

Aus der Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe
der medizinischen Hochschule Hannover

**Einfluss des Operationsverfahrens
(laparoskopisch vs. offen) auf den postoperativen
Outcome bei Patientinnen mit tief infiltrierender
Endometriose**

Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin
in der Medizinischen Hochschule Hannover

vorgelegt von Jürgen Sautner
aus Nikolsk

**Hannover
2018**

Angenommen vom Senat: 30.10.2018

Präsident: Prof. Dr. med. Christopher Baum

Wissenschaftliche Betreuung: Prof. Dr. med. Peter Hillemanns

1. Referent: PD Dr. med. Moritz Kleine
2. Referent: Prof. Dr. med. Michael Bremer

Tag der mündlichen Prüfung: 30.10.2018

Prüfungsausschuss:

Vorsitz: Prof. Dr. med. Benno Ure

1. Prüfer: PD Dr. med. Heiko Sorg
2. Prüfer: Prof. Dr. med. Jens Vogel-Clausen

Für meine Familie.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	IV
1 Einleitung.....	1
1.1 Endometriose.....	1
1.1.1 Definition der Endometriose	1
1.1.2 Inzidenz, Prävalenz	1
1.1.3 Tief infiltrierende Endometriose (TIE).....	1
1.1.4 Klassifikation	2
1.1.4.1 ASRM.....	2
1.1.4.2 ENZIAN.....	3
1.1.5 Diagnostik	5
1.1.5.1 Anamnese, klinische Symptomatik.....	5
1.1.5.2 Operative/bildgebende Diagnostik.....	5
1.1.6 Therapie.....	7
1.1.6.1 Operative Therapie	7
1.1.6.2 Medikamentöse Therapie	7
1.2 Lebensqualität	10
1.2.1 Definition der Lebensqualität	10
1.2.2 Geschichte der Lebensqualitätsmessung.....	10
1.2.3 Instrumente zur Erfassung der Lebensqualität.....	11
1.2.4 Stellenwert des SF36-Qualitätsbogens	12
2 Fragestellung, Ziel der Arbeit.....	13
3 Patienten und Methoden.....	15
3.1 Patientenauswahl, Gruppeneinteilung, Datenquellen	15
3.2 Intraoperatives Vorgehen bei Darmresektion	16
3.3 Rezidivanalyse.....	17
3.4 Erfassung der postoperativen Komplikationen, Follow up	17
3.5 Aufbau und Auswertung des SF-36-Lebensqualitätsbogens	18
3.6 Statistische Methoden	21
4 Ergebnisse.....	23
4.1 Präoperative Vergleichskriterien.....	23
4.1.1 Alter.....	23
4.1.2 BMI.....	24
4.1.3 Frühere abdominelle Operationen außer Endometriose	25
4.1.4 Präoperative Hormontherapie	26
4.1.5 Symptome.....	26
4.1.6 MRT	27
4.1.7 ASA-Klassifikation	27
4.1.8 Ureterschienung, Blasen-Dauerkatheter	29
4.2 OP-Zahlen, intraoperative Vergleichskriterien.....	30
4.2.1 OP-Statistik	31
4.2.2 ENZIAN- und ASMR-Klassifikation.....	32
4.2.3 Art der Darmresektion.....	33
4.2.4 OP-Zeit.....	35
4.2.5 Operateur	36
4.2.6 Anastomose.....	36
4.3 Postoperative Vergleichskriterien	39
4.3.1 Komplikationen	40
4.3.1.1 Major-Komplikationen	40
4.3.1.2 Minor-Komplikationen	42

4.3.2	Postoperative Dysdefäkation und Dyspareunie	43
4.3.3	Verweildauer im Krankenhaus	44
4.3.4	Aufenthalt auf Intensivstation	45
4.3.5	Periduralkatheter (PDK)	45
4.3.6	Schmerzintensität	45
4.3.7	Erster Stuhlgang postoperativ	46
4.3.8	Maximale Größe des Endometrioseknotens im Darm	47
4.4	Lebensqualität	48
5	Diskussion.....	53
5.1	Zunahme der laparoskopischen Resektionen.....	53
5.2	Konversionsraten	54
5.3	Komplikationen.....	55
5.3.1	Major-Komplikationen	55
5.3.1.1	Major-Komplikationen: gleichzeitige vaginale/retrovaginal Resektion und Darmresektion.....	56
5.3.1.2	Major-Komplikationen bei Endometrioseknoten im Darm > 4cm.....	57
5.3.1.3	Major-Komplikationen nach Konversion	58
5.3.1.4	Major-Komplikationen bei Patientinnen mit vorherigen abdominellen Operationen.....	59
5.3.2	Minor-Komplikationen	60
5.3.2.1	Postoperative Miktionsstörung	60
5.3.2.2	Postoperative Dyspareunie und Dysdefäkation	62
5.4	Rezidivrate	63
5.5	Lebensqualität nach der chirurgischen Sanierung.....	65
5.6	Therapie der tief infiltrierenden Endometriose	69
5.6.1	Operative Therapie.....	69
5.6.2	Medikamentöse Therapie.....	72
5.6.2.1	Prä- und postoperative Hormontherapie.....	72
5.6.2.2	Hormontherapie als Alternative zur Operation	74
6	Zusammenfassung	77
7	Schlussfolgerung.....	79
8	Literaturverzeichnis	81
9	Anhang: SF-36-Fragebogen mit zusätzlichen Fragen	91
10	Danksagung.....	101
11	Erklärung nach § 2 Abs. 2 Nrn. 6 und 7	103

