.  
Arch Gynecol Obstet (2002), 266: 157-159
- 111) VERCELLINI P, MADDALENA S, DE GIORGI O, PESOLE A, FERRARI  
L, CROSIGNANI PG.  
Determinants of reproductive outcome after abdominal myomectomy for  
infertility.  
Fertil Steril (1999), 72: 109-114

- 112) VERCELLINI P, ZAINA B, YAYLAYAN L, PISACRETA A, DE GIORGI O, CROSIGNANI PG.  
Hysteroscopic myomectomy: Long-term effects on menstrual pattern and fertility.  
Obstet Gynecol (1999), 94: 341-347
- 113) VERKAUF BS.  
Myomectomy for fertility enhancement and preservation.  
Fertil Steril (1992), 58: 1-15
- 114) VOLLENHOVEN BJ, LAWRENCE AS, HEALY DL.  
Uterine fibroids: A clinical review.  
Br J Obstet Gynaecol (1990), 97: 285-298
- 115) WILLIAMS AJ, POWELL WL, COLLINS T, MORTON CC.  
HMGI(Y) expression in human uterine leiomyomata.  
Am J Pathol (1997), 150: 911-918

## IX Anhang

### 9.1. Fragebogen der Sterilitätspatientinnen

# Fragebogen

**Bitte** den ausgefüllten Fragebogen an folgende Adresse zurückschicken ( frankierter Rückumschlag liegt bei ):

Dr.med.Peter Oppelt  
Zentrum der Frauenheilkunde und Geburtshilfe  
Theodor-Stern-Kai 7  
60590 Frankfurt am Main

#### 1) Fragen zur Zeit vor der Myomentfernung

|  |  |
|--|--|
| 1.1. Wann wurde/n Ihr/e Myom/e zum ersten Mal entdeckt ( bitte geben Sie das genaue Jahr an )?   |  |
| 1.2. Was veranlaßte Sie damals, zu einem Frauenarzt zu gehen? Bitte kreuzen Sie an ( mehrere Kreuze sind möglich )!                              | <input type="checkbox"/> unerfüllter Kinderwunsch<br><input type="checkbox"/> Blutungsstörungen<br><input type="checkbox"/> Schmerzen<br><input type="checkbox"/> Sonstiges: _____ |
| 1.3. Waren Sie <b>vor</b> der Myomentfernung schon einmal schwanger?   | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein  |
| 1.4. Wenn ja, wie oft waren Sie <b>vor</b> der Myomentfernung schon schwanger ( einschließlich ev. Fehlgeburten oder Schwangerschaftsabbrüche )? |  |
| 1.5. Bitte tragen Sie in die nebenstehende Tabelle die Geburtstage der Kinder ein, die <b>vor der Myomentfernung</b> auf die Welt gekommen sind! | 1.Kind:  |
|  | 2.Kind:  |
|  | 3.Kind:  |

|  |   |
|--|---|
| 1.6. Bitte tragen Sie in die nebenstehende Tabelle ein, wie Sie die Kinder entbunden haben, die <b>vor der Myomentfernung</b> auf die Welt gekommen sind ( Spontangeburt oder Kaiserschnitt )! | 1.Kind:   |
|  | 2.Kind:   |
|  | 3.Kind:   |
| 1.7. Hatten sie <b>vor der Myomentfernung</b> Fehlgeburten?  | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein |
| 1.8. Wenn ja, wie viele Fehlgeburten hatten Sie?   |   |
| 1.9. Warum hatten Sie Fehlgeburten ( z.B. vorzeitige Wehen, ... ) ? Bitte beschreiben Sie !  |   |
| 1.10. Hatten Sie <b>vor</b> der Myomentfernung regelmäßig Ihre Periodenblutung?  | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein |
| 1.11. Wieviel Tage betrug <b>vor</b> der Operation der Abstand zwischen zwei Perioden-/Monatsblutungen ( =Zykluslänge )?   | Tage  |
| 1.12. Hatten Sie <b>nach</b> der Myomentfernung regelmäßig Ihre Perioden-/Monatsblutung?   | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein |
| 1.13. Wieviel Tage betrug <b>nach</b> der Operation der Abstand zwischen zwei Perioden-/Monatsblutungen ( =Zykluslänge )?  | Tage  |

## 2) Fragen zu Ihrer Operation

|   |                |
|---|----------------|
| 2.1. Hatten Sie <b>nach</b> Ihrer Myomentfernung Komplikationen ( z.B. Fieber, Nachblutung der Wunde, Entzündung der Wunde, ...)? | ▽ Ja    ▽ Nein |
| 2.2. Wenn ja, dann beschreiben Sie bitte Ihre Komplikationen!   |                |
| 2.3. Haben Sie während oder nach der Myomentfernung Bluttransfusionen erhalten?   | ▽ Ja    ▽ Nein |
| 2.4. Wenn ja, wie viele Bluttransfusionen haben Sie erhalten?   |                |

