

Aus der
Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe
(Direktor: Prof. Dr. med. W. Jonat)
im Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel
an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

**EFFEKTIVITÄT, SICHERHEIT UND PATIENTINNENZUFRIEDENHEIT
VERSCHIEDENER NEUER VERFAHREN DER
ENDOMETRIUMABLATION AN DER FRAUENKLINIK DES
UNIVERSITÄTSKLINIKUMS SCHLESWIG-HOLSTEIN, CAMPUS KIEL
IN DEN JAHREN 2000-2005**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Christian-Albrechts-Universität
zu Kiel

vorgelegt von
MATTI PETERSEN
aus
Göttingen

Kiel 2009

1. Berichterstatter: Priv.-Doz. Dr. Meinhold-Heerlein

2. Berichterstatter: Prof. Dr. Gerber

Tag der mündlichen Prüfung: 18. Juni 2009

Zum Druck genehmigt, Kiel den 18. Juni 2009

gez.: Prof. Dr. Stick
(Vorsitzender der Prüfungskommission)

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|----|
| 1 | Einleitung | 1 |
| 1.1 | Behandlungsmethoden abnormaler uteriner Blutungen..... | 2 |
| 1.1.1 | Medikamentöse Therapie..... | 2 |
| 1.1.2 | Chirurgische Behandlungsmethoden..... | 3 |
| 1.2 | Komplikationen..... | 6 |
| 1.2.1 | Blutungen..... | 6 |
| 1.2.2 | Perforation des Uterus..... | 7 |
| 1.2.3 | TUR-Syndrom..... | 7 |
| 1.2.4 | Endometriumablation und Schwangerschaft..... | 8 |
| 1.2.5 | Endometriumablation und Karzinome..... | 8 |
| 1.3 | Ziel der Arbeit..... | 9 |
| 2 | Material und Methoden | 10 |
| 2.1 | Patientinnen..... | 10 |
| 2.2 | Datenerhebung und Auswertung..... | 10 |
| 2.2.1 | Datenerhebung..... | 10 |
| 2.2.2 | Auswertung..... | 12 |
| 3 | Ergebnisse | 13 |
| 3.1 | Allgemeine Beschreibung der Patientinnengruppe..... | 13 |
| 3.1.1 | Patientinnen..... | 13 |
| 3.1.2 | Indikationen für eine Endometriumablation..... | 14 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3.2 | Durchgeführte OP-Methoden | 16 |
| 3.3 | Facharzt- und Patientinnenbefragung | 20 |
| 3.3.1 | Rücklauf der Fragebögen..... | 20 |
| 3.3.2 | Auswertung der Fragebögen..... | 21 |
| 4 | Diskussion | 37 |
| 5 | Zusammenfassung | 44 |
| 6 | Anlagen | 46 |
| 7 | Literaturverzeichnis | 51 |
| 8 | Danksagung | 57 |
| 9 | Lebenslauf | 58 |

1 Einleitung

Störungen des Prozesses der Menstruation sind für ca. ein Drittel der Überweisungen an gynäkologische Fachärzte verantwortlich. Dabei handelt es sich um Abweichungen vom üblichen Schema der Menstruation in Bezug auf Häufigkeit, Dauer und Stärke der Blutungen. Störungen dieser Art betreffen vorwiegend Frauen in der perimenopausalen Phase. Sie werden subjektiv sehr verschieden wahrgenommen und eine objektive Messung des Blutverlustes während der Menstruation ist nicht durchführbar.

Die Ursachen für abnormale uterine Blutungen können organischer, systemischer oder iatrogener Art sein. Die häufigsten organischen Ursachen sind Endometriumpolypen, Schleimhauthyperplasien, Myome und Malignome des Uterus oder der Ovarien. Lassen sich die Blutungen nicht auf eine organische, systemische oder iatrogene Ursachen zurückführen und ist eine Schwangerschaft ausgeschlossen spricht man von dysfunktionellen uterinen Blutungen. Abnormale uterine Blutungen sind in 50% der Fälle dysfunktionell bedingt (Coulter *et al.*, 1995).

Die Erkrankung ist für die meisten Frauen ein die Lebensqualität deutlich einschränkendes Leiden. Viele von ihnen unterziehen sich daher einer gestagenhaltigen medikamentösen Therapie oder einem chirurgischen Eingriff. Scheiterte aber die medikamentöse Therapie war bis vor ein paar Jahren die Hysterektomie die Therapie der Wahl. Dies änderte sich als Goldrath *et al.* 1981 erstmals über Erfolge der Ablation des Endometriums durch Photovaporisation mit Hilfe des Nd: YAG-Lasers berichteten. Dieser Eingriff machte es möglich, trotz Uteruserhalt die abnormalen Blutungen bei den meisten Patientinnen zu reduzieren.

Die Weiterentwicklung minimal-invasiver Methoden zur Therapie abnormaler uteriner Blutungen führte dazu, dass die Durchführung einer Endometriumablation einfacher wurde und mit einem geringeren Risiko für Komplikationen verbunden war (Abbott and Garry, 2002, Kelly and Mattox,

2002, Shirk, 2005). Die hohen Erwartungen, die Hysterektomie als Behandlungsmethode von abnormen uterinen Blutungen durch eine Endometriumablation vollständig zu ersetzen, konnte diese Methode nicht erfüllen, schuf allerdings weitere Möglichkeiten der Behandlung bei Frauen mit Wunsch nach Organerhalt, oder Patientinnen, bei denen eine Hysterektomie nur unter deutlich erhöhtem perioperativem Risiko durchführbar wäre, oder deren Begleiterkrankungen eine Kontraindikation darstellen (Coulter, 1993, Bridgeman and Dunn, 2000).

Die Auswahl eines geeigneten Therapieverfahrens erfordert daher - neben einer suffizienten Diagnostik - die Verdeutlichung der Vor- und Nachteile jeweiliger Methoden und das sorgfältige Abwägen von Patientenwunsch, Therapieerwartung, Komplikationen, Kosten und Fragen der Lebensqualität. Zum besseren Verständnis der Arbeit sollen im Folgenden noch mal die Möglichkeiten der Behandlung abnormaler uteriner Blutungen dargelegt werden.

1.1 Behandlungsmethoden abnormaler uteriner Blutungen

Die Ziele der Behandlung von abnormalen uterinen Blutungen sind die Ermöglichung eines normalen Lebensstils, Aufrechterhaltung eines adäquaten Hämoglobinwertes, Linderung der Symptomatik bis zum Einsetzen der Menopause, Kontrolle von akuten Blutungen, Vermeidung späterer abnormaler Blutungen und Minimierung des Risikos für Karzinome, welches mit der Zeit der Anovulation zunimmt (Bayer *et al.*, 1993).

1.1.1 Medikamentöse Therapie

In der Regel ist die medikamentöse Therapie die erste Option zur Behandlung chronisch rezidivierender abnormer uteriner Blutungen. Da in

vielen Fällen Anovulation der Grund für die Blutungen ist, besteht diese in erster Linie aus der Gabe hormoneller Kontrazeptiva. Neben der Gabe hormoneller Kontrazeptiva stellt die Progesteronfreisetzende Intrauterinspirale (IUP) die Therapie der Wahl bei Patientinnen mit Wunsch nach Schwangerschaftsverhütung dar.

Bei Frauen mit dysfunktionellen uterinen Blutungen, d.h. bei Frauen mit Ovulation, bei denen keine anatomische oder physiologische Ursache für die Blutungen festgestellt werden kann, sollte die Gabe nichtsteroidaler antiinflammatorischer Substanzen oder Antifibrinolytika in Betracht gezogen werden (Warren, 2002).

Bei Frauen mit organischen Befunden führt eine hormonelle Therapie wenn überhaupt oft nur zu einer kurzfristigen Linderung der Symptome. Ferner ist die Gabe oraler Kontrazeptiva zum Beispiel kontraindiziert bei Frauen mit KHK, Gerinnungsstörungen, Diabetes mellitus oder Brustkrebs. In solchen Fällen muss man das gesundheitliche Risiko betrachten, dass mit einer Langzeit-Hormontherapie verbunden ist (Monro, 2001).

1.1.2 Chirurgische Behandlungsmethoden

Früher galt die Curettage nach der medikamentösen Behandlung als Therapie der 2. Wahl. Obwohl die Methode des Ausschabens der Uterus-Schleimhaut mit einer kurzen postoperativen Genesungszeit der Patientinnen verbunden ist und bei manchen Frauen die Blutungen auch vorerst reduziert, sind die Effekte selten von langer Dauer (Working Party for Guidelines for the Management of Heavy Menstrual Bleeding, 1993). Schlagen medikamentöse Therapie und Curettage fehl wurde bis vor ein paar Jahren meist eine Hysterektomie empfohlen. Diese garantiert zwar das Ausbleiben der Blutungen, ist aber ein z. T. großer abdominaler Eingriff, der mit Komplikationen wie z. B. der Verletzung von Nachbarorganen (Darm, Harnblase) verbunden ist (Dicker et al., 1982, Kjerulff et al., 2000).

Die Endometriumablation ist ein minimal-invasives Verfahren, bei dem sowohl das funktionale als auch das basale Endometrium durch thermische Schädigung oder Resektion zerstört wird. Eine Vielzahl von Methoden zur Ablation oder Resektion des Endometriums wurden in den letzten 20 Jahren entwickelt und verfeinert. Ablationstechniken der 1. Generation werden hysteroskopisch durchgeführt. Sie zeigen gute Effekte, sind aber komplizierter durchzuführen und erfordern einen erfahrenen Operateur. Die Entwicklung von Ablationstechniken der 2. Generation vereinfachte die Durchführung und reduzierte das Risiko von Komplikationen.

Da in dem Zeitraum, auf den sich die Studie bezieht an der Universitätsfrauenklinik Kiel 7 verschiedene Methoden angewandt wurden, soll auf diese noch einmal genauer eingegangen werden.

1.1.2.1 Ablationstechniken der 1. Generation

Bei der **hysteroskopischen transcervikalen Endometriumresektion** wird über ein operatives Hysteroskop (Resektoskop) das Endometrium mittels monopolaren Schneidestroms mit einer Resektionsschlinge (HF-Loop) reseziert, nachdem das Uteruscavum zuvor mit einer elektrolytfreien Spüllösung aufgefüllt wurde.

Häufig wird diese Methode in Kombination mit dem Rollerball durchgeführt, um verbliebenes Endometriumgewebe im Bereich des Fundus und der Tubenecken durch Koagulation zu zerstören und die Gefahr der Perforation des Uterus in diesen Bereichen herabzusetzen (Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé [AETMIS], 2001).

Bei der **Rollerballablation** ist an der Spitze des Resektoskops anstatt einer Resektionsschlinge eine Metallkugel angebracht, die ebenfalls von Strom durchflossen wird. Durch das Entlangfahren mit der Kugel über die Uterusschleimhaut wird das Endometrium koaguliert und somit zerstört. Ein

Vorteil dieser Methode ist die geringere Gefahr der Perforation der Uteruswand (AETMIS, 2001)

1.1.2.2 Ablationstechniken der 2. Generation

Die **thermische Uterusballontherapie** zerstört das Endometrium durch eine Kombination aus Hitze und Druck. Nach der Dilatation des Gebärmutterhalses wird ein sich dem Cavum uteri anpassender, dehnbarer Ballonkatheter nach vorangegangener hysteroskopischer Kontrolle in das Cavum eingeführt und bis zu einem bestimmten Druck mit Glukoselösung gefüllt. Je nach System wird nun die Glukoselösung auf 70°-89° C für einen Zeitraum von 5-15 Minuten erhitzt und dadurch das Endometrium denaturiert.

Die **Hydrothermablation** ist eine Methode, bei der nach Dilatation des Gebärmutterhalses unter hysteroskopischer Kontrolle Kochsalzlösung in das Uteruscavum appliziert wird. Die frei zirkulierende Flüssigkeit wird dann auf 90°C erhitzt und dadurch das Endometrium in seiner ganzen Breite verödet (Cooper and Erickson, 2000).

Eine weitere Behandlung von chronisch rezidivierenden Blutungen ist die Ablation des Endometriums mit Hilfe von **Mikrowellen**. Dabei wird eine Sonde in das Uteruscavum eingeführt, über die auf der gesamten inneren Uterusoberfläche bis zu einer Tiefe von 6 mm Mikrowellenenergie verbreitet wird. Das endometriale Gewebe erreicht dabei Temperaturen von 75°-80° C und wird dadurch zerstört.

Die **Kryotherapie** ist eine Methode zur Zerstörung der Endometriumschleimhaut durch Kälte. Durch die Verdichtung von Gas in einem geschlossenen Kreislauf wird Kälte erzeugt und auf einen Metallaufsatz einer Sonde übertragen. Mit Hilfe einer Kryosonde, die unter

Ultraschallkontrolle in das Uteruscavum eingeführt wird und an deren Spitze Temperaturen von -100°C erreicht werden, kann dann das Endometrium zerstört werden. Der erste Gefrierzyklus dauert 4 Minuten. Je nach Charakteristika des Uterus sind 1 bis 3 weitere Zyklen von je 6 Minuten Dauer erforderlich, um die Endometriumschleimhaut ausreichend zu zerstören (Garry, 1995).

Ein weiteres relativ neues Verfahren arbeitet mit einer **3D-Bipolar-Elektrode** in Form eines Metallnetzes, das sich der Form des Uterus anpasst und ähnlich wie der Ballonkatheter in das Uteruscavum eingeführt wird. Eine integrierte Vakuumpumpe bringt das Endometrium in Kontakt mit dem Koagulationsnetz. Ein Kontrollsystem misst während der Koagulation den Gewebswiderstand und kann anhand dessen den Koagulationseffekt verfolgen (Cooper and Erickson, 2000). Nach kompletter Koagulation des Endometriums und des darunter liegenden Myometriums schaltet sich das System automatisch ab.