Abbildungsverzeichnis

ABB. 1: KLASSIFIKATION DER TIEF INFILTRIERENDEN ENDOMETRIOSE (ERARBEITET VON DER STIFTUNG ENDOMETRIOSE FORSCHUNG, SEF)	4
ABB. 2 : ALTER.....	24
ABB. 3: BMI	25
ABB. 4: ABDOMINELLE VOROPERATIONEN AUßER ENDOMETRIOSE	25
ABB. 5: PRÄOPERATIVE HORMONTHERAPIE	26
ABB. 6: SYMPTOME	27
ABB. 7: EINTEILUNG NACH ASA-KLASSIFIKATION	28
ABB. 8: OP-ZAHLEN(GESAMT)	31
ABB. 9: OP-ZAHLEN/JAHR	32
ABB. 10: ENZIAN-KLASSIFIKATION (C-STADIUM)	33
ABB. 11: RASMR-KLASSIFIKATION.....	33
ABB. 12: ART DER DARMRESEKTION	34
ABB. 13: ART DER DARMRESEKTION/JAHR	35
ABB. 14: OP-ZEIT(MIN)	36
ABB. 15: DARMANASTOMOSE.....	37
ABB. 16: ANASTOMOSENHÖHE (CM AB ANO)	37
ABB. 17: STAPLER/HANDANASTOMOSE	38
ABB. 18: KOMPLIKATIONEN (LAPAROSKOPIE VS. LAPAROTOMIE)	41
ABB. 19: KOMPLIKATIONEN (SEGMENT- VS. KEINE SEGMENTRESEKTION)	42
ABB. 20: RÜCKGANG DER MIKTIONSBSCHWERDEN (MONATE).....	43
ABB. 21: POSTOPERATIVE BESSERUNG DER DYSPAREUNIE UND DYSDEFÄKATION	44
ABB. 22: POSTOPERATIVE VERWEILDauer IM KRANKENHAUS(TAGE)	44
ABB. 23: ORT DER POSTOPERATIVEN OBSERVATION	45
ABB. 24: SCHMERZINTENSITÄT NACH VAS-SCORE (0-10 PUNKTE)	46
ABB. 25: ERSTER STUHLGANG POSTOPERATIV (TAGE)	46
ABB. 26: GRÖßE DES ENDOMETRIOSEKNOTENS IM DARM	47
ABB. 27: LEBENSQUALITÄT: LAPAROTOMIE VS. LAPAROSKOPIE (SUBSKALEN).....	48
ABB. 28 LEBENSQUALITÄT: LAPAROTOMIE VS. LAPAROSKOPIE (SUMMENSKALEN).....	49
ABB. 29: LEBENSQUALITÄT: LAPAROSKOPIE VS. NORMALBEVÖLKERUNG (SUBSKALEN; *-P<0,05)	49
ABB. 30: LEBENSQUALITÄT: LAPAROSKOPIE VS. NORMALBEVÖLKERUNG (SUMMENSKALEN; *-P<0,05) .	50
ABB. 31: LEBENSQUALITÄT: LAPAROTOMIE VS. NORMALBEVÖLKERUNG (SUBSKALEN; *-P<0,05)	50
ABB. 32: LEBENSQUALITÄT: LAPAROTOMIE VS. NORMALBEVÖLKERUNG (SUMMENSKALEN; *-P<0,05) ...	51
ABB. 33: LEBENSQUALITÄT: SEGMENT- VS. KEINE SEGMENTRESEKTION(SUBSKALEN).....	51
ABB. 34: LEBENSQUALITÄT: SEGMENT- VS. KEINE SEGMENTRESEKTION(SUMMENSKALEN).....	52
ABB. 35: LEBENSQUALITÄT: PAT. MIT UND OHNE MAJOR-KOMPLIKATIONEN (SUBSKALEN; *-P<0,05).....	52

Tabellenverzeichnis

TAB. 1: STADIENEINTEILUNG DER ENDOMETRIOSE NACH ASRM	3
TAB. 2: VERGLEICHSKRITERIEN	16
TAB. 3: ARTEN DER DARMRESEKTION	16
TAB. 4: SUBSKALEN DES SF-36 (ADAPTIERT AUS BULLINGER/ KIRCHBERGER: SF-36, FRAGEBOGEN ZUM GESUNDHEITZUSTAND, HANDANWEISUNG)	18
TAB. 5: ZUSAMMENSETZUNG DER SUMMENSKALEN DES SF-36-FRAGEBOGENS	19
TAB. 6: PRÄOPERATIVE VERGLEICHSKRITERIEN	23
TAB. 7: ASA-KLASSIFIKATION	28
TAB. 8: OP-ZAHLEN, INTRAOPERATIVE VERGLEICHSKRITERIEN	30
TAB. 9: POSTOPERATIVE VERGLEICHSKRITERIEN	39
TAB. 10: MAJORKOMPLIKATIONEN (STUDIENVERGLEICH)	56
TAB. 11: MINORKOMPLIKATIONEN (STUDIENVERGLEICH)	60
TAB.12: LEBENSQUALITÄT NACH DER CHIRURGISCHEN SANIERUNG DER DARMENDOMETRIOSE (MODIFIZIERT NACH FRITZER [49])	68

1 Einleitung

1.1 Endometriose

1.1.1 Definition der Endometriose

Endometriose ist eine chronisch-proliferative Erkrankung bei der endometriumartige Zellen /Zellverbände außerhalb des Cavum uteri vorkommen [1, 2].

Diese pathologisch-histologisch benigne Erkrankung ist östrogenabhängig und betrifft vor allem Frauen im geschlechtsreifen Alter. Sie kann in seltenen Fällen sowohl prämenstruell als auch postmenopausal auftreten [1].

Endometriose kann im Myometrium (endometriosis genitalis interna), im kleinen Becken (endometriosis genitalis externa) sowie außerhalb des kleinen Beckens (endometriosis extragenitalis) auftreten.

Das infiltrative Wachstum von endometrialen Stroma und Drüsen (oft auch mit Muskelzellen) außerhalb der physiologischen Lokalisation kann zu Funktionseinschränkung bzw. kompletten Funktionsverlust der umliegenden Organe führen.

Das wird durch begleitende chronisch-entzündliche Reaktion, welche Ausbildung von Adhäsionen begünstigt, zusätzlich verstärkt [3].

Obwohl die Endometriose ein invasives Wachstum zeigt, bleibt das Malignitätsrisiko gering. In der Literatur wird es mit weniger als 1% angegeben. Es handelt sich dann meistens um endometroide oder klarzellige Ovarialkarzinome, wobei auch low grade seröse Karzinome bei Endometriosepatientinnen eine erhöhte Inzidenz haben [1, 2, 4].

1.1.2 Inzidenz, Prävalenz

Neben Myomen zählt Endometriose zu den häufigsten Erkrankungen der Frau im reproduktiven Alter [5, 6].

Epidemiologische Daten über Endometriose lassen sich nicht genau ermitteln. Angaben in der Literatur über Prävalenz schwanken zwischen 4-30% [1, 5].

Das hat mehrere Gründe: Zum einen kann die Erkrankung oligo- oder asymptomatisch verlaufen und wird erst bei einer Operation aus einem anderem Grund zufällig entdeckt. Zum anderen handelt es sich um eine Erkrankung, die trotz persistierenden aber uncharakteristischer Beschwerden vom Arzt oft nicht sofort erkannt wird. In Deutschland vergehen durchschnittlich 7 bis 10 Jahre vom Auftreten der ersten Beschwerden bis zur Diagnosestellung [2, 3, 7].

Aufgrund der Prävalenzraten wird geschätzt, dass 10-15% der Frauen im Alter von 15 bis 50 Jahre eine Endometriose haben. Für Deutschland würde das ca. 40 000 Neuerkrankungen pro Jahr bedeuten [6, 7].

Bei jungen Frauen mit chronischen pelvinen Schmerzen führt Scheu vor Invasivität einer Laparoskopie zur Diagnoseverschleppung um Jahre.