## 3) Fragen zur Zeit nach der Myomentfernung

|   |                |
|---|----------------|
| 3.1. Wie lang <b>vor</b> Ihrer Myomentfernung hatten Sie unerfüllten Kinderwunsch?  |                |
| 3.2. Hatten Sie <b>nach</b> der Myomentfernung immer noch Kinderwunsch?   | ▽ Ja    ▽ Nein |
| 3.3. Sind Sie <b>nach</b> der Myomentfernung schwanger geworden?  | ▽ Ja    ▽ Nein |
| 3.4. Wenn ja, wie oft waren Sie <b>nach</b> der Myomentfernung schwanger ( einschließlich ev. Fehlgeburten oder Schwangerschaftsabbrüche )? |                |

Falls Sie nach der Myomentfernung **nicht** schwanger geworden sind, dann beantworten Sie bitte folgende Fragen! Wenn Sie nach der Myomentfernung schwanger geworden sind, gehen Sie bitte zu Punkt 3.6.:

|   |   |
|---|---|
| 3.5.1. Wenn Sie nicht <b>nach</b> der Myomentfernung nicht schwanger geworden sind, nach welcher Zeit haben Sie Ihre Bemühungen, schwanger zu werden, aufgegeben? |   |
| 3.5.2. Wurde bei Ihnen noch einmal abgeklärt, warum Sie nicht schwanger werden konnten?   | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein |
| 3.5.3. Wenn ja, welche Untersuchung/en wurde/n bei Ihnen durchgeführt? Bitte beschreiben Sie!   |   |
| 3.5.4. Zu welchem Befund ist man bei dieser Untersuchung gekommen? Bitte Beschreiben Sie!   |   |

Falls Sie nach der Myomentfernung schwanger geworden sind, dann beantworten Sie bitte folgende Fragen:

- 1.Schwangerschaft **nach** der Myomentfernung

|   |   |
|---|---|
| 3.6. Auf welche Weise sind Sie <b>nach</b> der Myomentfernung das erste Mal schwanger geworden? Bitte kreuzen sie an! | <input type="checkbox"/> natürliche Art und Weise<br><input type="checkbox"/> IVF<br><input type="checkbox"/> ICSI<br><input type="checkbox"/> Sonstiges: _____ |
| 3.7. Hatten Sie in dieser Schwangerschaft Komplikationen?   | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein   |

|   |  |
|---|--|
| 3.8. Wenn ja, welche Komplikationen hatten Sie ( z.B. vorzeitige Wehen, Blutungen, ... )? Bitte beschreiben Sie!                      |  |
| 3.9. Wurden diese Komplikationen behandelt?   | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein                        |
| 3.10. Wenn ja, wo wurden die Komplikationen behandelt ( z.B. beim Frauenarzt, stationär im Krankenhaus, ... )? Bitte beschreiben Sie! |  |
| 3.11. Wie wurden diese Komplikationen behandelt ( z.B. Bettruhe, medikamentöse Wehenhemmung, ... )? Bitte beschreiben Sie!            |  |
| 3.12. Wenn Sie stationär im Krankenhaus behandelt wurden, wie lang hat dieser Krankenhausaufenthalt gedauert?                         |  |
| 3.13. Wie haben Sie das erste Kind nach der Myomentfernung entbunden?   | <input type="checkbox"/> Spontangeburt<br><input type="checkbox"/> Kaiserschnitt |
| 3.14. Hatten Sie nach dieser Schwangerschaft Komplikationen im Wochenbett?  | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein                        |
| 3.15. Wenn ja, welche Komplikationen hatten Sie ( z.B. Fieber, Entzündung der Wunde, ... )? Bitte beschreiben Sie!                    |  |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 3.16. Wie alt ist das 1. Kind heute? |  |
|--------------------------------------|--|

|  |   |
|--|---|
| 3.17. Ist es ein Junge oder ein Mädchen? | <input type="checkbox"/> Junge <input type="checkbox"/> Mädchen |
|--|---|

|  |   |
|--|---|
| 3.18. Ist die Entwicklung des Kindes altersentsprechend? | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein |
|--|---|

|   |  |
|---|--|
| 3.19. Wenn nicht, warum? Bitte beschreiben Sie! |  |
|---|--|

**Falls Sie ein zweites Mal nach der Myomentfernung schwanger geworden sind, dann beantworten Sie bitte folgende Fragen, falls nicht, dann gehen Sie bitte zu Punkt 4:**

- 2.Schwangerschaft **nach** der Myomentfernung

|  |   |
|--|---|
| 3.20. Auf welche Weise sind Sie zum zweiten Mal <b>nach</b> der Myomentfernung schwanger geworden? Bitte kreuzen sie an! | <input type="checkbox"/> natürliche Art und Weise<br><input type="checkbox"/> IVF<br><input type="checkbox"/> ICSI<br><input type="checkbox"/> Sonstiges: _____ |
|--|---|

|   |   |
|---|---|
| 3.21. Hatten Sie in der zweiten Schwangerschaft nach der Myomentfernung Komplikationen? | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein |
|---|---|

|   |  |
|---|--|
| 3.22. Wenn ja, welche Komplikationen hatten Sie ( z.B. vorzeitige Wehen, Blutungen, ... )? Bitte beschreiben Sie! |  |
|---|--|

|  |   |
|--|---|
| 3.23. Wurden diese Komplikationen behandelt? | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein |
|--|---|