1.2 Komplikationen

1.2.1 Blutungen

Bei der Endometriumresektion können im Zuge der Abtragung des Endometriums mit Hilfe der elektrischen Schlinge größere Gefäße angeschnitten werden. Bei der abschließenden Kontrolle wird daher der intrauterine Druck gesenkt, um eventuelle Blutungen besser zu erkennen und nachzukoagulieren (Garry, 1995). Bei unstillbaren Blutungen muss eine Hysterektomie erfolgen.

Wird während des Eingriffs die Cervix verletzt, kann es in Folge der Wundheilung zum Verschluss des Gebärmutterhalses kommen. Bei

persistierenden Blutungen kommt es dann zu einem Rückstau des Blutes in die Gebärmutter (Hämatometra).

1.2.2 Perforation des Uterus

Besonders bei der Arbeit mit dem Laser oder mit der elektrischen Schlinge besteht die Gefahr die Uteruswand und den benachbarten Darm oder die Harnblase zu verletzen. In diesem Fall ist die Indikation zur Laparoskopie oder Laparotomie zu stellen, um größere Blutungen auszuschließen und mögliche lebensbedrohliche entzündliche Vorgänge wie z.B. eine Peritonitis zu vermeiden (Baggish, 1992, Garry, 1995, Cooper and Brady, 1999).

1.2.3 TUR-Syndrom

Das TUR-Syndrom (transurethrales Resektions-Syndrom) fasst klinische Zustände zusammen, die sich aus der Einschwemmung von hypotoner, elektrolytfreier Spülflüssigkeit (wie sie bei der transurethralen Resektion der Prostata verwendet wird) in den systemischen Kreislauf erklären.

Bei langen Operationszeiten und hohem intrauterinem Druck kann es auch bei Endometriumablationen zur Einschwemmung von Spülflüssigkeit über eröffnete Gefäße kommen („Fluid-overload“). Durch die Veränderung der Elektrolytsituation kann es zu einer lebensbedrohlichen Herz-Kreislauf-Belastung kommen (hypotone Hyperhydratation), die mit Bradykardie, Blutdruckanstieg bis hin zu Kreislauf- und Nierenversagen sowie Lungen- und Hirnödemen einhergehen kann (Baggish, 1992, Garry, 1995, Kelleher and Braude, 1999, Cooper and Brady, 1999).

Beim Vorliegen eines TUR-Syndroms ist die Patientin intensivmedizinisch zu überwachen.

1.2.4 Endometriumablation und Schwangerschaft

Die Endometriumablation ist kein Verfahren zur Sterilisation. Schwangerschaften nach einem solchen Eingriff sind zwar sehr selten, aber dennoch möglich und können lebensbedrohlich für Mutter und Fetus sein. So ist im Verlauf mit einem erhöhten Risiko für eine Früh- oder Fehlgeburt, intrauterine Wachstumsstörungen, abnormale Plazentation, vorzeitigen Blasensprung und intrauterinen Tod des Feten zu rechnen (Hill and Maher, 1992, Maouris, 1994, Baumann et al., 1994, Vilos, 1995, Ismail et al., 1998, Pugh et al., 2000, Cooper and Brady, 2000, Pinette et al., 2001).

1.2.5 Endometriumablation und Karzinome

Um Präkanzerosen und eventuelle Neoplasien vor einer Endometriumablation sicher auszuschließen ist eine genaue Vordiagnostik obligatorisch. Hierzu gehören eine klinische Untersuchung, Vaginal-Ultraschall und eine diagnostische Hysteroskopie mit Abrasio zur histologischen Beurteilung des endometrialen Gewebes. Durch die Vernarbung des Gewebes nach der Ablation ist es möglich, dass Karzinome maskiert und dadurch vom Untersucher erst verspätet entdeckt werden, da das verkochte Gewebe der Diagnostik aufgrund der Koagulation nicht mehr zur Verfügung steht. Zusätzlich können eventuelle Frühsymptome eines Karzinoms, wie uterine Blutungen, vorerst ausbleiben (West, 1991, Mc Causland, 1992).

Obwohl erst in wenigen Fällen beschrieben, besteht auch die Möglichkeit, dass nach einer Endometriumablation in intrauterin verbliebenem Endometriumgewebe ein Karzinom entsteht.

1.3 Ziel der Arbeit

Ziel dieser Arbeit war zum einen die Analyse der Effektivität und der Sicherheit verschiedener Formen der Endometriumablation, in Bezug auf die peri und post operativen Komplikationen, als Methode zur Behandlung von abnormen uterinen Blutungen. Dies geschieht im Allgemeinen und im Vergleich zwischen Methoden der 1. Generation und Methoden der 2. Generation. Zum anderen soll durch Auswertung von Patientinnen- und Arzt-Fragebögen die subjektive und die objektive Effektivität der Methode Endometriumablation in Bezug auf das Blutungsverhalten analysiert werden. Als zusätzlicher Aspekt werden die Veränderung der Lebensqualität und die Therapiezufriedenheit untersucht.

2 Material und Methoden

2.1 Patientinnen

Es wurden 113 Fälle im Zeitraum von Januar 2000 bis April 2005 untersucht, bei denen eine Endometriumablation, mit oder ohne zusätzlicher Resektion von Polypen oder Myomen, in der Frauenklinik des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein, Campus Kiel durchgeführt wurde.

2.2 Datenerhebung und Auswertung

2.2.1 Datenerhebung

Zum Zweck der Datenerhebung wurden die Patientinnen- und Operations-Daten aus den OP-Büchern der entsprechenden Jahre herausgesucht. Eine Durchsicht ergab, dass 113 Frauen diese Bedingungen erfüllten. Bei 3 Frauen stellte sich heraus, dass keine Endometriumablation durchgeführt wurde und eine Krankenakte war nicht auffindbar, so dass 109 Fälle analysiert wurden.

2.2.1.1 Krankenakten

Zur Erfassung der individuellen Daten dienten die Krankenakten aus dem Archiv der Universitäts-Frauenklinik Kiel. Dabei wurden Informationen zu Anzahl der Geburten, der Anamnese, vorherigen operativen Eingriffen und gynäkologischen Untersuchungen gewonnen. Anhand der Histologie-Berichte des Instituts für Pathologie der Universität Kiel wurde die Histologie erfasst. Die Operations-Berichte lieferten die Informationen zu Anomalien des Uterus, gewählter Op-Methode, Op-Dauer, Karzinomen sowie eventuelle Zwischenfällen.

Jede Patientin erhielt eine Laufnummer und wurde somit für die spätere Auswertung der Daten anonymisiert.

2.2.1.2 Erstellung von Fragebögen

Zum Zweck der weiteren wissenschaftlichen Absicherung wurden zur Datenvervollständigung 2 Fragebögen konzipiert (s. Anhang), ein Patientinnen-Fragenbogen und einer für die behandelnden Frauenärzte. Der Schwerpunkt lag hierbei auf der subjektiven/objektiven Darstellung des Krankheitsbildes vor und nach dem operativen Eingriff, dem Therapieerfolg, sowie auf der Veränderung der Lebensqualität im post-operativen Verlauf.

Dazu wurden neben „Ja-Nein-Fragen“ auch solche gestellt, die verschiedene Abstufungen zuließen. Diese Möglichkeiten waren: „Gar nicht“, „wenig“, „mäßig“, „ziemlich“ und „sehr“. In den Antwortmöglichkeiten wurden diesen Adjektiven zur Vereinfachung der Archivierung Zahlen von „0“ bis „4“ zugewiesen wobei „Gar nicht“ die Ziffer „0“ erhielt und „sehr“ die Ziffer „4“.

Zusätzlich zu den oben genannten Schwerpunkten wurden eventuelle Schwangerschaften nach dem Eingriff, weitere durchgeführte operative Maßnahmen (erneute Endometriumablation, Hysterektomie) oder Komplikationen, die infolge des Eingriffes entstanden und eventuell unmittelbar darauf zurückzuführen sind abgefragt (siehe Anhang 1).

Parallel zur Datenerhebungsphase aus den Krankenakten wurden die Fragebögen an die Patientinnen versandt.

Wenn die behandelnden Frauenärzte bekannt waren, wurde jeweils eine Kopie des Patientinnen-Fragebogens, sowie die „Arztversion“ des Fragebogens zu den gleichen Inhalten versandt. Dies geschah zur gleichzeitigen Erfassung einer objektiven fachärztlichen Beurteilung der Patientinnen.

War nach fünf Wochen noch keine Antwort eingegangen, wurde noch einmal ein Fragebogen zugesandt. Bei Frauen, die den Wohnort gewechselt hatten,

wurden neue Adressen herausgesucht. In gleicher Weise wurde mit Ärzten verfahren, die ihren Praxisstandort gewechselt oder die Praxis übergeben hatten.

Nach Eingang der Fragebögen wurden diese auf Vollständigkeit und Plausibilität geprüft und anonym weiter verwaltet. Außerdem wurden offene Fragen oder Unklarheiten zum Teil mit den Patientinnen oder den Frauenärzten telefonisch geklärt.

2.2.2 Auswertung

Zum Erstellen einer Datenbank wurden die Programme MS-Excel der Firma Microsoft in der Version des Paketes Office-XP und SPSS Manager der Firma SPSS Inc. In der Version 11.5.1.0 verwendet.

In der Analyse der Fragebögen wurden die Ziffern der Antwortmöglichkeiten „wenig“ und „mäßig“ zusammengefasst. In gleicher Weise wurde mit den Antwortmöglichkeiten „ziemlich“ und „sehr“ verfahren.

Zum Zweck der Datenpräsentation wurden Tabellen und Diagramme ebenfalls mit den oben genannten Programmen erstellt und sind im Abschnitt Ergebnisse dargestellt.

3 Ergebnisse

3.1 Allgemeine Beschreibung der Patientinnengruppe

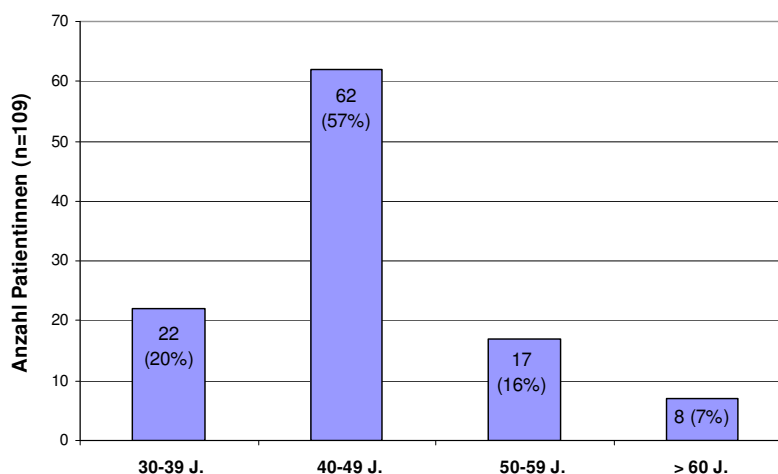
3.1.1 Patientinnen

Es wurden 113 Fälle im Zeitraum von Januar 2000 bis April 2005 untersucht, in denen eine Endometriumablation, mit oder ohne zusätzlicher Resektion von Polypen oder Myomen, in der Frauenklinik des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein, Campus Kiel durchgeführt wurde.

Die Patientinnen waren im Durchschnitt 46 Jahre alt (31-76 Jahre). Der Median betrug hierbei 45 Jahre. Die Menarche lag im Durchschnitt bei 13,3 Jahren und der Median bei 13,5 Jahren. Im Bezug auf bisherige Geburten ergaben die Akten, dass 18 Patientinnen Nullipara waren, 12 Primipara und 60 Multipara. Bei 19 Patientinnen war die Anzahl an Geburten nicht festzustellen.

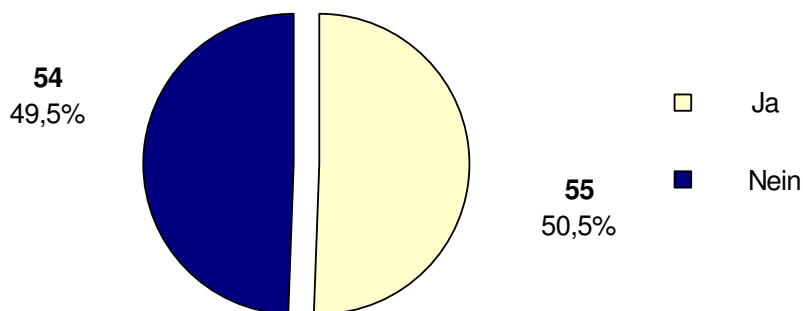
Eine Altersverteilung der Patientinnen, die sich auf das Alter zum Zeitpunkt der Behandlung bezieht, zeigt die **Abb. 1**.

Abb. 1 Altersverteilung der Patientinnen zum Zeitpunkt der Behandlung



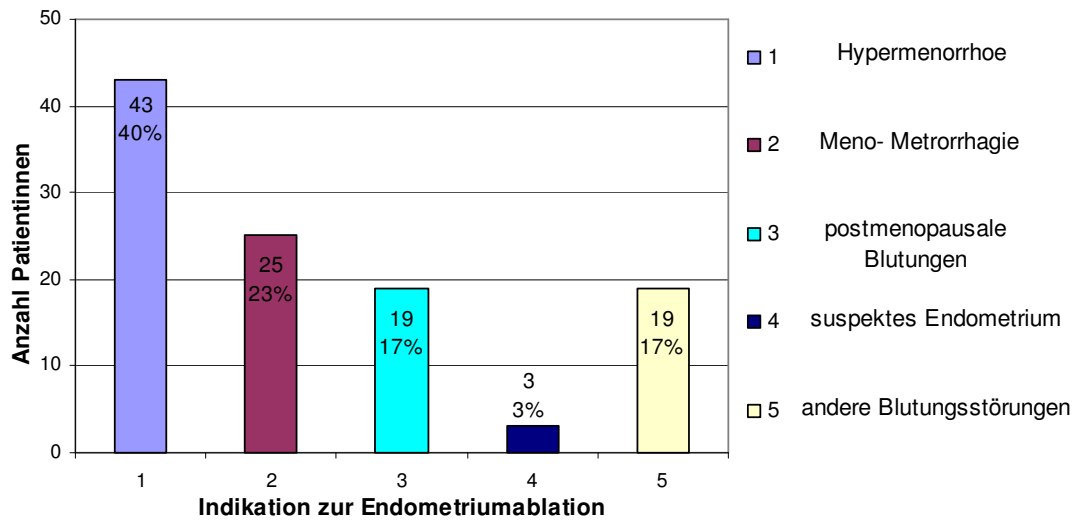
Von den 109 Frauen, die sich einer Endometriumablation unterzogen, waren 55 (50,5%) bereits mindestens einmal am Uterus operiert worden (Abbildung 2). Bei 51 von diesen 55 wurde eine fraktionierte Abrasio vorgenommen, bei 2 Patientinnen eine Myomenukleation, eine Patientin wurde aufgrund einer Endometriose behandelt und bei einer weiteren bereits eine Endometriumablation durchgeführt worden war.