Die Untersuchungen von Janssen et al. haben gezeigt, dass bei Mädchen mit therapieresistenten chronischen pelvinen Schmerzen und Dysmenorrhoe in 70-75% der Fälle Endometriose diagnostiziert wird [8].

1.1.3 Tief infiltrierende Endometriose (TIE)

Als tief infiltrierende Endometriose (TIE) wird der Befall des Septum rectovaginale, des Fornix vaginae, des Retroperitoneums (Beckenwand, Parametrium) sowie des Darmes,

Ureters und der Harnblase definiert [1]. Einige Autoren definieren TIE als subperitoneale Endometrioseinfiltration über 5mm [6, 9–11].

Am häufigsten sind Septum rectovaginale, Parametrien und Paraproktien sowie Rektum und Sigma befallen [2]. Bei Infiltration des Ureters unterscheidet man eine intrinsische (Infiltration des Ureters selbst) von einer extrinsischen Form (Kompression von außen)[1].

TIE ist oft mit Adenomyosis, ovarieller und Peritonealendometriose vergesellschaftet [12, 13].

Kolorektale Endometriose ist eine der schwersten Formen der tief infiltrierenden Endometriose.

Intestinale Beteiligung wird in 5,3 bis 12% der Fälle bei allen Frauen mit Endometriose beschrieben [10, 12, 14–17]. Der Erstbeschreiber Sampson definierte Darmendometriose als invasives Wachstum der endometrialen Knoten in die Subserosa des Darmes [18]. In den meisten Fällen sind Serosa, Tunica muscularis sowie Tela submucosa infiltriert. Komplette Darminfiltration mit Mukosa kommt selten vor. So berichtet Meuleman et al. dass bei 95% der Fälle Tunica muscularis, bei 38% Submucosa und nur bei 6% Mukosa infiltriert sind [19].

Obwohl Endometriose in allen Darmabschnitten auftreten kann betrifft sie Rektum und Rektosigmoid am häufigsten (70-90%) [15–17]. Andere Darmlokalisationen wie Appendix, Coecum und Ileum treten deutlich weniger auf: 3-18%, 2-3% und 2-16% [16]. In ca. 20% der Fälle handelt es sich um multifokale Herde. Die Größe der Herde variiert von wenigen Millimeter bis mehreren Zentimeter [20].

Der Endometrioseknoten im Darm kann bis zu 80% aus fibrotischem Material und Muskelzellen bestehen was sowohl medikamentöse als auch chirurgische Therapie zusätzlich erschwert [2,12]. Durch die Infiltration wird die Darmwand rigide. Im fortgeschrittenen Stadium kann es zur Einengung des Darmlumens kommen.

1.1.4 Klassifikation

Zur Beschreibung der Endometriose liegen mehrere Klassifikationssysteme vor. Allerdings werden solche wichtigen Parameter wie korrekte anatomische Beschreibung, Beschwerdesymptomatik, makroskopische Ausbreitung, Beeinträchtigung der Fertilität und Rezidiv in keiner der vorliegenden Klassifikationen gemeinsam berücksichtigt.

Aus diesem Grund werden in der S2k-Leitlinie der drei deutschsprachigen Fachgesellschaften gleich zwei Klassifikationen zur Beschreibung der Endometriose empfohlen: ASRM- und ENZIAN-Klassifikation [1,3], die sich in sinnvoller Weise ergänzen.

1.1.4.1 ASRM

Die erste ASRM-Klassifikation (American Society for Reproductive Medicine) wurde im Jahr 1979 erstellt und 1985 überarbeitet. In Abhängigkeit von der Tiefe und Größe der Herde wird für den Befall des Beckenperitoneums, der Eierstöcke und des Eileiters ein Punktwert vergeben. Außerdem werden die Adhäsionen an den Eierstöcken und Eileitern berücksichtigt.

Im Prinzip handelt es sich um eine deskriptive Beschreibung der makroskopischen Ausbreitung der Endometriose. Zusätzlich wird vom Operateur in ein grafisches Schema die Lokalisation der Läsionen und Adhäsionen eingetragen. Die Punkte werden zusammengezählt und die Endometriose in vier Schweregrade eingeteilt (Tab. 1).

Tab. 1: Stadieneinteilung der Endometriose nach ASRM

Stadium I (minimale Endometriose)	1-5 Punkte
Stadium II (milde Endometriose)	6-15 Punkte
Stadium III (moderate Endometriose)	15-40 Punkte
Stadium IV (schwere Endometriose)	>40 Punkte

Die Vorteile der ASRM-Klassifikation sind leichte Anwendbarkeit für die Ärzte durch die Punktevergabe und besseres Verständnis der Lokalisation des Befundes seitens der Patientinnen durch ein graphisches Schema des Operateurs.

Willkürliche Zuordnung der Punkte zu verschiedenen Läsionen sowie hohe Interobserver-Variabilität werden als nachteilig für diese Klassifikation gesehen [21]. Außerdem wird die tief infiltrierende Endometriose nicht berücksichtigt. Trotzdem wird ASRM-Klassifikation weltweit am häufigsten angewendet und international anerkannt.

1.1.4.2 ENZIAN

ENZIAN-Klassifikation wurde zum ersten Mal 2005 von Tuttlies et al. publiziert [22]. Sie wurde ausschließlich zur standardisierten Beschreibung der tief infiltrierenden Endometriose entwickelt.

Manifestationsorte der Endometriose werden in zwei Gruppen unterteilt. In der ersten Gruppe sind drei topografische Kompartimente bzw. Ausdehnungsrichtungen im kleinen Becken beschrieben:

- A:** Septum rectovaginale und Vagina (Ausdehnung sagittal)
- B:** Ligg. sacrouterinae, Parametrien, Beckenwand, Ureter extrinsisch (Ausdehnung lateral)
- C:** Rektum (Ausdehnung dorsal)

In der zweiten Gruppe (Gruppe **F**: „fern“, „far“) werden typische Lokalisationen der TIE außerhalb des kleinen Beckens beschrieben (z.B. Infiltration der Harnblase, des Darmes, intrinsische Infiltration der Ureteren usw.).