|   |  |
|---|--|
| 3.24. Wenn ja, wo wurden diese Komplikationen behandelt ( z.B. beim Frauenarzt, stationär im Krankenhaus, ... )? Bitte beschreiben Sie! |  |
| 3.25. Wie wurden diese Komplikationen behandelt ( z.B. Bettruhe, medikamentöse Wehenhemmung, ... )? Bitte beschreiben Sie!              |  |
| 3.26. Wenn Sie stationär im Krankenhaus behandelt wurden, wie lang hat dieser Krankenhausaufenthalt gedauert?                           |  |
| 3.27. Wie haben Sie das 2.Kind nach der Myomentfernung entbunden?   | <input type="checkbox"/> Spontangeburt<br><input type="checkbox"/> Kaiserschnitt |
| 3.28. Hatten Sie nach dieser Schwangerschaft Komplikationen im Wochenbett ?   | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein                        |
| 3.29. Wenn ja, welche Komplikationen hatten Sie ( z.B. Fieber, Entzündung der Wunde, ... )? Bitte beschreiben Sie!                      |  |
| 3.30. Wie alt ist das 2. Kind heute?  |  |
| 3.31. Ist es ein Junge oder ein Mädchen?  | <input type="checkbox"/> Junge <input type="checkbox"/> Mädchen                  |
| 3.31. Ist die Entwicklung des 2. Kindes altersentsprechend?   | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein                        |
| 3.32. Wenn nicht, warum? Bitte beschreiben Sie!   |  |

**4) Wenn Sie aufgrund des Myoms noch andere Beschwerden als Kinderwunsch hatten, dann beantworten Sie bitte noch folgende Fragen**

|   |   |
|---|---|
| 4.1. Welche zusätzlichen Beschwerden hatten Sie ( Schmerzen, Ausfluß, Schmerzen beim Geschlechtsverkehr, ... )? Bitte beschreiben Sie!  |   |
| 4.2. Wenn Sie lachen oder husten mussten, haben Sie dann manchmal unbeabsichtigt Urin verloren?   | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein |
| 4.3. Wenn ja, hat sich dieses Problem nach der Operation gebessert?   | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein |
| <p>4.4. Bitte benoten Sie, wie sich Ihre Beschwerden <b>nach</b> der Myomentfernung gebessert haben ( 5=Beschwerden sind völlig verschwunden; 1=es hat sich gar nichts geändert )!</p> <p style="text-align: center;">5    -    4    -    3    -    2    -    1</p> |   |
| 4.5. Sind nach der Myomentfernung neue Beschwerden aufgetreten ?  | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein |
| 4.6. Wenn ja, dann beschreiben Sie!   |   |

**Vielen Dank für Ihre Mitarbeit !!!!**

|   |   |
|---|---|
| Sind Sie an der Auswertung des Fragebogens interessiert und möchten diese zugeschickt bekommen? | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein |
|---|---|

## 9.2. Fragebogen der Patientinnen mit Blutungsstörungen

# Fragebogen

**Bitte** den ausgefüllten Fragebogen an folgende Adresse zurückschicken ( frankierter Rückumschlag liegt bei ):

Dr.med.Peter Oppelt  
Zentrum der Frauenheilkunde und Geburtshilfe  
Theodor-Stern-Kai 7  
60590 Frankfurt am Main

### 1) Fragen zur Zeit vor der Myomentfernung

|  |   |
|--|---|
| 1.1. Wann wurde/n Ihr/e Myom/e zum ersten Mal entdeckt ( bitte geben Sie das genaue Jahr an )?                       |   |
| 1.2. Was veranlaßte Sie damals, zu einem Frauenarzt zu gehen ? Bitte kreuzen Sie an ( mehrere Kreuze sind möglich )! | <input type="checkbox"/> zu starke Monatsblutung<br><input type="checkbox"/> verlängerte Monatsblutung ( > 7 Tage )<br><input type="checkbox"/> Zwischenblutungen<br><input type="checkbox"/> schmerzhafte Monatsblutung<br><input type="checkbox"/> andere Beschwerden:_____ |
| 1.3. Wie lang hatten Sie die in Punkt 1.2. genannten Beschwerden?  | Monate/Jahre  |
| 1.4. Haben Sie damals Medikamente gegen Ihre Beschwerden eingenommen?  | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein   |
| 1.5. Wenn ja, welche Medikamente haben Sie eingenommen?  | <input type="checkbox"/> Eisenpräparate<br><input type="checkbox"/> Schmerzmittel<br><input type="checkbox"/> andere Medikamente:_____  |
| 1.6. Hatten Sie <b>vor</b> der Operation regelmäßig Ihre Perioden-/Monatsblutung?                                    | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein   |

|  |                |
|--|----------------|
| 1.7. Wieviel Tage betrug <b>vor</b> der Operation der Abstand zwischen zwei Perioden-/Monatsblutungen ( =Zykluslänge )?  | Tage           |
| 1.8. Hatten sie <b>nach</b> Ihrer Operation regelmäßig Ihre Perioden-/Monatsblutung?                                     | ∇ Ja    ∇ Nein |
| 1.9. Wieviel Tage betrug <b>nach</b> der Operation der Abstand zwischen zwei Perioden-/Monatsblutungen ( =Zykluslänge )? | Tage           |