Abb. 2 Vorherige Uterus-OP



3.1.2 Indikationen für eine Endometriumablation

Der Grund für eine Endometriumablation war bei 43 Patientinnen (40%) das Vorliegen einer Hypermenorrhoe. Bei 25 (23%) waren es Meno- und Metrorrhagien. 19 Patientinnen (17%) litten an postmenopausalen Blutungen, 3 (3%) hatten ein sonographisch suspektes Endometrium und bei 19 weiteren (17%) waren nicht näher bezeichnete Blutungsstörungen der Grund für den Eingriff (**Abb. 3**).

Abb. 3 Indikationen zur Endometriumablation**Tabelle 1** Histologiebefunde

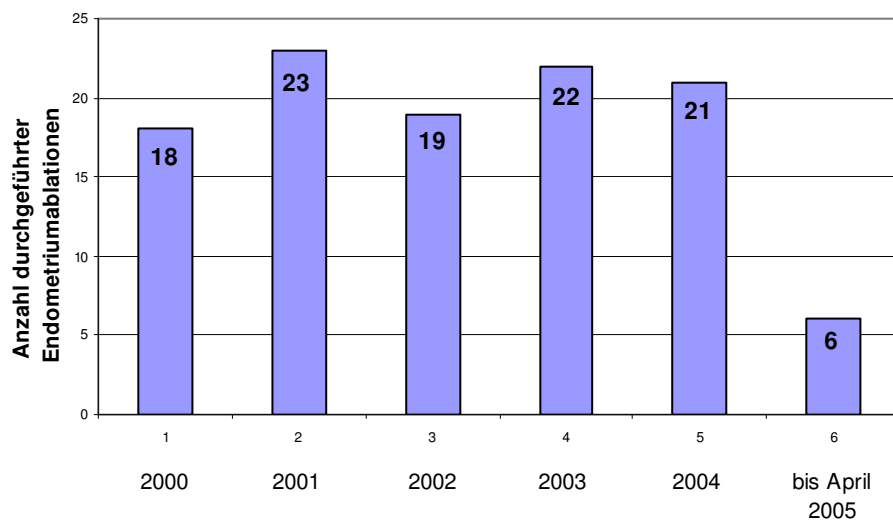
| Histologiebefund | Anzahl der Patientinnen |
|---------------------------------------|-------------------------|
| Cervix- oder Corpuspolypen | 29 |
| Myome | 26 |
| überwertig proliferiertes Endometrium | 16 |
| Adenomyosis uteri | 11 |
| Zeichen einer Adenomyosis uteri | 8 |
| Endometrium-Hyperplasie | 7 |
| Plattenepithel-Metaplasie | 3 |
| Adeno-Karzinom | 1 |
| Endosalpingiose | 1 |
| Endometritis | 1 |
| ohne pathologischen Befund | 11 |
| Histologie-Bericht lag nicht vor | 8 |

Tabelle 1 zeigt die histologischen Befunde der Patientinnen, die sich einer Endometriumablation unterzogen. Dabei fand sich als Ursache der abnormen uterinen Blutungen bei 90 (82%) Patientinnen eine pathologische Veränderung im Bereich der Gebärmutter und somit eine organische Ursache der Blutungen. Da einige Patientinnen mehrere Diagnosen aufwiesen, sind Mehrfachnennungen möglich.

3.2 Durchgeführte OP-Methoden

In **Abb. 4** wird die Anzahl der pro Jahr an der Universitätsfrauenklinik durchgeführten Endometriumphablationen in dem Zeitraum zwischen Januar 2000 bis April 2005 dargestellt.

Abb. 4 Durchgeführte Endometriumphablationen pro Jahr (2000-April 2005)



Zur Durchführung der Endometriumphablation wurden in diesem Zeitraum 7 verschiedene Methoden angewandt (**Tabelle 2**).

Tabelle 2 Anzahl der durchgeführten OP-Methoden

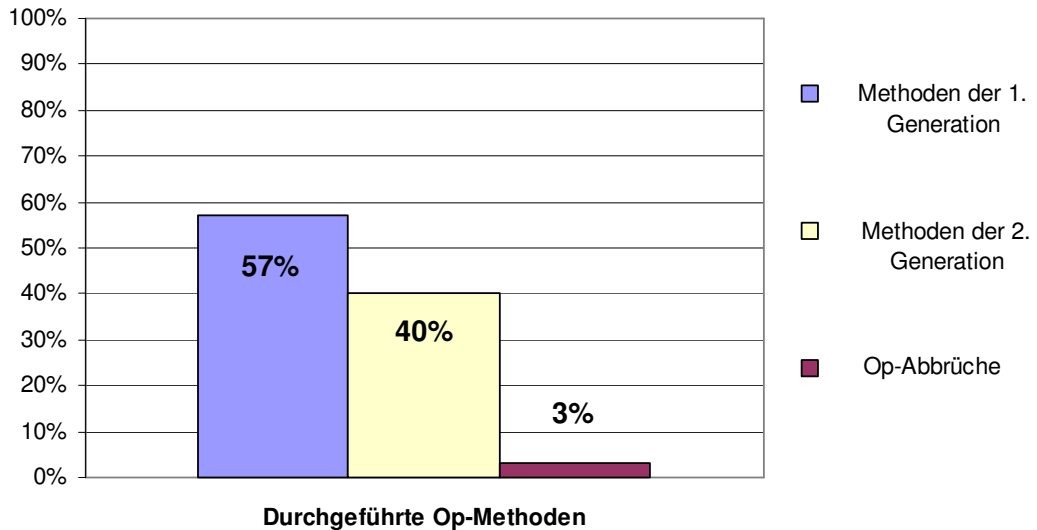
| Endometriumphablations-Methode | Häufigkeit der Anwendung (n=65) |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1. Generation: | |
| HF-Loop | 53 (49%) |
| Rollerball | 9 (8%) |
| OP-Abbrüche | 3 (3%) |

| 2. Generation: | Häufigkeit der Anwendung (n=44) |
|-----------------------|--|
| Cavatherm | 33 (30%) |
| Kryoablation | 5 (4%) |
| Mikrowellen-Technik | 3 (3%) |
| Hydrothermablation | 2 (2%) |
| Goldnetz | 1 (1%) |

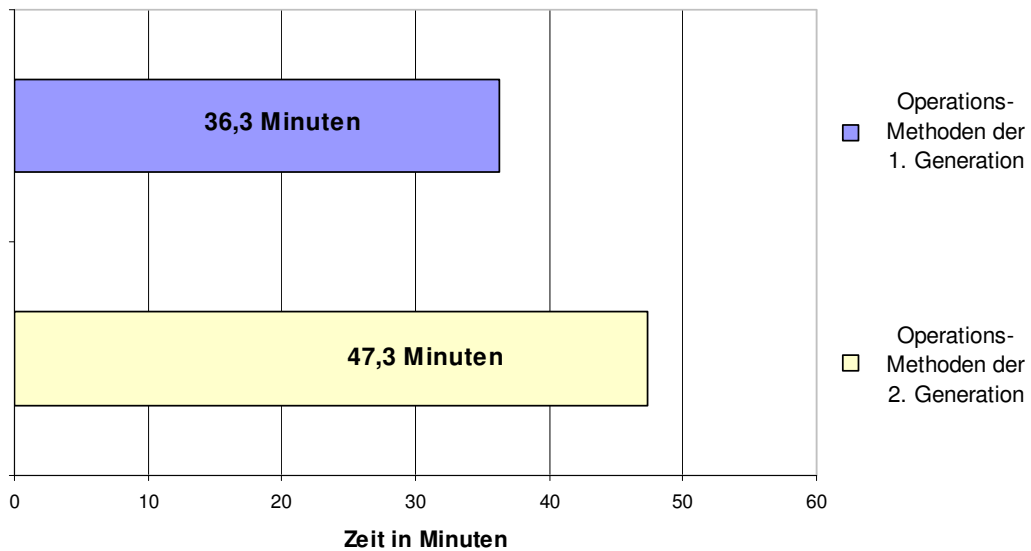
Unter den Methoden der 1. Generation wurde das Endometrium 53 (49%) mal mit Hilfe einer elektrischen Schlinge (HF-Loop) abgetragen. Dies geschah mit oder ohne den zusätzlichen Einsatz des Rollerballs zum Veröden der Tubenwinkel. Der Rollerball alleine wurde 9 mal (8%) benutzt. Von den Methoden der 2. Generation kam die thermische Uterusballontherapie 33 (30%) mal zum Einsatz, gefolgt von 5 (4%) Kryoablationen, 3 (3%) Mikrowellenablationen, 2 (2%) Hydrothermablationen, und einer (1%) bipolaren Endometriumkoagulation mit Goldnetz.

3 (3%) Eingriffe mussten abgebrochen werden. Bei allen diesen Eingriffen handelte es sich um OP-Methoden der 1. Generation.

Die Prozentuale Verteilung von Methoden der 1. Generation und Methoden der 2. Generation ist in **Abb. 5** dargestellt. Die Methoden der 1. Generation wurden in 57% der Fälle angewandt, die der 2. Generation in 40% der Fälle.

Abb.5 Prozentuale Verteilung von Op-Methoden der 1. und 2. Generation

Die Operations-Zeiten betragen für die Methoden der 1. Generation im Durchschnitt 36,3 Minuten bei einem Median von 30 Minuten. Dabei wurde in 50 Fällen die Zeit dokumentiert. In 12 Fällen konnten keine Informationen über die Dauer der Operationen gefunden werden und 3 Eingriffe wurden abgebrochen. Für die Methoden der 2. Generation betragen die Operations-Zeiten im Durchschnitt 47,3 Minuten bei einem Median von 46 Minuten. Dabei wurde in 17 Fällen die Operations-Zeit dokumentiert. In 27 Fällen wurden keine Angaben über die Dauer der Eingriffe gemacht (**Abb. 6**).

Abb. 6 Durchschnittlicher Zeitaufwand pro Eingriff

Komplikationen gab es in 6 Fällen. 3 Patientinnen hatten postoperativ leichte Elektrolytentgleisungen aufgrund der starken Durchspülung mit Distensionslösung („*Fluid-overload*“). In 2 Fällen konnte eine Fundusperforation nicht ausgeschlossen werden. Eine Pelviskopie wurde in diesen Fällen nicht durchgeführt. Einmal kam es zu anästhesiologischen Komplikationen.

Zwei Eingriffe mussten aufgrund dieser Komplikationen abgebrochen werden. Einer zur Verhinderung einer weiteren Flüssigkeitsbelastung mit Distensionslösung, der andere weil eine Fundusperforation nicht auszuschließen war. Eine weitere Behandlung wurde aufgrund einer Cervikalstenose vorzeitig beendet. Diese Patientinnen wurden von der späteren Auswertung der Befragung ausgeschlossen.

3.3 Facharzt- und Patientinnenbefragung

3.3.1 Rücklauf der Fragebögen

Bei den Patientinnen-Fragebögen stellte sich eine Rückläuferquote von 64 % ein. 28 (26%) Fragebögen wurden nicht zurückgesandt. 2 (2%) Frauen waren bereits verstorben und 2 (2%) weitere wollten ausdrücklich nicht an der Studie teilnehmen. 7 Fragebögen (6%) konnten nicht zugestellt werden. Bei den Fragebögen, die an die jeweiligen Frauenärzte versandt wurden stellte sich eine Rückläuferquote von 58 % ein. 30 (28 %) wurden nicht zurückgesandt. 10 (9%) Fragebögen erhielten wir unausgefüllt zurück und 6 (5%) waren nicht zustellbar oder der Frauenarzt konnte nicht ermittelt werden (**Tab. 3**).

Tabelle 3 Rücklauf der Fragebögen

| Befragungsbögen | Patientinnen (n=109) | Fachärzte (n=109) |
|------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| ausgefüllt zurück | 70 (64%) | 63 (58%) |
| nicht zurückgesandt | 28 (26%) | 30 (28%) |
| nicht zustellbar | 7 (6%) | 6 (5%) |
| nicht teilgenommen | 2 (2%) | - |
| verstorben | 2 (2%) | - |
| unausgefüllt zurück | - | 10 (9%) |

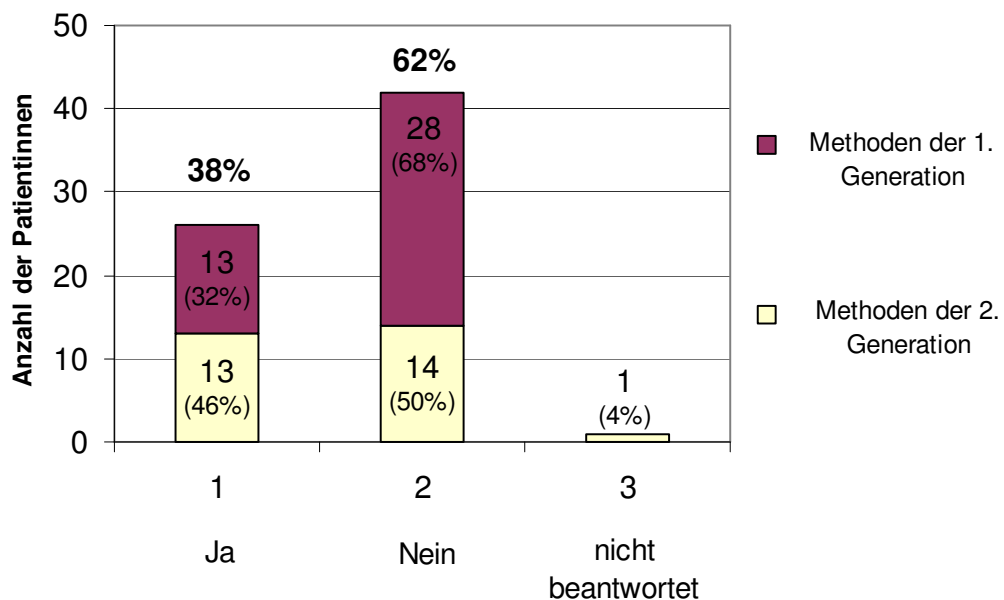
Der gemeinsame Rücklauf der Fragebögen von Patientinnen und deren betreuendem Frauenarzt lag bei jeweils 54 Bögen und somit einer Rückläuferquote von 49,5%.