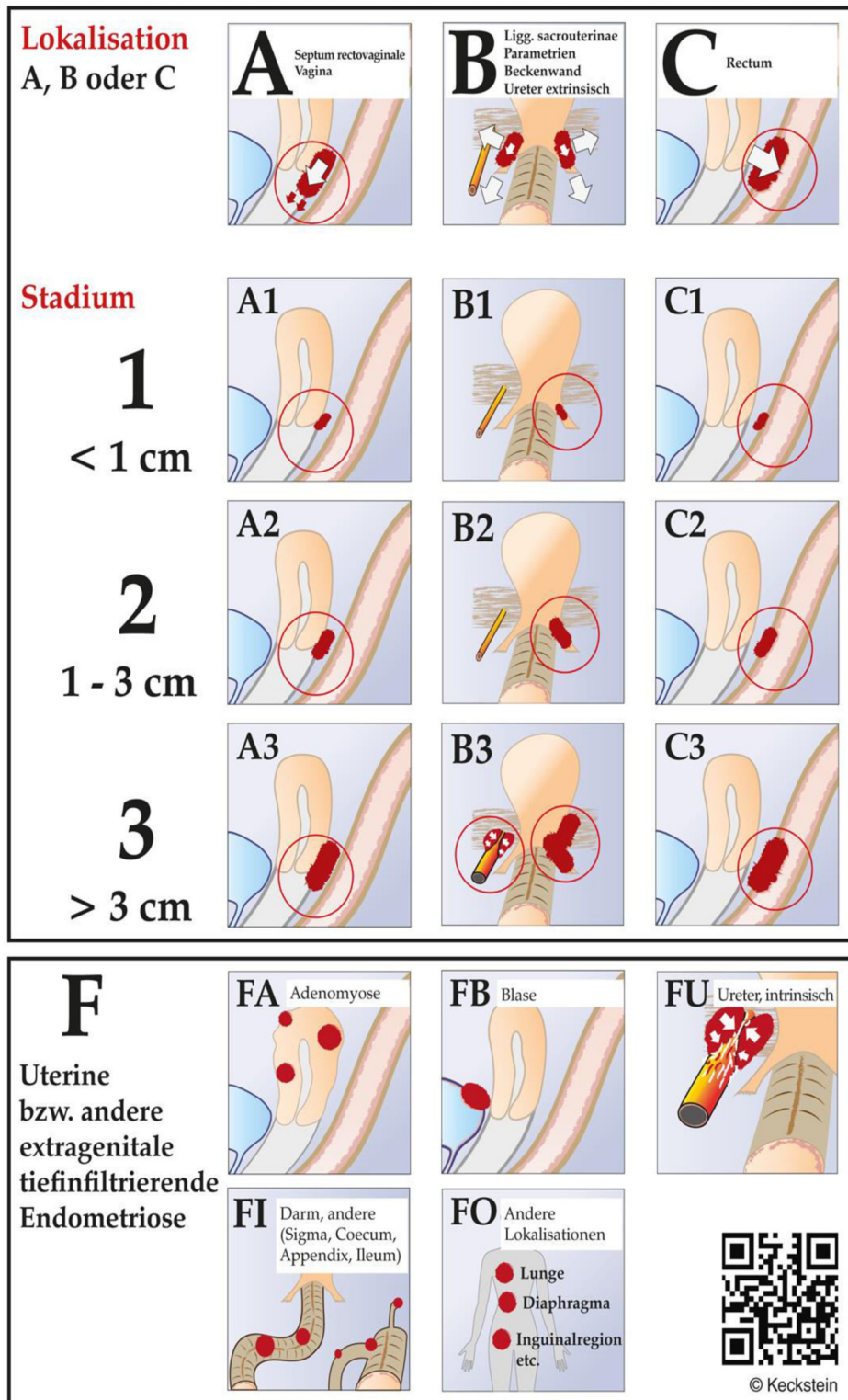
Für die Infiltrationstiefe in den Kompartimenten A bis C werden Zahlen von 1 bis 3 verwendet. Dabei bezeichnet die Zahl 1 Infiltrationstiefe bis 1cm, Zahl 2 von 1 bis 3cm und die Zahl 3 Infiltrationstiefen über 3cm im jeweiligen Kompartiment. Bei der Beschreibung der Endometriose im Kompartiment C ist der histologische Nachweis der Infiltration in der Tunica muscularis propria zwingend erforderlich.

ENZIAN- und ASRM-Klassifikationen konkurrieren nicht miteinander sondern beschreiben lediglich verschiedene Aspekte einer komplexen Erkrankung [1, 20, 21]. In der Abb. 1 wird die von der Stiftung Endometrioseforschung, SEF erarbeitete ENZIAN-Klassifikation dargestellt.

Abb. 1: Klassifikation der tief infiltrierenden Endometriose (erarbeitet von der Stiftung Endometriose Forschung, SEF)

ENZIAN 2012

Klassifikation der tief infiltrierenden Endometriose (erarbeitet von der Stiftung Endometriose Forschung, SEF)



1.1.5 Diagnostik

1.1.5.1 Anamnese, klinische Symptomatik

Eine ausführliche Anamnese mit Berücksichtigung aller typischen und atypischen Beschwerden ist ein essenzieller Bestandteil bei der Diagnostik der Endometriose. Hierbei werden neben gynäkologischer Vorgeschichte weitere Vorerkrankungen, vorherige Operationen sowie Medikation abgefragt.

Endometriose ist eine der Hauptursachen für die chronische Unterbauchschmerzen bei der Frau [2]. Aus diesem Grund sollte mit einem besonderen Augenmerk auf die Schmerzsymptomatik eingegangen werden. Hierzu gehören Fragen nach Dysmenorrhö, Dyschezie, Dyspareunie und Dysurie. Die verschiedenen Schmerztypen können isoliert oder in Kombination auftreten. Auch über Rückenschmerzen mit Ausstrahlung in die Beine wird oft berichtet [2, 3]. Es sollten Dauer, Intensität sowie zeitliche Zuordnung der Schmerzen zum Zyklus berücksichtigt werden.

Verwendung von VAS-Score (Visual-Analog-Scala) in einem Schmerztagebuch sind dabei hilfreich [2, 5].

Sehr viele Frauen mit Endometriose leiden unter Dysmenorrhoe. Wenn dieses Kardinalsymptom fehlt sollte man an andere Differentialdiagnosen der Unterbauchschmerzen denken [1]. Hierzu gehören z.B. unspezifische Darmfunktionstörungen, Colon irritabile, Schmerzen durch Adhäsionen nach vorherigen Operationen, interstitielle Zystitis usw. [3].

Durch entzündliche Reaktion entstehen im Verlauf der Erkrankung Adhäsionen welche dafür sorgen dass die Schmerzen initial zyklisch und mit Fortschreiten der Erkrankung dann azyklisch auftreten. Das erschwert zusätzlich die Diagnostik der Endometriose [3].

Speziell beim Befall des Rektum und Sigma können unterschiedliche intestinale Symptome wie Druckgefühl, Blähungen, Tenesmen, Diarrhoe und Obstipation bzw. Wechsel der Stuhlgewohnheiten auftreten [1].

In seltenen Fällen berichten die Patientinnen über perimenstruelle Subileus-Symptomatik.

Über Blutung aus dem Darm (Dyschezie) berichten bis zu 30% der Patientinnen mit tief infiltrierender Darmendometriose [20]. In solchen Fällen ist weitere endoskopische Diagnostik zum Ausschluss anderen Ursachen (Karzinom, CED usw.) erforderlich. Ein Teil der Patientinnen mit Endometriose bleibt trotz fortgeschrittenen Stadiums der Erkrankung oligo- bzw. asymptomatisch. Es besteht also keine klinische Korrelation zwischen dem Ausmaß der Erkrankung und der Schmerzintensität [1–3, 5, 20].