## 2) Fragen zu Ihrer Operation

|   |                |
|---|----------------|
| 2.1. Hatten Sie <b>nach</b> Ihrer Myomentfernung Komplikationen ( z.B. Fieber, Nachblutung der Wunde, Entzündung der Wunde )? | ∇ Ja    ∇ Nein |
| 2.2. Wenn ja, dann beschreiben Sie bitte Ihre Komplikationen!   |                |
| 2.3. Haben Sie während oder nach der Operation Bluttransfusionen erhalten?  | ∇ Ja    ∇ Nein |
| 2.4. Wenn ja, wieviel Bluttransfusionen haben Sie erhalten?   |                |

### 3) Fragen zur Zeit nach Ihrer Myomentfernung

3.1. Bitte bewerten Sie, wie sich Ihre Blutungsstörungen nach der Myomentfernung verändert haben ( 5=Blutungsstörungen sind völlig verschwunden; 1= es hat sich nach der Operation nichts geändert )!

5   -   4   -   3   -   2   -   1

3.2. Wenn sich Ihre Blutungsstörungen nach der Operation nicht gebessert haben, welche Art von Blutungsstörungen hatten Sie nach der Operation? Bitte beschreiben Sie!

3.3. Wenn Sie nach der Myomentfernung immer noch Blutungsstörungen hatten, haben Sie diese noch einmal von einem Arzt abklären lassen?

∇ Ja   ∇ Nein

3.4. Wenn ja, welche Untersuchungen wurden bei Ihnen durchgeführt? Bitte beschreiben Sie!

3.5. Welcher Befund ist bei dieser Untersuchung rausgekommen? Bitte beschreiben Sie ihn!

4) Wenn Sie aufgrund des Myoms noch andere Beschwerden als Blutungsstörungen hatten, dann beantworten Sie bitte noch folgende Fragen!

|  |                       |
|--|-----------------------|
| <p>4.1. Welche zusätzlichen Beschwerden hatten Sie ( z.B. Schmerzen beim Geschlechtsverkehr, Ausfluß, Kreuzschmerzen, ... )? Bitte beschreiben Sie Ihre Beschwerden!</p>   |                       |
| <p>4.2. Wenn Sie lachen oder husten mußten, haben Sie dann manchmal unbeabsichtigt Urin verloren?</p>  | <p>∇ Ja    ∇ Nein</p> |
| <p>4.3. Wenn ja, hat sich dieses Problem <b>nach</b> der Operation gebessert?</p>  | <p>∇ Ja    ∇ Nein</p> |
| <p>4.4. Bitte bewerten Sie, wie sich die unter Punkt 4.1. beschriebenen Beschwerden nach der Operation gebessert haben ( 5=Beschwerden sind völlig verschwunden; 1=es hat sich nichts geändert )!</p> <p style="text-align: center;">5    -    4    -    3    -    2    -    1</p> |                       |
| <p>4.5. Wenn sich Ihre Beschwerden nach der Operation <b>nicht</b> gebessert haben, welche Art von Beschwerden hatten Sie nach der Operation? Bitte beschreiben Sie!</p>   |                       |
| <p>4.6. Wurden die in Punkt 4.5. beschriebenen Beschwerden noch einmal von einem Arzt abgeklärt?</p>   | <p>∇ Ja    ∇ Nein</p> |

|   |  |
|---|--|
| 4.7. Wenn ja, welche Untersuchungen wurden bei Ihnen durchgeführt? Bitte beschreiben Sie! |  |
|---|--|

|  |  |
|--|--|
| 4.8. Welcher Befund ist bei dieser Untersuchung rausgekommen? Bitte beschreiben Sie! |  |
|--|--|

*Vielen Dank für Ihre Mitarbeit !!!*

|  |                |
|--|----------------|
| Sind Sie an der Auswertung des Fragebogens interessiert und möchten diese zugeschickt bekommen ? | ∇ Ja    ∇ Nein |
|--|----------------|

### 9.3. Fragebogen der Patientinnen, bei denen im Rahmen der Sectio caesarea eine Myomenukleation durchgeführt wurde

## Fragebogen

**Bitte** den ausgefüllten Fragebogen an folgende Adresse zurückschicken ( frankierter Rückumschlag liegt bei ):

Dr.med.Peter Oppelt  
Zentrum der Gynäkologie und Frauenheilkunde  
Theodor-Stern-Kai 7  
60590 Frankfurt am Main

**Bitte beachten Sie bei der Beantwortung des Fragebogens, daß diese Fragen die Schwangerschaft betrifft, in der Sie auf Grund der Myome Ihr Kind durch einen Kaiserschnitt entbunden haben!**