3.3.2 Auswertung der Fragebögen

3.3.2.1 Darstellung des Blutungsverhaltens prä und post operationem

Von den 70 ausgefüllten Fragebögen, die wir zurück erhielten fiel einer auf eine Patientin deren Endometriumablation aufgrund von Komplikationen vorzeitig abgebrochen werden musste. Dieser Fragebogen wurde bei der Auswertung nicht berücksichtigt, so dass 69 Fragebögen zur Auswertung kamen.

Abb. 7 Haben die Blutungen aufgehört?



Der Zustand einer Amenorrhoe stellte sich bei 26 (38%) Patientinnen ein. Bei 42 (62%) Patientinnen persistierten die Blutungen.

Bezogen auf die OP-Methoden stellt sich dies folgendermaßen dar. 13 (32%) der Patientinnen, die mit Methoden der 1. Generation behandelt wurden gaben an, dass die Blutungen nach dem Eingriff aufgehört haben. Bei 28 (68%) Patientinnen konnte keine Amenorrhoe erreicht werden.

Von den Patientinnen, die mit Methoden der 2. Generation behandelt wurden gaben 13 (46%) an, dass die Blutungen nach dem Eingriff aufgehört haben. Bei 14 (54%) war dies nicht der Fall. Eine Patientin hat die Frage nicht beantwortet (**Abb. 7**).

In **Abb. 8** ist die Stärke der Blutungen vor der Behandlung dargestellt. 58 (84%) Patientinnen beantworteten die Frage, ob die Stärke der Blutungen erhöht war mit „ziemlich“ bzw. „sehr“. 8 (12%) der Befragten antworteten mit „wenig“ bzw. „mäßig“ und 3 (4%) beantworteten die Frage nicht. Die Antwortmöglichkeit „Gar nicht“ wurde in keinem Fall genannt.

Abb. 8 War die Blutungsstärke vor dem Eingriff erhöht?

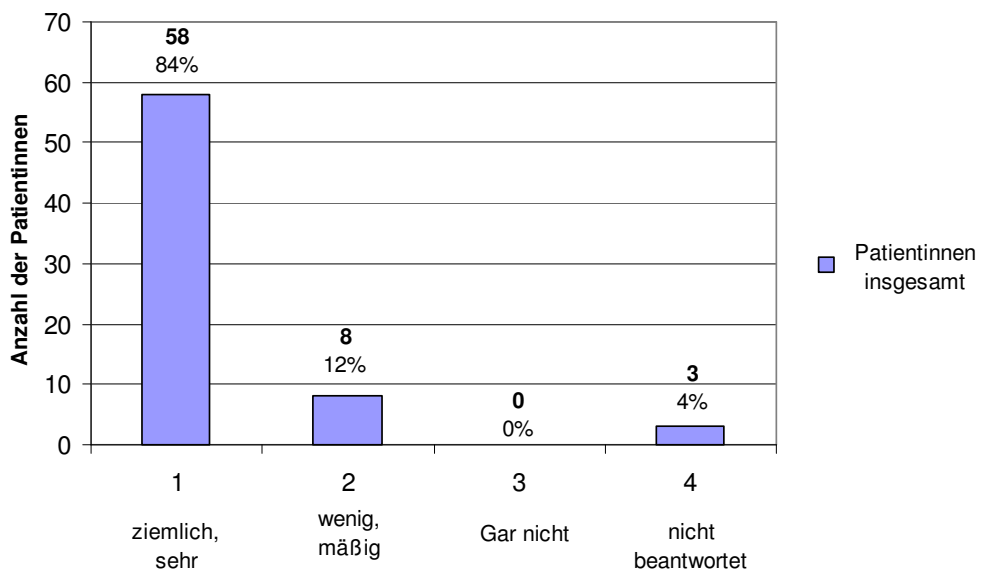
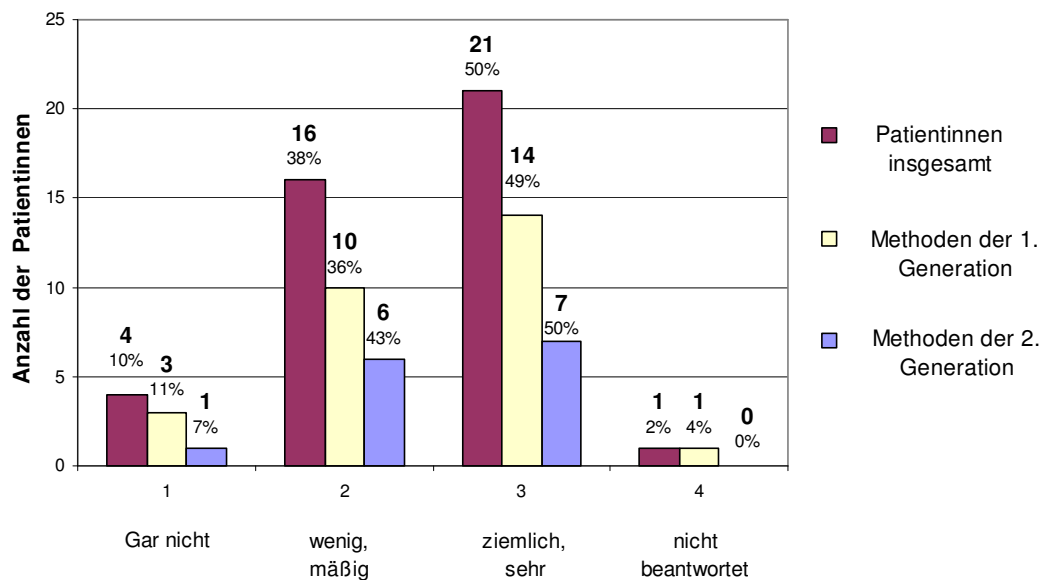


Abb. 9 stellt dar, wie sich die Stärke der Blutungen bei den Patientinnen mit persistierenden Blutungen nach der Endometriumablation verändert hat. Insgesamt beantworteten 21 (50%) Patientinnen die Frage ob die Blutungsstärke reduziert werden konnte mit „ziemlich“ bzw. „sehr“. 16 (38%) antworteten mit „wenig“ bzw. „mäßig“ und 4 (10%) Patientinnen antworteten mit „Gar nicht“. Eine (2%) Patientin hat die Frage nicht beantwortet.

Abb.9 Reduktion der Blutungsstärke nach der Operation



Verteilt auf die Op-Methoden antworteten 14 (49%) der Patientinnen, die mit Methoden der 1. Generation behandelt wurden auf die Frage mit „ziemlich“ bzw. „sehr“, 10 (36%) mit „wenig“ bzw. „mäßig“ und 3 (11%) mit „Gar nicht“. Eine (4%) Patientin beantwortete die Frage nicht.

Bei den Patientinnen, die mit Methoden der 2. Generation behandelt wurden antworteten 7 (50%) mit „ziemlich“ bzw. „sehr“, 6 (43%) mit „wenig“ bzw. „mäßig“ und eine (7%) mit „Gar nicht“.

Abb. 10 zeigt, ob die Dauer der Blutungen vor der Behandlung bei den Patientinnen insgesamt und bei den Patientinnen mit postoperativ persistierenden Blutungen verlängert war.

Insgesamt beantworteten 54 (79%) Patientinnen diese Frage mit „ziemlich“ bzw. „sehr“, 9 (13%) antworteten mit „wenig“ bzw. „mäßig“ und 3 (4%) mit „Gar nicht“. 3 (4%) Patientinnen beantworteten die Frage nicht.

Abb. 10 War die Blutungsdauer vor dem Eingriff verlängert?

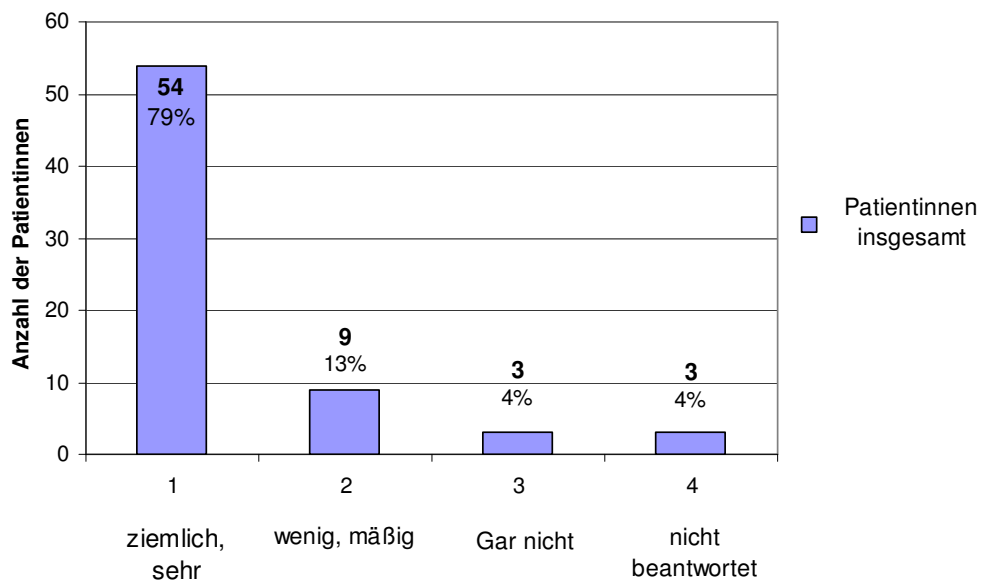
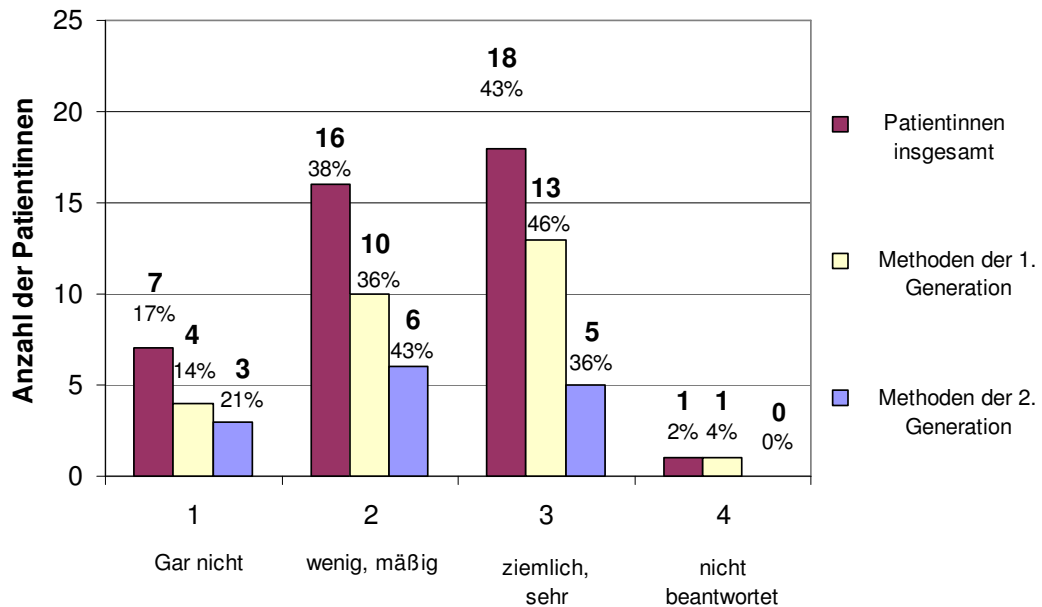


Abb. 11 zeigt wie sich die Blutungsdauer bei den Patientinnen mit persistierenden Blutungen nach dem Eingriff verändert hat. Insgesamt beantworteten 18 (43%) Frauen die Frage ob die Blutungsdauer reduziert

werden konnte mit „ziemlich“ bzw. „sehr“, 16 (38%) mit „wenig“ bzw. „mäßig“ und 7 (17%) mit „Gar nicht“.

Abb. 11 Reduktion der Blutungsdauer nach der Operation



Verteilt auf die Op-Methoden antworteten 13 (46%) der Patientinnen, die mit Methoden der 1. Generation behandelt wurden auf die Frage mit „ziemlich“ bzw. „sehr“, 10 (36%) mit „wenig“ bzw. „mäßig“ und 4 (14%) mit „Gar nicht“. Eine (4%) Patientin beantwortete die Frage nicht.

Bei den Patientinnen, die mit Methoden der 2. Generation behandelt wurden antworteten 5 (36%) mit „ziemlich“ bzw. „sehr“, 6 (43%) mit „wenig“ bzw. „mäßig“ und 3 (21%) mit „Gar nicht“.