Bei sonst nicht erklärbarer ungewollter Kinderlosigkeit liegt in bis zu 50% der Fälle eine Endometriose vor; ob dies eine Assoziation oder eine kausale Verknüpfung impliziert, ist immer noch Gegenstand der Forschung [1, 2, 5, 20]. Aus diesem Grund sollte die Frage nach Fruchtbarkeit bzw. Kinderwunsch bei dem Anamnesegespräch nicht fehlen.

Patientinnen mit Endometriose entwickeln aufgrund der chronischen Schmerzen oft eine reaktive Depressionen sowie somatoforme Schmerzstörungen [3]. Dieser Aspekt sollte bei der Anamnese mitberücksichtigt werden um später den Erfolg der Therapie zu objektivieren.

1.1.5.2 Operative/bildgebende Diagnostik

Diagnostische Laparoskopie mit histologischer Sicherung des Befundes ist Goldstandard bei der Diagnostik einer tief infiltrierender Endometriose [1–3, 5, 6, 20].

Auch wenn diese diagnostische Maßnahme invasiv und mit Risiko behaftet ist, sprechen mehrere Argumente dafür. Zum einen, liefert diagnostische Pelviskopie genaue Informationen über Lokalisation, Aktivitätsgrad und Wachstumstyp der Erkrankung [2]. Zum anderen korreliert der Schweregrad der Erkrankung nicht mit der klinischen Symptomatik, sodass eine Staging-Untersuchung sinnvoll und therapie relevant ist. Bei Patientinnen mit chronischen pelvinen Schmerzen kommt Endometriose nur in ca. 35% der Fälle vor [2]. Durch Probeentnahme mit histologischem Nachweis können andere Differentialdiagnosen als Ursache für Beschwerden ausgeschlossen werden. Allerdings können Befunde, die im extraperitonealen Raum bzw. hinter/unter Adhäsionen liegen erst durch operative Präparation dargestellt werden. Dies betrifft insbesondere Rektum und Rectosigmoid [20].

Genauere Beurteilung der Endometriose erfordert ein systematisches Vorgehen durch in Laparoskopie erfahrenen Operateur. Typische Lokalisationen im kleinen Becken (Ovarien, Tuben, Uterus, Blasenumschlagfalte usw.) sollten eingesehen werden indem der Darm aus dem kleinen Becken bzw. Ovarien aus den Fossae ovaricae herausluxiert werden. Ebenso sollten das extrapelvine Peritoneum, Appendix, Leber, Zwerchfell und Sigma eingestellt werden [5, 6]. Zur Dokumentation des Befundes wird ASRM- bzw. ENZIAN-Klassifikation verwendet.

Die Inspektion mit einem zweiblättrigen Spekulum und rektovaginale Palpation gehören zu den obligaten Untersuchungen bei der Diagnostik der Endometriose [1]. Insbesondere das hintere Scheidengewölbe sollte gezielt beurteilt werden. Hinweisend können hier tastbare Verhärtungen sowie aufgehobenes Scheidenrelief sein. Bei der bimanuellen Tastuntersuchung ist der Beckenboden oft verspannt und schmerzhaft. Endometrioseherde im Septum rectovaginale können dadurch besser beurteilt werden als bei der Laparoskopie, da sie unter dem Peritoneum liegen [3, 5, 20].

Vaginale Sonografie sowie Ultraschalluntersuchung der Nieren gehören ebenfalls zu den obligaten Untersuchungen bei Diagnostik der Endometriose. Allerdings sind beide Untersuchungen stark untersucherabhängig. In der Hand eines erfahrenen Gynäkologen kann transvaginale Sonografie höhere Sensitivität und Spezifität aufweisen als MRT oder Computertomografie [23]. Dabei werden neben gynäkologischen Organen anliegende Rektum und Sigmaschlingen beurteilt. Spezifität und Sensitivität für den Nachweis der Endometriose in diesen Bereichen liegen bei 98 bzw. 96% [24].

Langfristiger, häufig asymptomatischer Harnaufstau der Niere durch intrinsische oder extrinsische Infiltration sollte durch transabdomenellen Ultraschall ausgeschlossen werden.

Transrektaler Ultraschall erlaubt genauere Aussage über das Ausmaß und Infiltrationstiefe der Darmwand beim Rektumbefall bis ca. 15cm ab ano [25].

Die MRT liefert hohe Sensitivität bei der Diagnostik der tief infiltrierenden Endometriose [1]. Insbesondere Befall der Harnblase, des Rektums und Ureters können dabei in einigen Fällen besser beurteilt werden als bei anderen bildgebenden Verfahren [26].

Zusammenfassend liefern die bildgebenden Verfahren nur die Verifizierung und Vermessung der Befunde. Sie erlauben keine exakte differentialdiagnostische Abklärung wie bei der Laparoskopie mit Histologiegewinnung [2].

Ca. 26% der Patientinnen mit Endometriose mit TIE des Darmes haben eine relevante Stenose des lumens [1]. Außerdem berichten viele Patientinnen über per anale Blutabgänge. Bei solchen Patientinnen ist die Durchführung einer Koloskopie eine sinnvolle diagnostische Maßnahme. Hierbei kann die Darmstenose besser beurteilt

werden und die Differentialdiagnosen der Hämatochezie/Dyschezie geklärt werden. Da die Endometrioseherde meistens die Muskelschichten des Darmes infiltrieren und die Mukosa ausgespart bleibt, gelingt es nur in ca. 5% aller Koloskopien visueller und histologischer Nachweis der Erkrankung [5].

Es gibt zurzeit keine Laborparameter die bei der Diagnostik der Endometriose eingesetzt werden könnten.

Tumormarker, Autoantikörper im Plasma oder andere biochemische Parameter im Blut sind wegen geringer Sensitivität und Spezifität für Diagnostik der Endometriose ungeeignet [2, 3, 20].

1.1.6 Therapie

Endometriose ist eine systemische chronisch-rezidivierende Erkrankung, deren Ätiologie bis heute nicht endgültig geklärt ist. Aus diesem Grund existiert keine kausale Therapie. Keine der etablierten Therapiemethoden schützt vor Rezidiven [1, 5, 27].

1.1.6.1 Operative Therapie

Nach den deutschen und europäischen Leitlinien für Diagnostik und Therapie der Endometriose ist Resektion in sano Therapie der Wahl bei einer symptomatischen tief infiltrierenden Endometriose [1].

Man unterscheidet eine konservative ablative Therapie, bei der gesunde Organteile erhalten bleiben, von einer radikalen ablativen Therapie, bei der befallene Organe in toto mit entfernt werden [2].