#### 1) Fragen zur Zeit vor Ihrer Schwangerschaft

|   |   |
|---|---|
| 1.1. Wann wurde bei Ihnen das/die Myom/e zum ersten Mal festgestellt ( bitte geben Sie das genaue Jahr an )?  |   |
| 1.2. War das <b>vor</b> oder <b>während</b> Ihrer Schwangerschaft ? Bitte kreuzen Sie an!   | <input type="checkbox"/> vor meiner Schwangerschaft<br><input type="checkbox"/> während d. Schwangerschaft  |
| 1.3. Hatten Sie vor dieser Schwangerschaft Blutungsstörungen?   | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein   |
| 1.4. Wenn ja, welche Art von Blutungsstörung hatten Sie? Bitte kreuzen Sie an ( mehrere Kreuze sind möglich )!                                      | <input type="checkbox"/> zu starke Blutung<br><input type="checkbox"/> zu lange Blutung ( >7 Tage )<br><input type="checkbox"/> Zwischenblutungen<br><input type="checkbox"/> schmerzhafte Blutungen<br><input type="checkbox"/> Sonstiges: _____ |
| 1.5. Hatten Sie <b>vor</b> der Schwangerschaft aufgrund des Myoms noch andere Beschwerden ( z.B. Ausfluß, Schmerzen beim Geschlechtsverkehr, ... )? | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein   |

|  |   |
|--|---|
| 1.6. Wenn ja, dann beschreiben Sie bitte Ihre Beschwerden!   |   |
| 1.7. Hatten Sie vor dieser Schwangerschaft eine oder mehrere Fehlgeburten?   | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein   |
| 1.8. Wenn ja, wieviel Fehlgeburten hatten Sie?   |   |
| 1.9. Wann war/en diese Fehlgeburt/en ( bitte geben Sie das genaue Jahr an )?   |   |
| 1.10. Hatten Sie bei dieser Schwangerschaft Schwierigkeiten schwanger zu werden?   | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein   |
| 1.11. Wenn ja, wie lang hat es gedauert schwanger zu werden?   |   |
| 1.12. Wurden Sie auf natürliche Art und Weise schwanger?   | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein   |
| 1.13. Wenn nicht, auf welche Art sind Sie schwanger geworden? Bitte kreuzen Sie an!  | <input type="checkbox"/> IVF<br><input type="checkbox"/> ICSI<br><input type="checkbox"/> Sonstiges:_____ |
| 1.14. Hatten Sie <b>vor</b> Ihrer Schwangerschaft eine regelmäßige Perioden-/Monatsblutung?                                      | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein   |
| 1.15. Wieviel Tage betrug <b>vor</b> Ihrer Schwangerschaft der Abstand zwischen zwei Perioden-/Monatsblutungen ( =Zykluslänge )? | Tage  |
| 1.16. Hatten Sie <b>nach</b> Ihrer Schwangerschaft eine regelmäßige Perioden-/Monatsblutung ?                                    | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein   |
| 1.17. Wieviel Tage betrug <b>nach</b> der Schwangerschaft der Abstand zwischen zwei Perioden-/Monatsblutungen ( =Zykluslänge ) ? | Tage  |

## 2) Fragen zu Ihrer Schwangerschaft

|   |   |
|---|---|
| 2.1. Hatten Sie während dieser Schwangerschaft Beschwerden oder Komplikationen?   | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein |
| 2.2. Wenn ja, welche Beschwerden bzw. Komplikationen hatten Sie ( Blutungen, vorzeitige Wehen, ...)? Bitte beschreiben Sie!       |   |
| 2.3. Wurden die von Ihnen in Punkt 2.2. beschriebenen Beschwerden bzw. Komplikationen behandelt?                                  | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein |
| 2.4. Wenn ja, wie wurden Sie behandelt ( z.B. Bettruhe, medikamentöse Wehenhemmung, ... )? Bitte beschreiben Sie Ihre Behandlung! |   |
| 2.5. Wo wurden Sie behandelt ( z.B. ambulant bei einem Frauenarzt, stationär im Krankenhaus, ...)? Bitte beschreiben Sie!         |   |
| 2.6. Wenn Sie stationär im Krankenhaus behandelt wurden, wie lang hat der Krankenhausaufenthalt gedauert?                         |   |

### 3) Fragen zur Zeit nach der Schwangerschaft mit der Myomentfernung

|   |  |
|---|--|
| 3.1. Haben Sie nach Ihrer Kaiserschnittentbindung und gleichzeitiger Myomentfernung Komplikationen entwickelt?            | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein        |
| 3.2. Wenn ja, bitte beschreiben Sie Ihre Komplikationen ( z.B. Fieber, Nachblutung der Wunde, Entzündung der Wunde, ...)? |  |
| 3.3. Haben Sie während oder nach dem Kaiserschnitt Bluttransfusionen erhalten?  | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein        |
| 3.4. Wenn ja, wieviel Transfusionen haben sie bekommen?   |  |
| 3.5. Ist Ihr Kind ein Junge oder Mädchen?   | <input type="checkbox"/> Jungen <input type="checkbox"/> Mädchen |
| 3.6. Wie alt ist Ihr Kind heute?  |  |
| 3.7. Entwickelt sich Ihr Kind seinem Alter entsprechend?  | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein        |
| 3.8. Wenn nicht, warum? Bitte beschreiben Sie die Gründe!!!   |  |

**4) Wenn Sie nach der Schwangerschaft mit Kaiserschnittentbindung und gleichzeitiger Myomentfernung noch mal schwanger geworden sind, dann beantworten Sie bitte noch folgende Fragen**