3.3.2.2 Analyse der subjektiven und objektiven Effektivität

In diese Analyse wurden 54 Patientinnen einbezogen, von denen uns der Patientinnen-Fragebogen sowie der Fragebogen des betreuenden Frauenarztes vorlagen. Durch die Auswertung dieser Fragebögen sollen die subjektive Meinung der Patientinnen mit einer objektiven fachärztlichen Beurteilung im Bezug auf das Blutungsverhalten nach der Endometriumablation verglichen werden.

Tabelle 4 und **Tabelle 5** zeigen, dass bezüglich der Frage ob die Blutungen nach der Therapie aufgehört haben 84% der Antworten von Patientinnen und Frauenärzten übereinstimmten (Kappa-Wert = 0,671). Dabei gingen von jeweils 54 Befragten 51 in die Auswertung ein.

Tabelle 4: Haben die Blutungen nach der Therapie aufgehört?

| | | Patientinnen | | Gesamt |
|-------------|------|--------------|----|--------|
| | | Nein | Ja | |
| Frauenärzte | Nein | 27 | 3 | 30 |
| | Ja | 5 | 16 | 21 |
| Gesamt | | 32 | 19 | 51 |

Tabelle 5: Verarbeitete Fälle

| | Fälle | | | | | |
|--------------------------------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|
| | Gültig | | Fehlend | | Gesamt | |
| | N | Prozent | N | Prozent | N | Prozent |
| Haben die Blutungen aufgehört? | 51 | 94,4% | 3 | 5,6% | 54 | 100% |

In **Tabelle 6** ist der Vergleich über die Veränderung der Blutungsstärke bei Patientinnen mit persistierenden Blutungen nach der Behandlung dargestellt. In diese Auswertung gingen die Antworten von jeweils 29 Patientinnen und Frauenärzten ein (**Tabelle 7**). Hierbei betrug die prozentuale Übereinstimmung 68% (Kappa-Wert = 0,459).

Tabelle 6: Konnte die Blutungsstärke reduziert werden?

| | | Patientinnen | | | Gesamt |
|-------------|-------------------|--------------|-----------------|-------------------|--------|
| | | gar nicht | wenig bis mäßig | ziemlich bis sehr | |
| Frauenärzte | gar nicht | 1 | 2 | 0 | 3 |
| | wenig bis mäßig | 0 | 8 | 3 | 11 |
| | ziemlich bis sehr | 1 | 3 | 11 | 15 |
| Gesamt | | 2 | 13 | 14 | 29 |

Tabelle 7: Verarbeitete Fälle

| | Fälle | | | | | |
|---|--------|---------|---------|---------|--------|---------|
| | Gültig | | Fehlend | | Gesamt | |
| | N | Prozent | N | Prozent | N | Prozent |
| Konnte die Blutungsstärke reduziert werden? | 29 | 53,7% | 25 | 46,3% | 54 | 100% |

Bezüglich der Verkürzung der Blutungsdauer gab es in 51% (Kappa-Wert = 0,245) der Fälle übereinstimmende Aussagen (**Tabelle 8** und **Tabelle 9**).

Tabelle 8: Konnte die Blutungsdauer reduziert werden?

| | | Patientinnen | | | Gesamt |
|-------------|-------------------|--------------|-----------------|-------------------|--------|
| | | gar nicht | wenig bis mäßig | ziemlich bis sehr | |
| Frauenärzte | gar nicht | 4 | 2 | 0 | 6 |
| | wenig bis mäßig | 0 | 5 | 5 | 10 |
| | ziemlich bis sehr | 1 | 6 | 6 | 13 |
| Gesamt | | 5 | 13 | 11 | 29 |

Tabelle 9: Verarbeitete Fälle

| | Fälle | | | | | |
|--|--------|---------|---------|---------|--------|---------|
| | Gültig | | Fehlend | | Gesamt | |
| | N | Prozent | N | Prozent | N | Prozent |
| Konnte die Blutungsdauer reduziert werden? | 29 | 53,7% | 25 | 46,3% | 54 | 100% |

3.3.2.3 Therapieversager

In die Gruppe der Therapieversager kamen die Patientinnen, bei denen die Blutungsstärke und die Blutungsdauer nur „wenig“ bzw. „mäßig“ oder „gar nicht“ reduziert werden konnten.

Bei einer Gruppe von 20 (29%) Patientinnen stellte sich nach der Endometriumablation keine Verbesserung der Blutungsproblematik

hinsichtlich Stärke und Dauer ein. Die Frauen dieser Gruppe waren durchschnittlich 42,3 Jahre alt, bei einem Median von 42,5 Jahre. Die Menarche lag im Durchschnitt bei 13,5 Jahren, bei einem Median von 14 Jahren. 2 (10%) Patientinnen dieser Gruppe waren Nullipara, 5 (25%) Primipara, und 6 (30%) Multipara. Bei 7 (35%) weiteren war die Anzahl bisheriger Geburten nicht festzustellen.

7 (35%) Frauen waren vorher bereits mindestens einmal am Uterus operiert worden. Der Uterus war in 3 (15%) Fällen deutlich vergrößert und bei 2 (10%) Patientinnen retroflektiert (**Tabelle 10**).

Tabelle 10 Faktoren, die den Therapieerfolg beeinflussen könnten

| | vorherige Uterus- OP | deutlich vergrößerter Uterus | Retroflektio |
|--------------|-------------------------|---------------------------------|--------------|
| Patientinnen | 7 (35%) | 3 (15%) | 2 (10%) |

9 (45%) Patientinnen aus der Gruppe der Therapieversager litten vor der Behandlung an einem Uterus Myomatosus, 5 (25%) an Adenomyosis Uteri, 2 (10%) hatten Corpus- oder Cervixpolypen, und bei 2 (10%) zeigt sich ein überwertig proliferiertes Endometrium (**Tabelle 11**).

Tabelle 11 Pathologische Veränderungen im Bereich des Uterus

| | Patientinnen |
|---------------------------------------|---------------------|
| Uterus myomatosus | 9 (45%) |
| Adenomyosis uteri | 5 (25%) |
| Corpus- oder Cervixpolypen | 2 (10%) |
| überwertig proliferiertes Endometrium | 2 (10%) |

Im Fall dieser Gruppe wurde das Endometrium 12 mal mit dem HF-Loop, mit oder ohne zusätzlichen Einsatz des Rollerballs abgetragen. 5 mal kam die Uterusballontherapie zum Einsatz, 2 mal wurde eine Kryoablation durchgeführt und einmal wurde das Endometrium allein mit dem Rollerball koaguliert.

In der Folge mussten 6 Frauen dieser Gruppe Hysterektomiert werden, eine unterzog sich einer erneuten Endometriumablation.

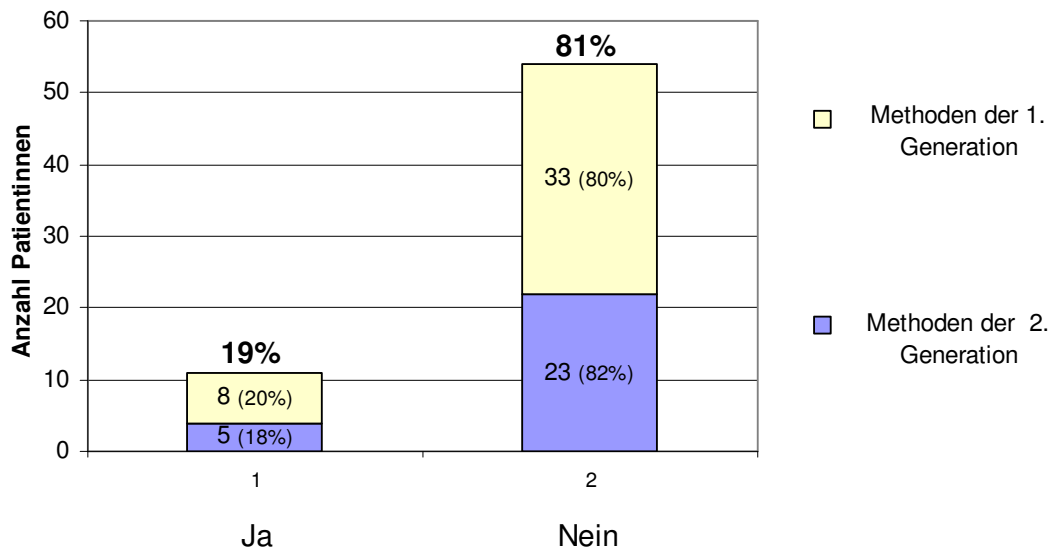
3.3.2.4 Folgeeingriffe

13 (19%) Frauen mussten sich nach der Endometriumablation einem weiteren operativen Eingriff unterziehen.

Dabei wurde bei 4 Patientinnen eine weitere Endometriumablation durchgeführt, 2 davon erhielten im Verlauf eine Hysterektomie. 9 weitere Frauen wurden nach der ersten Endometriumablation hysterektomiert.

Abb. 15 zeigt die Reoperationsrate und mit welchen Methoden die Patientinnen zuvor behandelt worden waren.

Von 26 Frauen, bei denen nach der Behandlung die Blutungen zum Stillstand gekommen waren, unterzogen sich 2 (8%) innerhalb von 3 Jahren einer erneuten Endometriumablation. Eine davon musste in der Folge hysterektomiert werden.

Abb. 15 War ein weiterer operativer Eingriff nötig?

Bei der Gruppe von 21 Frauen, bei denen die Blutungsstärke oder die Dauer der Blutungen „ziemlich“ bzw. „sehr“ zurückgegangen war, musste bei 2 Patientinnen (10%) innerhalb von 3 Jahren nach der Endometriumablation eine Hysterektomie vorgenommen werden.

Von den 20 Patientinnen, bei denen nach der Behandlung die Blutungsdauer und -stärke nur „wenig“ bzw. „mäßig“ oder „gar nicht“ reduziert werden konnte, wurde bei 2 (10%) Patientinnen noch einmal eine Endometriumablation durchgeführt. 6 (30%) Frauen aus dieser Gruppe mussten Hysterektomiert werden, davon eine nach einer weiteren Endometriumablation und 5 innerhalb des 1. Jahres nach der ersten Endometriumablation. 2 Patientinnen, die die Fragen zum postoperativen Blutungsverhalten nicht beantwortet hatten mussten beide hysterektomiert werden, eine aufgrund eines postoperativ histologisch diagnostiziertem Adeno-Karzinoms des Uterus.

Die Hysterektomierate bezogen auf alle 69 Fälle beträgt somit 15%. Bei 7 Hysterektomien nach einer Behandlung mit einer Methode der 1. Generation

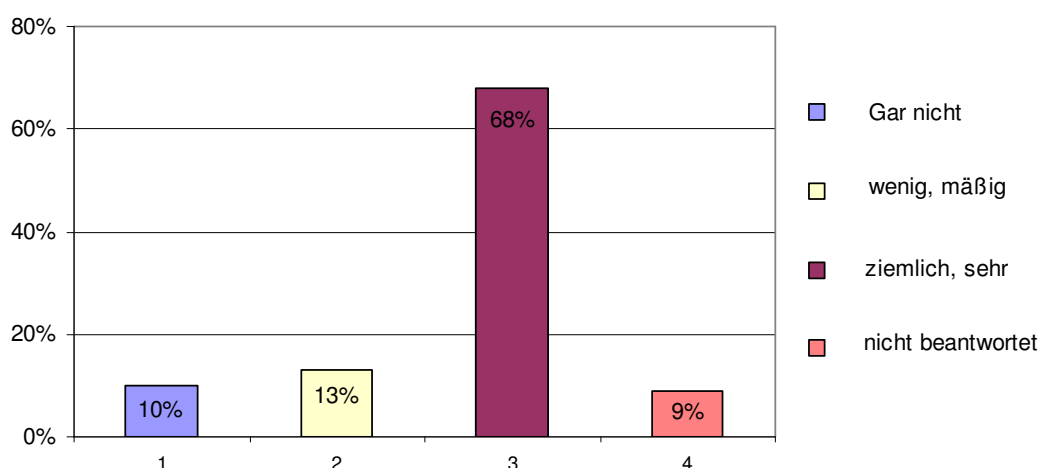
ergibt das eine Hysterektomierate von 17%. Die Hysterektomierate für die Methoden der 2. Generation beträgt bei 4 Hysterektomien bezogen auf 28 Eingriffe 14%.

3.3.2.5 Lebensqualität

Bezüglich der Lebensqualität wurden die Patientinnen gefragt, wie sich die Lebensqualität im Allgemeinen und im Bezug auf sportliche Aktivitäten und Arbeit verändert hat.

Die ermittelten Patientenaussagen über die Veränderung der Lebensqualität im Allgemeinen nach der der Endometriumablation zeigen, dass in 47 (68%) Fällen eine eindeutige Verbesserung eingetreten ist. Bei 9 (13%) Patientinnen war eine Verbesserung nur „wenig“ bis „mäßig“ spürbar und bei 7 (10%) „gar nicht“. 6 (9%) Patientinnen beantworteten die Frage nicht (**Abb. 16**).

Abb. 16 Hat sich die Lebensqualität nach der Behandlung verbessert?



Den Aussagen nach fühlten sich 62 (90%) Patientinnen in der Lage sportlichen Aktivitäten nachzugehen. Dabei beantworteten 51 (74%) die Frage mit „ziemlich“ bis „sehr“ und 11 (16%) mit „wenig“ bis „mäßig“. 2(3%) Patientinnen fühlten sich nicht dazu in der Lage und 5 (7%) beantworteten die Frage nicht.

63 (92%) Patientinnen fühlten sich in der Lage zu arbeiten. Davon antworteten 55 (80%) mit „ziemlich“ und „sehr“ und 8 (12%) mit „wenig“ und „mäßig“. Eine (1%) fühlte sich dazu nicht in der Lage und 5 (7%) beantworteten die Frage nicht (**Abb. 17**).