Bei abgeschlossener Familienplanung wird von manchen Autoren als radikalstes Vorgehen eine Hysterektomie und beidseitige Adnexektomie empfohlen [3].

Die ureterale Endometriose stellt eine besondere Form der TIE dar. Während bei Herden anderer Lokalisationen nur bei Beschwerden therapiert werden sollte, besteht bei dieser Form der Endometriose immer eine Therapieindikation wegen des Risikos einer asymptomatischen Hydronephrose. Abhängig vom Befund, stehen verschiedene Therapieoptionen zur Verfügung von Ureterolyse bis zu Ureterneuimplantation [1, 5].

Bei den Patientinnen mit Kinderwunsch und ovarieller Beteiligung sollte möglichst organerhaltend operiert werden, sodass in manchen Fällen keine komplette Resektion der Endometrioseherde möglich ist.

Im Falle des Darmbefalls bestehen mehrere Therapieoptionen: bei kleinen Herden unter 3cm kann eine lokale Exzision ohne Mukosa-Eröffnung („Shaving“) oder lokale (Disc-)Resektion erfolgen. Bei größeren oder multiplen Herden erfolgt eine Segmentresektion mit anschließender Hand- oder Stapleranastomose. Der Eingriff kann sowohl per Laparotomie als auch laparoskopisch erfolgen. In den letzten 15 Jahren ist der Anteil der laparoskopischen Eingriffe auch bei ausgedehnten Befunden kontinuierlich gestiegen. In vielen Publikationen beträgt der Anteil der laparoskopischen Operationen bei TIE über 90%. Konversionsraten liegen bei 1,6 bis 12% [28–30].

In den letzten Jahren wurden weitere operative Therapieverfahren zur Versorgung der Darmendometriose vorgestellt (z.B. Rouen-Technik) [31].

1.1.6.2 Medikamentöse Therapie

Patientinnen mit symptomatischer TIE, die Abstand von der Operation nehmen möchten, Patientinnen in der Prämenopause sowie mit postoperativ weiter bestehenden Symptomen kann eine medikamentöse Therapie angeboten werden [1].

Diese beruht auf zwei Grundprinzipien: zum einen auf Suppression der ovariellen Östrogenproduktion und damit zur Verminderung der proliferationsfördernden peripheren Östrogenspiegel und zum anderen auf Reduktion der reaktiven Begleitentzündung [5, 27]. Verschiedene Substanzklassen kommen dabei zur Anwendung.

1.1.6.2.1 Nichtsteroidale Antirheumatika

Der Wirkmechanismus beruht auf der Hemmung der Cyclooxygenase. Insbesondere COX2-Hemmung hat einen positiven Effekt auf die Schmerzsymptomatik. Obwohl COX2-Expression in den Endometrioseherden nachgewiesen wurde und ein positiver Effekt bezüglich Schmerzreduktion wahrgenommen wird, fehlt wissenschaftlicher Nachweis der direkten Wirkung der Substanz auf Endometrioseherde [32, 33].

1.1.6.2.2 Gestagene

Durch die Suppression der Ausschüttung von Gonadotropinen über einen negativen Feedback-Mechanismus auf die Hypophysen-Hypothalamus-Ovar-Achse kommt es zur Senkung des peripheren Östrogenspiegels. Zusätzlich werden die Endometriosesymptome durch die antiinflammatorische Wirkung gebessert [32]. Dienogest ist das einzige Präparat, das in Deutschland seit 2010 für die Therapie der Endometriose zugelassen ist.

Neben oralen Gestagenen können Depotpräparate und hormonfreisetzende Spiralen eingesetzt werden. Der Einsatz solcher Präparate ist „off label“ sodass die Kosten von den Patientinnen getragen werden müssen [32, 34]. Zu den Nebenwirkungen der Gestagene zählen Durchbruchblutungen in bis zu 25% der Fälle, Wassereinlagerungen, Gewichtszunahme, Brustschmerzen und in etwa 1% der Fälle Depressionen [35].

1.1.6.2.3 GnRH-Analoga

GnRH-Analoga zählen zu den wirksamsten Substanzen zur Regression der Endometrioseherde und zur Reduktion endometriosebedingter Beschwerden [5]. Sie greifen in den Hypothalamus-Hypophysen-Ovar-Regelkreis ein durch Hemmung der GnRH-Sekretion und bewirken somit ovarielle Suppression mit Hypoöstrogenismus. Durch agonistischen Effekt kommt es initial zum sogenannten „Flare-up“ durch maximale Stimulation der schon vorhandenen Follikel. Durch kontinuierliche Gabe des Präparates kommt es durch Dauerstimulation zur Down-Regulation der hypophysären GnRH-Rezeptoren. Danach tritt der gewünschte Effekt ein, bei dem keine Follikel mehr gebildet werden und somit kein Östrogen mehr produziert wird.

Depotpräparate sind wegen besserer Compliance und sicherer Suppression im praktischen Alltag sinnvoll [27].

GnRH-Analoga sind reich an Nebenwirkungen. Dazu gehören Hitzewallungen, Schweißausbrüche, Scheidentrockenheit, Müdigkeit und Antriebslosigkeit sowie Libidoreduktion und Osteoporose [36]. Aus diesem Grund wird die Therapiedauer auf 3 bis 6 Monate beschränkt. Bezüglich der Symptombesserung sind dreimonatige und sechsmonatige Therapie gleichwertig. Allerdings ist der rezidivfreie Intervall bei der dreimonatigen Therapie signifikant kürzer [37].

Zur Nebenwirkungsprophylaxe gehört die sogenannte Addback-Therapie bei der zusätzlich z.B. Gestagene, Tibolon, Bisphosphonate verabreicht werden. Dadurch wird die Therapieverträglichkeit deutlich gesteigert sodass Therapiedauer auf bis zu zwei Jahre verlängert werden kann [38]. GnRH-Therapie sollte grundsätzlich bei

persistierenden Beschwerden beim Versagen der Gestagen- und Ovulationshemmer-Therapie angeboten werden [35].

1.1.6.2.4 Orale Kontrazeptiva

Orale Kontrazeptiva bewirken Anovulation und dadurch einen endogenen Hypoöstrogenismus. Zusammen mit Gestagenen werden sie aufgrund geringer Nebenwirkungen für die Dauertherapie der Endometriose eingesetzt. Bevorzugt werden Präparate vom Kombinationstyp. Durch kontinuierliche Gabe werden Menstruationsbeschwerden signifikant reduziert [39].

Orale Kontrazeptiva können auch zur Rezidivprophylaxe bzw. nach operativer Versorgung mit verbliebenen Residualherden eingesetzt werden. Unklar bleibt die Frage ob die Ovulationshemmer sich positiv auf das objektive Fortschreiten der Erkrankung trotz subjektiver Beschwerdebesserung (durch die Gestagenkomponente) auswirken [5]. Zu beachten wäre „off label use“ der Prophylaxe sodass die Kosten in der Regel von der Patientinnen zu tragen sind.