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| 4.1. Sind Sie in dieser Schwangerschaft auf natürliche Art und Weise schwanger geworden?   | ▽ Ja    ▽ Nein                        |
| 4.2. Wenn nicht, auf welche Weise sind Sie schwanger geworden ? Bitte kreuzen Sie an!  | ▽ IVF<br>▽ ICSI<br>▽ Sonstiges: _____ |
| 4.3. Hatten Sie während dieser Schwangerschaft Beschwerden oder Komplikationen?  | ▽ Ja    ▽ Nein                        |
| 4.4. Wenn ja, welche Komplikationen hatten Sie ( z.B. Blutungen, vorzeitige Wehen, ...)? Bitte beschreiben Sie!                          |                                       |
| 4.5. Wurden die von Ihnen in Punkt 4.4. beschriebenen Beschwerden behandelt?   | ▽ Ja    ▽ Nein                        |
| 4.6. Wenn ja, wo wurden Sie behandelt ( z.B. ambulant bei einem Frauenarzt, stationär in einem Krankenhaus, ...)? Bitte beschreiben Sie! |                                       |
| 4.7. Wenn Sie stationär in einem Krankenhaus behandelt worden sind, wie lang hat dieser Krankenhausaufenthalt gedauert?                  |                                       |
| 4.8. Wie wurden Sie behandelt ( z.B. Bettruhe, medikamentöse Wehenhemmung, ...)? Bitte beschreiben Sie!                                  |                                       |

|   |                                |                                  |
|---|--------------------------------|----------------------------------|
| 4.9. Ist Ihr Kind ein Junge oder ein Mädchen? | <input type="checkbox"/> Junge | <input type="checkbox"/> Mädchen |
|---|--------------------------------|----------------------------------|

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 4.10. Wie alt ist Ihr Kind heute? |  |
|-----------------------------------|--|

|   |                             |                               |
|---|-----------------------------|-------------------------------|
| 4.11. Entwickelt sich Ihr Kind seinem Alter entsprechend? | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein |
|---|-----------------------------|-------------------------------|

|  |  |
|--|--|
| 4.12. Wenn nicht, warum? Bitte beschreiben Sie die Gründe! |  |
|--|--|

*Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!!!*

|  |                             |                               |
|--|-----------------------------|-------------------------------|
| Sind Sie an der Auswertung des Fragebogens interessiert und möchten diese zugeschickt bekommen ? | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein |
|--|-----------------------------|-------------------------------|

## 9.4. Fragebogen der Patientinnen mit einem Uterus septus/subseptus

# Fragebogen

**Bitte** den ausgefüllten Fragebogen an folgende Adresse zurückschicken ( frankierter Umschlag liegt bei ):

Dr.med.Peter Oppelt  
Zentrum der Frauenheilkunde & Geburtshilfe  
Theodor-Stern-Kai 7  
60590 Frankfurt am Main

|  |         |
|--|---------|
| Hatten Sie <b>vor</b> Ihrer Operation regelmäßig Ihre Perioden-/Monatsblutung?                                       | Ja/Nein |
| Wie viel Tage betrug <b>vor</b> der Operation der Abstand zwischen zwei Perioden-/Monatsblutungen ( =Zykluslänge )?  | Tage    |
| Hatten Sie <b>nach</b> der Operation regelmäßig Ihre Perioden-/Monatsblutung?  | Ja/Nein |
| Wie viel Tage betrug <b>nach</b> der Operation der Abstand zwischen zwei Perioden-/Monatsblutungen ( =Zykluslänge )? | Tage    |
| Bestand nach der Operation Kinderwunsch?   | Ja/Nein |

**Falls Kinderwunsch bestand, bitte folgende Fragen weiter beantworten:**

|  |                        |
|--|------------------------|
| In welchem Abstand nach der Operation ist eine Schwangerschaft eingetreten?  | nach    Monaten        |
| Sind Sie auf natürliche Weise schwanger geworden?  | Ja/Nein                |
| Falls nicht, auf welche Art sind Sie schwanger geworden ( z.B. künstliche Befruchtung etc. )?                                | IVF, ICSI<br>Sonstige: |
| Falls keine Schwangerschaft eingetreten ist : nach wie vielen Monaten haben Sie Ihre Schwangerschaftsbemühungen aufgegeben ? | nach    Monaten        |

**Falls eine Schwangerschaft eingetreten ist, bitte folgende Fragen weiter beantworten:**

|  |                              |
|--|------------------------------|
| Normalgeburt ( Spontangeburt )   | in der Schwangerschaftswoche |
| Kaiserschnitt/Sectio caesarea  | in der Schwangerschaftswoche |
| Welches Geschlecht besitzt Ihr Kind?   | Junge/Mädchen                |
| Fehlgeburt/Abort   | in der Schwangerschaftswoche |
| Eileiterschwangerschaft/EUG  | in der Schwangerschaftswoche |
| Gab es Komplikationen während Ihrer Schwangerschaft?                                     | Ja/Nein                      |
| Wenn ja, welche Komplikationen ( Blutungen, vorzeitige Wehentätigkeit etc. ) hatten Sie? |                              |

|  |         |
|--|---------|
| Wie alt ist Ihr Kind heute?                      | Jahre   |
| Entwickelt sich Ihr Kind dem Alter entsprechend? | Ja/Nein |
| Wenn nein, aus welchen Gründen nicht?            |         |