Abb. 17 Sport und Arbeit

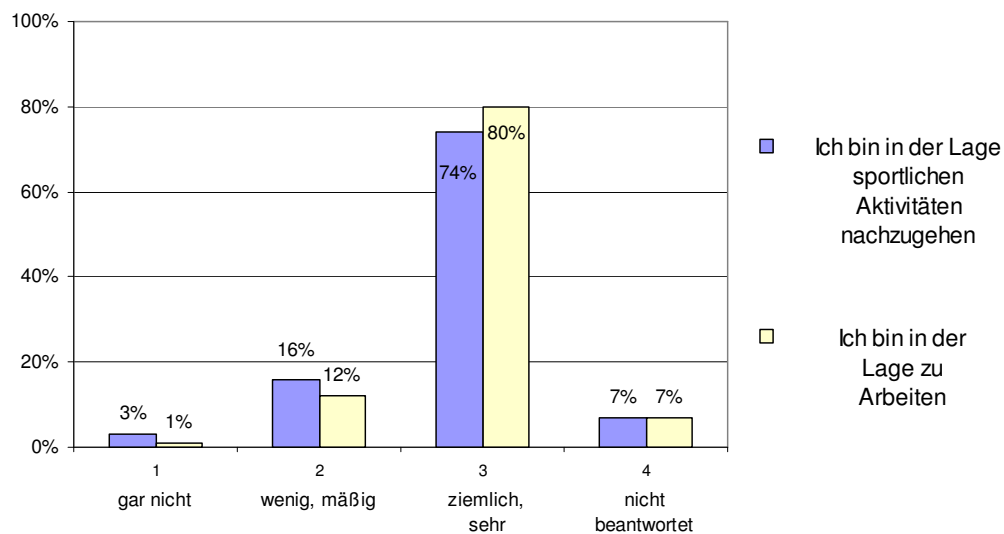
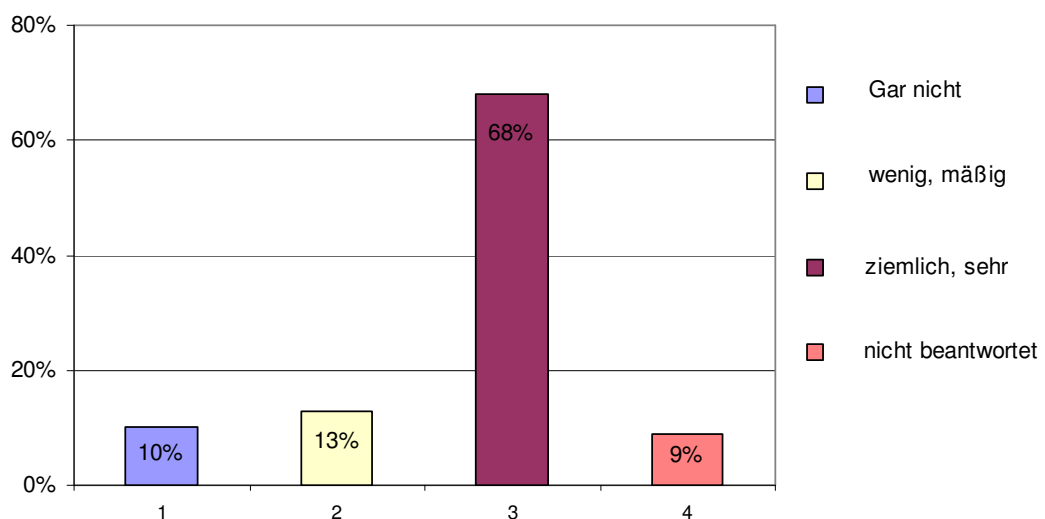


Abb. 18 zeigt ob, und in welchem Maße die Patientinnen mit der Therapie und dem Therapieverfahren zufrieden waren. Demnach waren 47 (68%) Patientinnen mit der Behandlung „ziemlich“ oder „sehr“ zufrieden, 9 (13%) antworteten auf die Frage mit „wenig“ oder „mäßig“ und 7 (10%) waren mit der Therapie „gar nicht“ zufrieden. 6 (9%) Patientinnen beantworteten die Frage nicht.

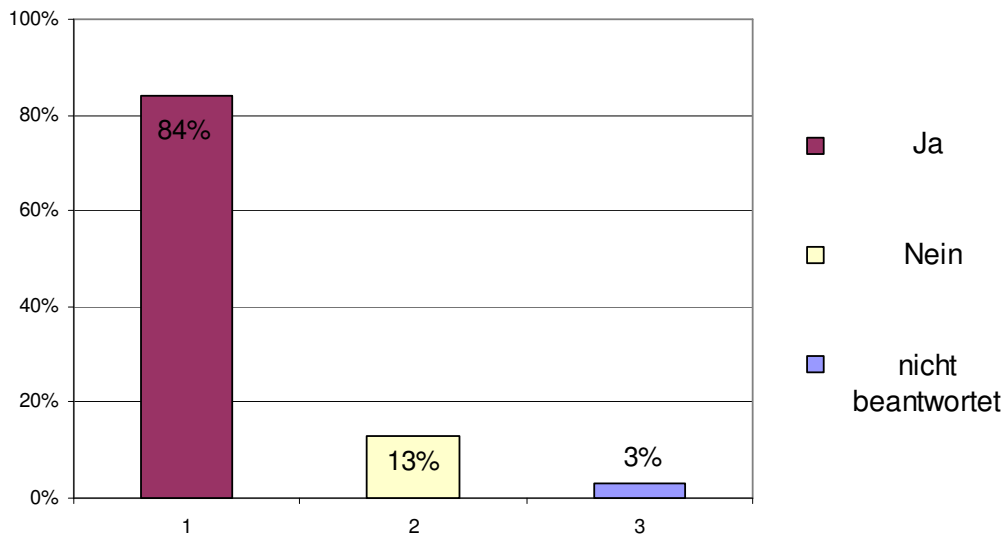
Abb. 18 Therapiezufriedenheit



3.3.2.6 Patientinnenzufriedenheit

Zuletzt sollten Patientinnen beantworten ob sie die Methode der Endometriumablation zur Therapie von Blutungsstörungen einer Freundin weiterempfehlen würden

Abb. 19 zeigt, dass 58 (84%) Patientinnen die Therapie einer Freundin weiterempfehlen würden. 9 (13%) Patientinnen beantworteten diese Frage mit „Nein“. 2 (3%) ließen die Frage offen.

Abb.19 Würden Sie die Therapie einer Freundin weiterempfehlen?

3.3.2.7 Komplikationen nach der Endometriumablation

Bei dieser Frage sollten die Patientinnen angeben, ob nach der Endometriumablation abgesehen von eventuellen Blutungen auch noch andere Komplikationen auftraten, die sie unmittelbar auf die Behandlung zurückführen würden. Nach Aussagen von den Patientinnen und deren Frauenärzten ist dies bei 11 (16%) Patientinnen von 69 der Fall gewesen. Dabei berichteten 7 Patientinnen von starken Unterleibsschmerzen, 3 Frauen bekamen postoperativ Wechseljahrsbeschwerden und bei einer Patientin wurde histologisch ein Karzinom des Corpus uteri nachgewiesen.

3.3.2.8 Schwangerschaften

Da die Endometriumablation keine Methode zur Sterilisation der Frau ist, kann es auch nach einer solchen Behandlung noch zu einer Schwangerschaft kommen, die dann mit einem erhöhten Risiko für Abort und Frühgeburtlichkeit verbunden ist. Bei keiner der 69 hier mit einbezogenen Studienteilnehmerinnen kam es nach der Endometriumablation zu einer Schwangerschaft.

4 Diskussion

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine retrospektive Studie, bei der verschiedene Verfahren der Endometriumablation hinsichtlich der operativen Sicherheit, der subjektiven und objektiven Effektivität dieser Behandlungsmethode und in Bezug auf Blutungsverhalten, Komplikationen, Lebensqualität und Therapiezufriedenheit beurteilt werden sollten. Hierfür wurden Daten von Patientinnen erhoben, die sich im Zeitraum von 2000-2005 an der Universitätsfrauenklinik Kiel einer Endometriumablation unterzogen.

Das Durchschnittsalter der Patientinnengruppe betrug 46 Jahre. Die Gruppe der 40-49-Jährigen stellte dabei mit 57% den größten Anteil der behandelten Frauen. 73% aller Patientinnen befanden sich zum Zeitpunkt der Behandlung in der perimenopausalen Phase (40-59 Jahre). Dies entspricht auch der Altersverteilung anderer Studien: $46,9 \pm 6,21$ Jahre (Burmucic *et al.*, 1998), $40,6 \pm 6,6$ Jahre und der Tatsache, dass abnormale uterine Blutungen besonders häufig bei Frauen während der Adoleszenz und in der perimenopausalen Phase vorkommen (Speroff *et al.*, 1999).

Bei 90 Frauen (82%) fand sich eine pathologische Veränderung im Bereich der Gebärmutter und somit eine organische Ursache für die Blutungen. Ohne einen pathologischen Befund spricht man von dysfunktionellen uterinen Blutungen. Diese Diagnose traf für 10% unserer Patientinnen zu. In anderen Arbeiten sind zum Teil höhere Werte von 20% und 50% (Abbott and Garry, 2002, AETMIS, 2002, Coulter *et al.*, 1995) beschrieben.

Die Anzahl der pro Jahr an der Universitätsfrauenklinik Kiel durchgeführten Endometriumablationen in den Jahren 2000-2005 blieb relativ konstant. Dass in diesem Zeitraum 7 verschiedene Methoden zur Endometriumablation angewandt wurden deutet bereits auf die stetige Weiterentwicklung der Techniken hin.

Die Endometriumablation mit dem HF-Loop (1. Generation) wurde mit 53 Anwendungen (49%) am häufigsten angewandt. Die thermische

Uterusballontherapie, als Methode der 2. Generation wurde mit 33 Anwendungen (30%) am zweithäufigsten durchgeführt. Diese Zahlen sind wahrscheinlich zum einen auf die Vertrautheit und Erfahrung der Operateure mit den jeweiligen Systemen und zum anderen auf die „Einfachheit“ der Durchführung zurückzuführen.

Methoden der 2. Generation werden oft als schneller, einfacher und sicherer in der Handhabung beschrieben. In dieser Untersuchung war der zeitliche Aufwand bei Eingriffen mit Methoden der 1. Generation im Durchschnitt 11 Minuten kürzer als bei Eingriffen mit Methoden der 2. Generation. Die kürzere Op-Zeit bei den Methoden der 1. Generation liegt hier ebenfalls an der Vertrautheit der Operateure mit den Systemen. Bei den neueren Methoden könnten nach mehrfacher Anwendung vergleichbar kurze Operationszeiten erreicht werden.

In Untersuchungen von O'Connor and Magos, 1996, Phillips *et al.*, 1998, Chullapram *et al.*, 1996, Vilos *et al.*, 1996, Meyer *et al.*, 1998, Crosignani *et al.*, 1997 und Bhattacharya *et al.*, 1997, in denen die Effektivität einzelner oder mehrerer Methoden der 1. Generation untersucht wurde, sind Amenorrhöeraten von 23-60% angegeben. In unserer Untersuchung zeigte sich bei den Frauen, die mit Operations-Methoden der 1. Generation behandelt wurden, eine Amenorrhöerate von 32%, die somit im Bereich der publizierten Daten liegt. Bei Patientinnen mit persistierenden Blutungen wurden die Antworten „ziemlich“ und „sehr“ hinsichtlich des Rückgangs der jeweiligen Problematik als Therapieerfolg gewertet. So kann man bei 49% bezüglich der Blutungsstärke und bei 46% bezüglich der Blutungsdauer von einem Therapieerfolg sprechen.

Im Vergleich lag die Amenorrhöerate für die neueren Methoden der 2. Generation um 14% (46%) höher. In 50% der Fälle in denen die Blutungen persistierten, konnte die Problematik bezüglich der Blutungsstärke deutlich verbessert werden, und 36% gaben an, dass die Dauer der Blutungen erheblich reduziert werden konnte.

In Arbeiten von Hudgson *et al.*, 1999, Cooper *et al.*, 1999, Thijssen, 1997, Meyer *et al.*, 1998, Amso *et al.*, 1998, Bongers *et al.*, 2000, Grainger *et al.*, 2000, Hawe *et al.*, 1999 und Weisberg *et al.*, 2000, wurden für die verschiedenen Methoden der 2. Generation Amenorrhoeeraten von 12-58% beschrieben.

Signifikante Unterschiede bei den Ergebnissen ließen sich zwischen den Methoden der beiden Generationen weder für die Amenorrhoeerate ($P=0,245$), noch für den Rückgang der Blutungsdauer ($P=0,702$) und der Blutungsstärke ($P=0,837$) ausmachen, was auf die jeweils zu geringe Fallzahl zurückzuführen sein könnte. Tatsächliche signifikante Unterschiede müssten in größer angelegten Studien untersucht werden.

In den oben genannten Arbeiten traten Folgeoperationen in 6-20% der Fälle auf, in denen Frauen mit Methoden der 1. Generation behandelt wurden, wobei die Hysterektomierate bei Werten von 2-21% lag. Frauen, die mit Methoden der 2. Generation behandelt wurden, mussten sich in 4-22% der Fälle einer weiteren Operation unterziehen. Hier betrug die Hysterektomieraten 1-21%.

In unserem Kollektiv wurden 20% der Patientinnen der Gruppe, die mit Methoden der 1. Generation behandelt wurde, im Folgenden wiederholt operiert, wobei sich 17% einer Hysterektomie unterzogen. Für die Methoden der 2. Generation betrug die Hysterektomierate 14% bei einer Reoperationsrate von 18%.

Hierbei ist es allerdings wichtig den Zeitraum zwischen Eingriff und Befragung zu beachten. Aufgrund der Regeneration von nicht ausreichend geschädigtem Endometriumgewebe sind Therapieerfolge, Amenorrhoeeraten und Patientinnenzufriedenheit nach 6 Monaten für gewöhnlich höher, Reoperationen und Hysterektomien vergleichsweise seltener als nach 1 Jahr, und es gibt nur wenige Arbeiten deren Ergebnisse über einen ähnlich langen „Follow-Up“-Zeitraum von 1-5 Jahren erhoben wurden, wie es hier der Fall ist. Der mittlere „Follow-Up“-Zeitraum betrug dabei für das gesamte

Patientinnenkollektiv 46 Monate (Median=44,5 Monate) und für die untersuchten Fälle 35 Monate (Median=36 Monate).