1.2 Lebensqualität

1.2.1 Definition der Lebensqualität

Die von der WHO für Lebensqualität zuständige Gruppe („The WHOQOL – Group“) hat 1998 für den Begriff Lebensqualität folgende Definition festgelegt:

„Gesundheitsbezogene Lebensqualität wird als die subjektive Wahrnehmung einer Person über ihre Stellung im Leben in Relation zur Kultur und den Wertesystemen, in denen sie lebt, und in Bezug auf ihre Ziele, Erwartungen, Standards und Anliegen definiert. Es handelt sich hierbei um ein weit reichendes Konzept, das in komplexer Weise beeinflusst wird, durch die körperliche Gesundheit, den psychologischen Zustand, den Grad der Unabhängigkeit, die sozialen Beziehungen und die hervorstechenden Eigenschaften der Umwelt“ [40].

Nach dieser Definition werden nicht nur körperliche, sondern auch psychosoziale Aspekte des Wohlbefindens berücksichtigt. Bei der umfassenden Darstellung der Lebensqualität sollten folgende Hauptbereiche erläutert werden [40, 41]:

1. der physische Zustand
2. der psychische Zustand
3. die sozialen Beziehungen
4. verhaltensbezogene Komponenten / Funktionstüchtigkeit in Alltag und Beruf

Es gibt noch andere Komponenten, die zur Darstellung und Erfassung der Lebensqualität geeignet sind. Da der Begriff „Lebensqualität“ noch nicht für alle Bereiche einheitlich definiert ist, beschränkt man sich auf die vier o.g. Punkte weil sie die bio-psycho-soziale Befindlichkeit und Funktionsfähigkeit des Patienten am genauesten widerspiegeln [40].

Die vier Hauptkomponenten der Lebensqualität beinhalten wiederum weitere Kriterien, die bei der Beschreibung berücksichtigt werden müssen.

Zu der Beschreibung des physischen Zustands zählen beispielsweise Zufriedenheit mit den somatischen Folgen einer Erkrankung und deren Behandlung, Mobilität und Eigenständigkeit des Patienten.

Zum sozialen Bereich gehören Zufriedenheit des Patienten mit den Kontakten zu Familie, Verwandten und Freunden oder Freizeitaktivitäten.

Die psychische Komponente der Lebensqualität beschreibt Ängste, Depressionen, Hoffnungen und Freuden des Patienten. Somit hat man von der klassischen Auffassung des Begriffs, bei der lediglich die Bewertung des Therapieerfolges basierend auf objektiv messbaren klinischen Parametern vorgenommen wird, Abstand genommen. Genauer gesagt, man betrachtet sie als einen Teil der „Konstruktives Lebensqualität“.

Ein weiterer wesentlicher Teil ist die so genannte „erlebte Gesundheit“, d.h. die subjektive Repräsentation der Gesundheit aus Sicht des Patienten.

1.2.2 Geschichte der Lebensqualitätsmessung

Der englische Ökonom Artur Cecil Pigou hat zum ersten Mal in seinem Werk „The Economics of Welfare“ den Begriff „quality of life“ erwähnt [42]. Diese Quelle gilt – und darin sind sich so gut wie alle renommierten Lebensqualitätsforscher und Autoren in der Medizin, den Sozialwissenschaften und in der Philosophie einig – als die Geburtsstunde des Begriffs Lebensqualität [43].

Der englische Arzt und Sexualforscher Havelock Ellis veröffentlichte 1911 ein Buch mit dem Titel „The Problem of Race-Regeneration“ [44], in dem er sich u. a. mit der „quality of life“ auseinandersetzte. Darin begrüßte er die Entwicklung der Technik und der gesellschaftlichen Institutionen, die ein bequemes und angenehmeres Leben ermöglichten und durch Bildung und Versorgung das Wohl des Menschen förderten.

In den USA wurde der Arzt Clement A. Penrose ein bekannter Verfechter der „Lebensqualität“. Er hielt ab 1914 Vorträge zum Thema „quality of life“ und publizierte seine Ideen in mehreren anerkannten medizinischen und öffentlichen Organen. Er argumentierte, ähnlich wie Ellis, dass die Bemühungen zur Verbesserung der sozialen Versorgung sich letztlich als nutzlos erweisen werden, wenn man verpasst, die Qualität des menschlichen Lebens zu verbessern. [43].

Die Bedeutung des Begriffs in seiner gegenwärtigen Verwendung ist aus den Publikationen zur Politik, zu Sozialwissenschaften und Medizin aus den 1960er und 1970er Jahren entstanden. US-Präsident Johnson verwendete diesen Begriff in einer neuen Funktion mit neuer Bedeutung. In seiner berühmten „Great Society Speech“ am 22. Mai 1964 fasst er die Ziele seiner Politik in dem Begriff „Quality of life“ zusammen. Johnson verlangt nach einem Perspektivenwechsel, weg von dem „Wie viel man hat“ hin zum „Wie gut man lebt“. Er weist darauf hin, dass der Finanzbericht eines Landes wenig darüber aussagt, wie gut die Menschen in diesem Land leben. Lebensqualität wird also als das oberste Ziel und als das Erfolgskriterium der Politik eingeführt. Daraufhin wurden in den USA erhebliche Summen in die Etablierung und Erforschung der Lebensqualität investiert [43].

Anfang der 70er Jahre entstanden zahlreiche Institutionen, Fachzeitschriften, ein regelmäßiges Monitoring und eine disziplinübergreifende und internationale Bewegung zur Erforschung der Lebensqualität.

In der Medizin verlief die Entwicklung der Lebensqualitätsforschung seit den siebziger Jahren in drei Phasen. In den siebziger Jahren beschäftigte man sich mit der Definition des Begriffs. In den Achtzigern mit der Messmöglichkeit und Messbarkeit, und in den Neunzigern ging es um Anwendung der erarbeiteten Methoden in klinischen, epidemiologischen, gesundheitsökonomischen Studien und Untersuchungen zur Qualitätssicherung.

1.2.3 Instrumente zur Erfassung der Lebensqualität

Das beste Messinstrument zur Erfassung der Lebensqualität ist sicherlich das vertraute Gespräch zwischen Patient und Arzt. Hierbei können die emotionale Situation (Ängste, Depressionen), Wünsche, krankheitsspezifische Probleme usw. angesprochen werden. Je größer das Patientenkollektiv, desto stärker reduziert sich die Möglichkeit für die Durchführung eines Patientengesprächs. Aus diesem Grund kommt eine Vielzahl von standardisierten Fragebögen zum Einsatz (z.B. der QLQ-C30-Bogen der Europäischen Organisation für die Erforschung und Behandlung von Tumoren (EORTC), der IBDB-Q - (Inflammatory Bowel Disease Questionnaire) der EQ-5D- (Euro Quality of Life) oder der DLQI (Dermatology Life Quality Index) usw.)