**Ist eine 2. Schwangerschaft eingetreten, bitte folgende Fragen beantworten:**

|   |                        |
|---|------------------------|
| In welchem Abstand nach der Operation ist die 2. Schwangerschaft eingetreten?   | nach Monaten           |
| Sind Sie auf natürliche Weise schwanger geworden?   | Ja/Nein                |
| Falls nicht, auf welche Art sind Sie schwanger geworden ( z.B. künstliche Befruchtung etc. )?                                   | IVF, ICSI<br>Sonstige: |
| Falls keine 2. Schwangerschaft eingetreten ist : nach wie vielen Monaten haben Sie Ihre Schwangerschaftsbemühungen aufgegeben ? | nach Monaten           |

**Falls eine 2.Schwangerschaft eingetreten ist, bitte folgende Fragen weiter beantworten:**

|  |                              |
|--|------------------------------|
| Normalgeburt ( Spontangeburt )   | in der Schwangerschaftswoche |
| Kaiserschnitt/ Sectio caesarea   | in der Schwangerschaftswoche |
| Welches Geschlecht besitzt Ihr Kind?   | Junge/Mädchen                |
| Fehlgeburt/Abort   | in der Schwangerschaftswoche |
| Eileiterschwangerschaft/EUG  | in der Schwangerschaftswoche |
| Gab es Komplikationen während Ihrer Schwangerschaft?                                     | Ja/Nein                      |
| Wenn ja, welche Komplikationen ( Blutungen, vorzeitige Wehentätigkeit etc. ) hatten Sie? |                              |

|  |         |
|--|---------|
| Wie alt ist Ihr Kind heute?                      | Jahre   |
| Entwickelt sich Ihr Kind dem Alter entsprechend? | Ja/Nein |
| Wenn nein, aus welchen Gründen nicht?            |         |

**Ist eine 3.Schwangerschaft eingetreten, bitte folgende Fragen weiter beantworten:**

|  |                        |
|--|------------------------|
| In welchem Abstand nach der Operation ist die 3.Schwangerschaft eingetreten?   | nach Monaten           |
| Sind Sie auf natürliche Weise schwanger geworden?  | Ja/Nein                |
| Falls nicht, auf welche Art sind Sie schwanger geworden ( z.B. künstliche Befruchtung etc. )?                                  | IVF, ICSI<br>Sonstige: |
| Falls keine 3.Schwangerschaft eingetreten ist : nach wie vielen Monaten haben Sie ihre Schwangerschaftsbemühungen aufgegeben ? | nach Monaten           |

**Falls eine 3.Schwangerschaft eingetreten ist, bitte folgende Fragen weiter beantworten:**

|  |                              |
|--|------------------------------|
| Normalgeburt ( Spontangeburt )   | in der Schwangerschaftswoche |
| Kaiserschnitt/Sectio caesarea  | in der Schwangerschaftswoche |
| Welches Geschlecht besitzt Ihr Kind?   | Junge/Mädchen                |
| Fehlgeburt/Abort   | in der Schwangerschaftswoche |
| Eileiterschwangerschaft/EUG  | in der Schwangerschaftswoche |
| Gab es Komplikationen während Ihrer Schwangerschaft?                                     | Ja/Nein                      |
| Wenn ja, welche Komplikationen ( Blutungen, vorzeitige Wehentätigkeit etc. ) hatten Sie? |                              |

|  |         |
|--|---------|
| Wie alt ist Ihr Kind heute?                      | Jahre   |
| Entwickelt sich Ihr Kind dem Alter entsprechend? | Ja/Nein |
| Wenn nein, aus welchen Gründen nicht?            |         |

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!!!

|  |         |
|--|---------|
| Ich interessiere mich für die Ergebnisse des Fragebogens und bitte um Zusendung der Ergebnisse | Ja/Nein |
|--|---------|

## X Abkürzungen

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>DNS</b>         | <b>D</b> esoxiribonukleinsäure   |
| <b>EGF</b>         | <b>E</b> pidermal <b>G</b> rowth <b>F</b> actor  |
| <b>EK</b>          | <b>E</b> rythrozytenkonzentrat   |
| <b>ESH</b>         | <b>E</b> uropean <b>S</b> ociety of <b>H</b> ysteroscopy   |
| <b>EUG</b>         | <b>E</b> xtrauterin <b>g</b> ravidität   |
| <b>GH</b>          | <b>G</b> rowth <b>H</b> ormone   |
| <b>GnRH</b>        | <b>G</b> onadotropin-releasing- <b>H</b> ormon   |
| <b>HE</b>          | <b>H</b> ysterektomie  |
| <b>HMG</b>         | <b>H</b> igh <b>M</b> obility <b>G</b> roup  |
| <b>HSG</b>         | <b>H</b> ysterosalpingographie   |
| <b>HSK</b>         | <b>H</b> ysteroskopie  |
| <b>ICSI</b>        | <b>I</b> ntracytoplasmatische <b>S</b> permieninjektion  |
| <b>IGF</b>         | <b>I</b> nsulin like <b>G</b> rowth <b>F</b> actor   |
| <b>IR</b>          | <b>I</b> nterruptio  |
| <b>IUI</b>         | <b>I</b> ntrauterine <b>I</b> nsemination  |
| <b>IUP</b>         | <b>I</b> ntrauterin <b>p</b> essar   |
| <b>IVF</b>         | <b>I</b> n- <b>v</b> itro- <b>F</b> ertilisation   |
| <b>LSK</b>         | <b>L</b> aparoskopie   |
| <b>mRNS</b>        | <b>m</b> essenger <b>R</b> ibonukleinsäure   |
| <b>MRgFUS</b>      | <b>M</b> agnetresonanztomographie- <b>g</b> esteuerter <b>f</b> okussierter<br><b>U</b> ltraschall |
| <b>NaCl</b>        | <b>N</b> atriumchlorid   |
| <b>NRS</b>         | <b>N</b> umerische <b>R</b> ating <b>S</b> kala  |
| <b>OP</b>          | <b>O</b> peration  |
| <b>PDGF</b>        | <b>P</b> latelet- <b>d</b> erived <b>G</b> rowth <b>F</b> actor                                    |
| <b>PCO-Syndrom</b> | Syndrom der <b>p</b> olycystischen <b>O</b> varien   |
| <b>RNS</b>         | <b>R</b> ibonukleinsäure   |
| <b>SSW</b>         | <b>S</b> chwangerschafts <b>w</b> oche   |
| <b>TGF-β</b>       | <b>T</b> ransforming <b>G</b> rowth- <b>F</b> actor- <b>β</b>                                      |
| <b>TNF-α</b>       | <b>T</b> umor <b>N</b> ecrosis <b>F</b> actor- <b>α</b>  |
| <b>TUR</b>         | <b>T</b> ransurethrale <b>R</b> esektion   |