Mit Komplikationsraten von bis zu 67% für Hysterektomien (O'Connor *et al.*, 1997, Kjerulff *et al.*, 2000), ist die Rate für Endometriumablationen mit 1,25-4,58% (Overton *et al.*, 1997) vergleichsweise gering. Bei einer hier ermittelten Komplikationsrate von 4,5% kam es bei 2,7% der Patientinnen zu einem „Fluid-overload“, bei 1,8% konnte eine Fundusperforation nicht ausgeschlossen werden. Alle untersuchten Verfahren zur Endometriumablation können daher als sichere Alternative in der Behandlung von abnormen uterinen Blutungen bezeichnet werden.

Auch aus wirtschaftlicher Sicht gewinnen diese Alternativen zunehmend an Bedeutung. Kürzere Operationszeiten und Verminderung der Regenerations- und Liegezeiten bedeuten niedrigere Kosten, wenn dadurch eine Hysterektomie vermieden werden kann. In einigen Veröffentlichungen werden für Methoden der 1. Generation Einsparungen von 40-70% gegenüber der Hysterektomie mit einem 2-Jahres-„Follow-up“ beschrieben (Sculpher *et al.*, 1993, Ransom *et al.*, 1996, Vilos *et al.*, 1996). Bezüglich der Reoperationsraten und folgender Hysterektomien gilt es zu beobachten, wie sich dieser Kostenvorteil auf lange Sicht verhält.

In Bezug auf Amenorrhoe, Komplikations- und Hysterektomierate sowie Therapiezufriedenheit sind die Ergebnisse der unterschiedlichen Methoden sehr ähnlich. Jede Methode hat ihre Vor- und Nachteile. Verglichen mit Methoden der 1. Generation, die ein höheres Maß an Erfahrung und technischen Fähigkeiten des Operateurs erfordern gelten Methoden der 2. Generation als einfacher in der Handhabung und Durchführung. Das große Angebot und die in den letzten Jahren schnell vorangeschrittene Entwicklung von neuen Methoden führte allerdings eher zu einer steigenden Anzahl von Operateuren, die im Stande sind eine Endometriumablation durchzuführen (Abbott and Garry, 2002), als zu einer deutlichen Verbesserung der Ergebnisse in Bezug auf den Therapieerfolg.

Ein Vorteil ist, dass einige dieser Methoden ohne den Gebrauch von Distensionslösungen zur Erweiterung der Uterushöhle auskommen. Somit können lebensbedrohliche Nebenwirkungen wie Herz-Kreislauf- und Nierenversagen sowie Lungen- und Hirnödeme, die aus Elektrolytentgleisung aufgrund der Absorption dieser Lösungen bei langen Operationszeiten resultieren vermieden werden. Auf der anderen Seite wirken sich Faktoren, wie z. B. junges Alter der Patientinnen oder ein retrovertierter Uterus prognostisch ungünstig auf den Erfolg einer Uterusballontherapie aus (Bongers *et al.*, 2002). Im Falle von Patientinnen mit einer Adenomyosis uteri scheint die Prognose für den Therapieerfolg mit der Tiefe der pathologischen Veränderungen zu korrelieren. Frauen mit einer massiven tief gelegenen Adenomyosis uteri sollte eher zu einer Hysterektomie geraten werden (McCausland and McCausland, 1998).

Abzuwarten bleibt wie Langzeit-Ergebnisse eines relativ neuen Verfahrens, der Endometriumablation mittels 3D-Bipolar-Elektrode in Form eines Metallnetzes ausfallen. Die tatsächliche Ablationszeit ist mit ca. 90 Sekunden relativ kurz und auch Komplikationsrate, Nebenwirkungen und postoperatives Unwohlsein fallen sehr gering aus. Erste Studien zeigten nach 12 Monaten in bis zu 98% einen Therapieerfolg durch Amenorrhoe oder Reduktion der Blutungsdauer und Blutungsstärke (Kelly and Mattox, 2002).

Die Entscheidung eine Endometriumablation durchzuführen hängt letztendlich von mehreren Faktoren ab. Durchgeführte Diagnostik und Anamneseerhebung, Verfügbarkeit der Methoden, Erfahrung des Operateurs und nicht zuletzt die persönliche Meinung bezüglich der Effektivität dieser Behandlungsmethode beeinflussen den Arzt in seiner Entscheidungsfindung und machen eine strenge Indikationsstellung zur Durchführung einer Endometriumablation und zur Wahl der richtigen Operations-Methode erforderlich, besonders mit Hinsicht auf den postoperativen Verlauf.

Subjektive Empfindungen der Patientinnen und objektive fachärztliche Beurteilung bezüglich der Symptomdarstellung nach der

Endometriumablation zeigen in unserem Fall bezüglich der Amenorrhoeerate nur geringe Unterschiede. Die subjektiven Empfindungen hinsichtlich der Effektivität der Endometriumablation bei Patientinnen mit persistierenden Blutungen zeigen allerdings eine große Varianz und machen die Beurteilung dieser Ergebnisse schwierig. Dies liegt einerseits daran, dass die Zuordnung bezüglich Amenorrhoe und persistierenden Blutungen relativ klar ist im Gegensatz zu den unterschiedlichen Abstufungen bezüglich des Rückgangs der Blutungsstärke und -dauer. Andererseits liegt es an der Erwartungshaltung der Patientinnen selbst. So kann ein Rückgang der Blutungsstärke oder der Blutungsdauer um mehr als die Hälfte nach Behandlung mit einer Endometriumablation für manche Frauen und Frauenärzte ein Therapieerfolg sein, für andere aber wiederum nicht. Die Befragung zu subjektiven Empfindungen bezüglich Therapiezufriedenheit und Lebensqualität scheint in diesem Zusammenhang der geeignetere Faktor zu sein (Amso *et al.*, 1998; Garry *et al.*, 1995; Weber 2002).

Unabhängig von der Operations-Methode gaben dabei 81% der Patientinnen an, dass die Lebensqualität nach dem Eingriff zugenommen habe und sie mit der Therapie zufrieden sind, wobei die Therapiezufriedenheit natürlich maßgeblich von dem Rückgang der Blutungen und der Zunahme der Lebensqualität abhängt. 92% fühlten sich in der Lage sportlichen Aktivitäten nachzugehen und 90% fühlten sich in der Lage zu arbeiten. 84% der Befragten würden die Behandlungsmethode einer Freundin weiterempfehlen. Bei diesen Ergebnissen gilt es aber auch zu beachten, dass Patientinnen, die mit der Therapie nicht zufrieden waren, dazu tendieren an Befragungen dieser Art nicht teilzunehmen. Dies führt oft zu einer Unterrepräsentation der Therapie-Versager in der Ergebnisdarstellung (Selektions-Byass).

Die untersuchten Verfahren der Endometriumablation bieten eine sichere, schnelle und günstige Alternative in der Behandlung abnormer uteriner Blutungen, um uterusershaltend zu operieren und dennoch die Blutungsproblematik bei den meisten Patientinnen zu lindern. Zusätzlich ist

es eine Möglichkeit der Therapie für Frauen, bei denen eine Hysterektomie nur unter deutlich erhöhtem perioperativem Risiko durchführbar wäre, oder deren Begleiterkrankungen gar eine Kontraindikation darstellen.

Anfängliche Erwartungen, die Hysterektomie als Behandlungsmethode von abnormen uterinen Blutungen völlig zu ersetzen, konnte die Endometriumablation nicht erfüllen, da letztendlich nur die Hysterektomie ein Ausbleiben der Blutungen garantieren kann. Zusätzlich gibt es als Ursache der Blutungen Pathologien, die sich prognostisch ungünstig auf den Erfolg einer Therapie mit Endometriumablation auswirken. Die Auswahl eines geeigneten Therapieverfahrens erfordert daher neben einer suffizienten Diagnostik die Verdeutlichung der Vor- und Nachteile jeweiliger Methoden und das sorgfältige Abwägen von Patientenwunsch, Therapieerwartung, Komplikationen, Kosten und Fragen der Lebensqualität.

5 Zusammenfassung

Die schnelle, stetige Weiterentwicklung der Operationstechniken für Endometriumablationen als minimal-invasive Methode zur Therapie abnormaler uteriner Blutungen führte dazu, dass die Durchführung einfacher wurde und mit einem geringeren Risiko für Komplikationen verbunden ist.

Ziel dieser Arbeit war die Analyse der Effektivität und der Sicherheit der Endometriumablation bezüglich der peri- und postoperativen Komplikationen im Vergleich zwischen Methoden der 1. Generation und Methoden der 2. Generation. Zusätzlich sollte die subjektive und die objektive Effektivität der Methode hinsichtlich des Blutungsverhaltens analysiert werden mit der Therapiezufriedenheit und der Veränderung der Lebensqualität als Nebenaspekt.

Es wurden 113 Fälle untersucht, bei denen sich Frauen im Zeitraum von Januar 2000 bis April 2005 einer Endometriumablation in der Universitätsfrauenklinik Kiel unterzogen. Zur Erfassung der individuellen Daten dienten die Krankenakten aus dem Archiv der Universitäts-Frauenklinik Kiel. Zum Zweck der weiteren wissenschaftlichen Absicherung wurden zur Datenvervollständigung Fragebögen für Patientinnen und Frauenärzte konzipiert und verschickt.

Die Untersuchung zeigte bei den Frauen, die mit Operations-Methoden der 1. Generation behandelt wurden, eine Amenorrhoeerate von 32%. Bei Patientinnen mit persistierenden Blutungen gaben 49% an, dass die Blutungsstärke deutlich zurückgegangen sei. Die Blutungsdauer konnte bei 46% deutlich reduziert werden. In 17% der Fälle mussten Patientinnen hysterektomiert werden, bei einer Reoperationsrate von insgesamt 20%.

Im Vergleich lag die Amenorrhoeerate für die Methoden der 2. Generation um 14% (46%) höher. In 50% der Fälle, in denen die Blutungen persistierten, konnte die Problematik bezüglich der Blutungsstärke deutlich verbessert werden, und 36% gaben an, dass die Dauer der Blutungen erheblich

reduziert werden konnte. Die Hysterektomierate lag hier bei 14%, bei einer Reoperationsrate von 18%.

Die Komplikationsrate insgesamt betrug 4,5%. Dabei kam es bei 2,7% der Patientinnen zu einem „Fluid-overload“, bei 1,8% konnte eine Fundusperforation nicht ausgeschlossen werden. Der zeitliche Aufwand war bei Eingriffen mit Methoden der 1. Generation im Durchschnitt 11 Minuten kürzer als bei Eingriffen mit Methoden der 2. Generation

Unabhängig von der Operations-Methode gaben 81% der Patientinnen an, dass die Lebensqualität nach dem Eingriff zugenommen habe. Im Ganzen waren 81% der Frauen mit der Therapie zufrieden und 84% würden die Behandlungsmethode einer Freundin weiterempfehlen.

Die untersuchten Verfahren zur Endometriumablation bieten eine sichere, schnelle und günstige Alternative in der Behandlung abnormer uteriner Blutungen, bei Uteruserhalt die Blutungsproblematik bei den meisten Patientinnen zu lindern. Ursache der Blutungen sind aber oft Pathologien die sich prognostisch ungünstig auf den Erfolg einer Therapie mit Endometriumablation auswirken. Die Auswahl eines geeigneten Therapieverfahrens erfordert daher neben einer suffizienten Diagnostik die Verdeutlichung der Vor- und Nachteile jeweiliger Methoden und das sorgfältige Abwägen von Patientenwunsch, Therapieerwartung, Komplikationen, Kosten und Fragen der Lebensqualität.

6 Anlagen

Patientinnenfragebogen

Fragebogen für Ärztinnen und Ärzte

PATIENTINNENFRAGEBOGEN

Name: _____ **Geb.:** _____

Bitte geben Sie an, wie sehr jede der folgenden Aussagen vor und nach der OP auf sie zugetroffen hat, indem Sie die entsprechende Zahl ankreuzen.

Bei Ja/Nein-Antworten umkreisen Sie bitte die entsprechende Antwort.

1. Vor OP

| | Gar nicht | wenig | mäßig | ziemlich | sehr |
|---|-----------|-------|-------|-----------|------|
| 1.1. Ich hatte Schmerzen während meiner Periode | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1.2. Die Blutmenge war vermehrt | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1.3. Die Blutungsdauer war verlängert | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1.4. Zum Zeitpunkt der OP bestand eine Dauerblutung | | | | Ja / Nein | |

2. Nach OP

| | | | | | |
|--|---|---|---|-----------|---|
| 2.1. Die Blutungen haben aufgehört | | | | Ja / Nein | |
| | (Wenn <i>Ja</i> , bitte mit Frage 3.1. fortfahren.) | | | | |
| 2.2. Ich habe Schmerzen während meiner Periode | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2.3. Ich habe auch außerhalb meiner Periode Schmerzen im Unterleib | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2.4. Die Blutmenge ist vermindert | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2.5. Die Blutungsdauer ist verkürzt | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

3. Lebensqualität

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| 3.1. Ich bin in der Lage zu arbeiten | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3.2. Ich bin in der Lage sportlichen Aktivitäten nachzugehen | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

PATIENTINNENFRAGEBOGEN

- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.3. Die Lebensqualität hat sich nach dem Eingriff verbessert | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3.4. Ich bin mit der Therapie zufrieden | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

4. Weitere Maßnahmen

- 4.1. Ich hatte nochmals eine Endometrium-Ablation Ja / Nein

Wenn ja, wann?.....
 wo?.....

- 4.2. Ich hatte eine Hysterektomie Ja / Nein

Wenn ja, wann?.....
 wo?.....

5. Allgemeines

- 5.1. Andere Komplikationen die nach der Endometrium-Ablation auftraten?

.....