## **XI Danksagung**

Bei Herrn Professor Dr. med. Rudolf Baumann bedanke ich mich für die freundliche Überlassung des Themas.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Priv. Doz. Dr. med. Peter Oppelt, der durch seinen wissenschaftlichen Beistand und kritischen Rat wesentlich am Zustandekommen der vorliegenden Arbeit beigetragen hat.

## **XII Lebenslauf**

### **Persönliche Daten**

|                     |  |
|---------------------|--|
| Name                | Siebold  |
| Vornamen            | Julia Nannette   |
| Geburtsdatum        | 05.04.1974   |
| Geburtsort          | Kempton/Allgäu   |
| Adresse             | Stalburgstr.6<br>60318 Frankfurt am Main                   |
| Staatsangehörigkeit | deutsch  |
| Familienstand       | ledig  |
| Konfession          | römisch-katholisch   |
| Eltern              | Dr. med. Günter Siebold<br>Pauline Siebold, geb. Schneider |

### **Schulbildung**

|                  |  |
|------------------|--|
| 08/1980- 06/1984 | Besuch der Grundschule Hähnlein  |
| 08/1984- 07/1993 | Besuch des Alten Kurfürstlichen Gymnasiums<br>in Bensheim an der Bergstraße mit Abschluß<br>der Allgemeinen Hochschulreife |

### **Freiwilliges Soziales Jahr**

|                  |  |
|------------------|--|
| 09/1993- 08/1994 | Altenheim des Elisabethenstifts in Darmstadt |
|------------------|--|

### **Hochschulbildung**

|         |  |
|---------|--|
| 10/1994 | Aufnahme des Humanmedizinstudiums an der<br>Johann Wolfgang Goethe-Universität in<br>Frankfurt am Main |
| 09/1996 | Ärztliche Vorprüfung   |
| 08/1997 | Erster Abschnitt der Ärztlichen Prüfung  |
| 04/2000 | Zweiter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung   |
| 05/2001 | Dritter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung   |

- 07/2001 Aufnahme der Tätigkeit als Ärztin im  
Praktikum in der Abteilung für Anästhesiologie  
und Schmerztherapie am Krankenhaus  
Nordwest in Frankfurt am Main
- 01/2003 Approbation als Ärztin
- 01/2003 Beginn der Facharztausbildung für  
Anästhesiologie und Intensivmedizin am  
Krankenhaus Nordwest in Frankfurt am Main

Frankfurt am Main, den 16.03.2007

### **XIII Ehrenwörtliche Erklärung**

Ich erkläre, daß ich die dem Fachbereich Medizin der Johann Wolfgang Goethe- Universität Frankfurt am Main zur Promotionsprüfung eingereichte Dissertation mit dem Titel

*„Einfluß von Myomenukleation und hysteroskopischer Septumdissektion auf Fertilitätsraten und Blutungsstörungen- eine Patientenbefragung “*

im Zentrum für Gynäkologie und Geburtshilfe der Universitätskliniken Frankfurt am Main

unter Betreuung und Anleitung

von Herrn Prof. Dr. med. Rudolf Baumann mit Unterstützung durch Herrn Priv. Doz. Dr. med. Peter Oppelt

ohne sonstige Hilfe selbst durchgeführt und bei der Abfassung der Arbeit keine anderen als die in der Dissertation angeführten Hilfsmittel benutzt habe.

Ich habe bisher an keiner in- oder ausländischen Universität ein Gesuch um Zulassung zur Promotion eingereicht.

Die vorliegende Arbeit wurde bisher nicht als Dissertation eingereicht.

Teile der vorliegenden Arbeit wurde in folgenden Publikationsorganen veröffentlicht:

- 1) Gynaecological Endoscopy. „Hysteroscopic septal resection, the treatment of choice in patients with subseptate uterus: postoperative pregnancy rates. “
- 2) Gynecological Surgery. „Myoma enucleation during cesarean section: elective procedure or incalculable risk? “

Frankfurt am Main, den 16.3.2007