- 5.2. Kam es nach der OP zu einer Schwangerschaft ? Ja / Nein

Wenn ja, war es eine Fehlgeburt? Ja / Nein

- 5.3. Menopause Ja / Nein Alter:.....

- 5.4. Würden sie die Therapie einer Freundin weiterempfehlen? Ja / Nein

FRAGEBOGEN FÜR ÄRZTINNEN UND ÄRZTE

Name

der Patientin: _____ Geb.: _____

Ihr Name: _____

Bitte geben Sie an, wie sehr jede der folgenden Aussagen vor und nach der OP auf sie zugeht, indem Sie die entsprechende Zahl ankreuzen.

Bei Ja/Nein-Antworten umkreisen Sie bitte die entsprechende Antwort.

1. Nach OP

1.1. Befindet sich die Patientin in
kontinuierlicher Vorsorge bei ihnen? Ja / Nein

1.2. Die Blutungen haben
Aufgehört Ja / Nein
(Wenn **Ja**, bitte mit Frage **2.1.** fortfahren.)

| | Gar nicht | wenig | mäßig | ziemlich | sehr |
|--|------------------|--------------|--------------|-----------------|-------------|
| 1.3. Die Blutungsdauer wurde reduziert | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1.4. Die Blutungsstärke wurde reduziert | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

2. Lebensqualität

2.1. Die Patientin ist in der
Lage zu arbeiten 0 1 2 3 4

2.2. Die Patientin ist in der
Lage sportlichen Aktivitäten
nachzugehen 0 1 2 3 4

2.3. Die Lebensqualität hat sich nach
dem Eingriff verbessert 0 1 2 3 4

2.4. Die Patientin ist mit der Therapie
zufrieden 0 1 2 3 4

FRAGEBOGEN FÜR ÄRZTINNEN UND ÄRZTE

3. Weitere Maßnahmen

3.1. Veranlassten Sie eine weitere Endometrium-Ablation Ja / Nein

Wenn ja, wann?.....

wo?.....

3.2. Veranlassten Sie eine Hysterektomie Ja / Nein

Wenn ja, wann?.....

wo?.....

4. Allgemeines

4.1. Andere Komplikationen die nach der Endometrium-Ablation auftraten?

.....

.....

.....

4.2. Kam es nach der OP zu einer Schwangerschaft ? Ja / Nein

Wenn ja, war es eine Fehlgeburt? Ja / Nein

4.3. Würden Sie die Therapie weiterempfehlen? Ja / Nein

7 Literaturverzeichnis

Abbott JA, GarryR. (2002): The surgical management of menorrhagia. *Human Reproduction*, 8, 68-78

Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé [AETMIS] (2002): Endometrial ablation techniques in the treatment of dysfunctional uterine bleeding. Report prepared by Chantale Lessard and Alicia Framarin. (AETMIS 02-04 RF). Montreal: AETMIS, xxxi-166p.

Amso NN, Stabinsky SA, McFaul P *et al.* (1998): Uterine thermal balloon therapy for the treatment of menorrhagia: the first 300 patients from a multi-centre study. *International Collaborative Uterine Thermal Balloon Working Group. Br. J. Obstet. Gynaecol.*, 105, 517-523

Baggish MS (1992): Operative hysteroscopy. In: Thompson JD, Rock JA, editors. *Te Linde's operative gynecology*, 7th edition. Philadelphia: J.B. Lippincott Company, 385-409

Baumann R, Owerdieck W, Reck G (1994): Pregnancy following sterilization and endometrium resection. *Geburtshilfe Frauenheilkunde*, 54, 246-249

Bayer SR, De Cherney AH (1993): Clinical manifestations and treatment of dysfunctional uterine bleeding. *JAMA*, 269, 1823-8

Bhattacharya S, Cameron IM, Parkin DE *et al.* (1997): A pragmatic randomised comparison of transcervical resection of the endometrium with endometrial laser ablation for the treatment of menorrhagia. *Br. J. Obstet. Gynaecol.*, 104, 601-607

Bongers M, Mol BWJ, Brölmann HAM (2002): Prognostic factors for the success of thermal balloon ablation in the treatment of menorrhagia. *Obstet. Gynecol.*, 99, 1060-1066

Bongers M, Mol WJ, Dijkhuizen HLJ *et al.* (2000): Is balloon ablation as effective as endometrial electroresection in the treatment of menorrhagia. *J. Lap. Adv. Surg. Tech.*, 10, 85-91

Bridgeman SA, Dunn KM. (2000): Has endometrial ablation replaced hysterectomy for the treatment of dysfunctional uterine bleeding? National figures. *Br. J. Obstet. Gynecol.*, 107, 531-534

Burmucic R, Hofmann P, Schenk M, Pickel H. (1998): Totale hysteroskopische Endometriumresektion: eine kritische Analyse der Indikationen, Technik und Ergebnisse. *Gynäkologisch-geburtshilfliche Rundschau*, 38, 119-130

Chullapram T, Song JY, Fraser IS (1996): Medium term follow up of women with menorrhagia treated by rollerball endometrial ablation. *Obstet. Gynecol.*, 8, 71-76

Cooper JM, Brady RM (1999): Gynecologic operativ endoscopy. Hysteroscopy in the management of abnormal uterine bleeding. *Obstet. Gynecol. Clin. North Am.*, 26, 217-36

Cooper JM, Brady RM (2000): Late complications of operative hysteroscopy. *Obstet. Gynecol. Clin. North Am.*, 27, 367-374

Cooper JM, Erickson ML (2000): Global endometrium ablation technologies. *Obstet. Gynecol. Clin. North Am.*, 27, 385-96

Cooper KG, Bain C, Parkin DE (1999): Comparison of microwave endometrial ablation and transcervical resection of the endometrium for treatment of heavy menstrual loss: a randomised trial. *Lancet*, 354, 1859-1863

Coulter A. (1993): Managing menorrhagia with endometrial resection. *Lancet*, 341, 1185-1186

Coulter A, Long A, Kelland J, *et al.* (1995): Managing menorrhagia. *Quality in Health Care*, 4, 218-226

Crosgnani PG, Vercellini P, Apolone G *et al.* (1997): Endometrial resection versus vaginal hysterectomy for menorrhagia: long term clinical and quality of life outcomes. *Obstet. Gynecol.*, 177, 95-101

Dicker DC, Greenspan JR, Stauss L, *et al.* (1982): Complications of abdominal and vaginal hysterectomy among women of reproductive age in the United States: The collaborative review of sterilisation. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 144, 841-848

Garry R (1995): Good practice with endometrial ablation. *Obstet. Gynecol.*, 85, 144-51

Goldrath MH, Fuller TA, Segal S (1981): Laser photovaporization of endometrium for the treatment of menorrhagia. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 140, 14-19

Grainger DA, Tjaden BL, Rowland C *et al.* (2000): Thermal balloon and rollerball ablation to treat menorrhagia: two-year results of a multicenter,prospective, randomized, clinical trial. *J. Am. Assoc. Gyn. Lap.*, 7, 175-179

Hawe J, Phillips G, Garry R (1999): Cavatherm thermal balloon ablation for the treatment of menorrhagia. *Br. J. Obstet. Gynaecol.*, 106, 1143-1148

Hill DJ, Maher PJ (1992): Pregnancy following endometrial ablation. *Gynaecol Endosc*, 1, 47-49

Hodgson DA, Feldberg IB, Sharp N *et al.* (1999): Microwave endometrial ablation: development, clinical trials and outcomes at three years. *Br. J. Obstet. Gynaecol.*, 106, 684-694

Ismail MS, Torsten U, Serour G *et al.* (1998): Is endometrial ablation a safe contraceptive method? Pregnancy following endometrial ablation. *Eur. J. Contracept. Reprod. Health Care*, 3, 99-102

Kelleher C, Braude, P (1999): Recent advances. *Gynaecology BMJ*, 319 (7211), 689-92.

Kelly HR, Mattox JH (2002): Advances in endometrial ablation. *Obstet. Gynecol.*, 57, 789-802

Kjerulff KH, Langenberg PW, Rhodes JC, *et al.* (2000): Effectiveness of hysterectomy. *Obstet. Gynecol.*, 95, 319-326.

Maouris P (1994): Pregnancy after planned partial endometrial resection. *Aust NZ J. Obstet. Gynecol.*, 34, 122-123

McCausland AM, McCausland VM (1992): Hysteroscopic myometrial biopsy: its use in diagnosing adenomyosis and its clinical application. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 166, 1619-1628.

McCausland AM, McCausland VM (1998): The response of adenomyosis to endometrial ablation/resection. *Human Reproduction Update*, 4, 350-359

Meyer WR, Walsh BW, Grainger DA *et al.* (1998): Thermal balloon and rollerball ablation to treat menorrhagia: a multicentre comparison. *Obstet. Gynecol.*, 92, 98-103

Monro M. (2001): Dysfunctional uterine bleeding: advances in diagnosis and treatment. *Curr. Opin. Obstet. Gynecol.*, 13, 475-489

O'Connor H, Magos A (1996): Endometrial resection for the treatment of menorrhagia. *Lancet*, 335, 151-156

O'Connor H, Broadbent JAM, Magos A *et al.* (1997): A medical research council randomised trial of endometrial resection versus hysterectomy of menorrhagia. *Lancet*, 349, 897-901

Phillips G, Chien P, Garry R (1998): Risk of hysterectomy after 1000 consecutive laser ablations. *Br. J. Obstet. Gynaecol.*, 105, 897-903

Pinette M, Katz W, Drouin M, *et al.* (2001): Successful planned pregnancy following endometrial ablation with the YAG-laser. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 185, 242-243

Pugh CP, Crane JM, Hogan TG (2000): Successful intrauterine pregnancy after endometrial ablation. *J. Am. Assoc. Gynecol. Laparasc.*, 7, 391-394

Shirk GJ. (2005): Minimally invasive surgery for ablation of the endometrium. Clin. Obstet. and Gynecol., 48, 325-336

Warren M. (2002): The need for proper diagnosis and treatment of menorrhagia. Menopause Management, November/December, 10-16

Speroff L, Glass RH, Kase NG (1999): Dysfunctional uterine bleeding. In: Speroff L, Glass RH, Kase NG editors. Clinical gynecologic endocrinology and fertility. 6th edition. Baltimore: Lippincott, Williams & Wilkins, 575-93

Thijssen RFA (1997): Radio-frequency induced endometrial ablation: an update. Br. J. Obstet. Gynaecol., 104, 608-613

Vilos GA (1995): Intrauterine pregnancy following rollerball endometrial ablation. J. Soc. Obstet. Gynaecol. Can., 17, 479-480

Vilos GA, Vilos EC, King JH (1996): Experience with 800 hysteroscopic endometrial ablations. J. Am. Assoc. Gynecol. Laparosc., 4, 33-38

Weisberg M, Goldrath MH, Berman J *et al.* (2000): Hysteroscopic endometrial ablation using free heated saline for the treatment of menorrhagia. J. Am. Assoc. Gyne. Lap., 7, 311-316

West J (1995): Problems with endometrial resection. Lancet, 338, 311-312.

Working Party for Guidelines for the Management of Heavy Menstrual Bleeding (1993): An evidence-based guideline for the management of heavy menstrual bleeding. NZ Med, 38, 505-10

8 Danksagung

Ich möchte mich sehr herzlich bei Prof. Dr. med. Walter Jonat für die Bereitstellung des Themas und der Räumlichkeiten bedanken.

Ich danke außerdem meinem Doktorvater PD Dr. med. Ivo Meinhold-Heerlein und besonderes Dr. med. Dirk O. Bauerschlag für die Betreuung und stete freundliche Unterstützung bei der Planung und Erstellung dieser Arbeit.

Der größte Dank gilt meinen Eltern, die mir mit ihrer ständigen und geduldigen Unterstützung das Studium und die Erstellung dieser Arbeit erst ermöglicht haben. Danke!

Vielen Dank auch an Frau Dr. Amke Caliebe aus dem Institut für Medizinische Informatik und Statistik für die Unterstützung bei der statistischen Auswertung.

Außerdem möchte ich Frau Nitsche aus dem Archiv für die Bereitstellung eines Arbeitsplatzes und die freundliche Zusammenarbeit danken.

Letztlich danke ich selbstverständlich allen Patientinnen, Kolleginnen und Kollegen für die Bearbeitung und Rücksendung der Fragebögen und allen, die an der Entstehung dieser Arbeit beteiligt waren.

9 Lebenslauf

Name: **Matti Petersen**
Anschrift: Schauenburger Straße 40
 24105 Kiel
Geburtsdatum / -ort: 07.03.1979 in Göttingen
Familienstand: Ledig
Staatsangehörigkeit: Deutsch

Eltern: Dr. med. Manfred Petersen
 Sabine Petersen, geb. Tarnow

Geschwister: Lasse Petersen 01.04.1974
 Steffen Petersen 12.01.1976
 Hannes Petersen 01.12.1980
 Willem Petersen 14.05.1982

Schulbildung: **1985-1989** Grundschule Süderholm
1989-1999 Gymnasium Heide-Ost
1995-1996 Schüleraustausch mit den USA,
 Diplom an der Windber Area High
 School
1999-2000 Nordseegymnasium Büsum mit
 Abitur

Studium: **2001** Aufnahme des Medizinstudiums an der
 Georg August Universität Göttingen
2003 Ärztliche Vorprüfung

2003-2008 Medizinstudent im klinischen Abschnitt an der Christian Albrechts Universität Kiel

2007-2008 Praktisches Jahr am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein in Kiel und den Lehrkrankenhäusern der Universität Kiel

Juni 2008 2. Teil der Ärztliche Prüfung

Famulaturen:

4 Wochen Anästhesie, Lubinus Clinicum Kiel

2 Wochen Radiologie, Universitätsklinikum SH in Kiel

2 Wochen Urologie, Universitätsklinikum SH in Kiel

4 Wochen Praxisfamulatur, HNO in Meldorf

4 Wochen Praxisfamulatur, Allgemeinmedizin in Heide

Kiel, den 11.07.2008