Inzwischen existieren weit über 1500 unterschiedliche Fragebögen, die als Messinstrumente bei der Frage nach der Lebensqualität dienen.

Man unterscheidet zwischen krankheitsübergreifenden (generischen) und krankheitsspezifischen Messinstrumenten. Krankheitsübergreifende Instrumente gehen nicht auf spezifische Symptome des Patienten ein, sind allgemein gehalten und können somit auch für die Befragung von gesunden Probanden verwendet werden. Hierzu gehört z.B. der in dieser Arbeit verwendete SF-36-Fragebogen, der QOL und das

Nottingham Health Profile (NHP). Dagegen werden bei den krankheitsspezifischen Instrumenten, wie der Name schon sagt, auf die Krankheit ausgerichtete Fragen gestellt. Sie stammen aus verschiedensten medizinischen Bereichen und werden meistens für die Beurteilung einer oder mehrerer Therapieformen eingesetzt [45].

1.2.4 Stellenwert des SF36-Qualitätsbogens

Die erste Version des SF-36-Fragebogens zur Messung der Lebensqualität wurde in den USA von der RAND-Corporation entwickelt. Diese umfasste ursprünglich 100 Bausteine(Items). Durch die Weiterentwicklung wurde die Zahl der Items auf 36 reduziert.

1995 wurde die ursprüngliche amerikanische Version durch Bullinger und Kollegen ins Deutsche aufwendig übersetzt. Die Übersetzung erfolgte entsprechend dem Studienprotokoll der International Quality of Life Assessment Project Group basierend auf zwei unabhängigen Vorwärts- und Rückwärtsübersetzungen.

Vor dem definitiven Einsatz in Deutschland erfolgten mehrere Diskussionsrunden, Qualitätsratings externer Gutachter sowie Pilottestungen in verschiedenen Patientengruppen [43].

In den darauffolgenden Jahren wurde der Bogen in über 40 Sprachen übersetzt. In den Publikationen über mehr als 200 verschiedenen Erkrankungen konnte seine Validität und Reliabilität nachgewiesen werden.

Ein großer Pluspunkt des SF-36-Fragebogens ist seine universelle Einsetzbarkeit. Er kann sowohl für ein gesundes als auch krankes, stationäres oder ambulantes Patientenkollektiv eingesetzt werden.

Durch seine einfache, klar und verständlich gestellte Fragen und Instruktionen gestaltet sich die Durchführung in der Regel leicht. Die Bearbeitungszeit schwankt zwischen 7 und 15 Minuten.

Der SF-36 beschreibt gut den individuellen gesundheitlichen Zustand des Patienten. Durch seinen Einsatz können die krankheitsbedingten Belastungen im Verlauf gemessen und verglichen werden.

Mittlerweile wird der SF-36-Fragebogen international am häufigsten zur Messung der Lebensqualität eingesetzt.

1998 wurde er im Zuge des Bundes-Gesundheitssurveys verwendet, da in ihm, angelehnt an die WHO-Definition der Lebensqualität, sowohl physische als auch psychische und soziale Komponenten der Lebensqualität berücksichtigt werden [40].

2 Fragestellung, Ziel der Arbeit

Das Ziel der vorliegenden retrospektiven Untersuchung ist es, zu evaluieren, ob relevante Unterschiede im intra- und postoperativen Verlauf bei Patientinnen existieren, die im Rahmen der operativen Therapie der tief infiltrierenden Endometriose durch unterschiedliche Operationsverfahren eine Darmresektion bekommen haben.

Beide Operationsverfahren, die offene und laparoskopische Darmresektion, wurden bezüglich prä-, intra- und postoperativen Verlaufs miteinander verglichen.

Durch den Vergleich soll die Frage beantwortet werden: ob, und wenn ja, welche Unterschiede zwischen den beiden OP-Methoden bestehen.

Des Weiteren soll untersucht werden, ob es einen Unterschied in der postoperativen Lebensqualität zwischen offen und laparoskopisch operierten Patientinnen und diese im Vergleich zur Normalbevölkerung gibt.

Die Nullhypothese der vorliegenden Untersuchung lautet: die intra- und postoperativen Ergebnisse sowie die Lebensqualität nach der laparoskopischen Darmresektion sind signifikant besser als bei den Patientinnen nach der offenen Resektion.

3 Patienten und Methoden

3.1 Patientenauswahl, Gruppeneinteilung, Datenquellen

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine retrospektive Studie, bei der Daten von Patientinnen analysiert wurden, die im Zeitraum von 01.01.13 bis 31.12.15 wegen Endometriose in der Ammerland-Klinik Westerstede operativ behandelt wurden.

Es handelt sich um Patientinnen mit der tief infiltrierenden Endometriose mit Darmbeteiligung, bei denen im Rahmen der operativen Therapie eine Darmresektion erfolgte.

Die Daten wurden aus den kodierten und in der Datenbank der Klinik gespeicherten ICD-10 Nummern erfasst.

Im ersten Schritt wurden alle Patientinnen mit der ICD-10-Diagnose N80.5: Endometriose des Darmes selektiert. Anschließend wurde anhand der kodierten OPS-Angaben bzw. OP-Berichte Patientinnen, bei denen Rektum- bzw. Sigmaresektion durchgeführt wurde, ausgewählt.

Über die hausinterne Fallnummer kann der zur entsprechenden Operation gehörende Fall im EDV-Krankenhausinformationssystem abgerufen werden. Auch spätere und frühere Klinikaufenthalte der jeweiligen Patientin können dabei aufgerufen werden. Die selektierten Patientinnen wurden in zwei Gruppen unterteilt. Patientinnen in der ersten Gruppe wurden laparoskopisch und in der zweiten Gruppe durch Laparotomie operiert. Patientinnen mit dem Umstieg vom laparoskopischen auf ein offenes Verfahren zählen bei der Auswertung bzw. im Vergleich der Gruppen zu den offen operierten Patientinnen.

Patientinnen mit Darmbeteiligung, aber ohne Dickdarm- oder Rektuminfiltration durch Endometriose (z.B. Dünndarm- oder Appendixinfiltration) wurden von der Studie ausgeschlossen.

Bei mehreren operativen Eingriffen einer Patientin mit der ICD-10-Diagnose N80.5 im untersuchten Zeitraum wurden nur die Daten vom frühesten Fall ausgewertet.

Die Daten wurden aus folgenden, in der hausinternen Datenbank gespeicherten Quellen, bezogen:

- Entlassungsbrief
- OP-Bericht (Gynäkologie)
- OP-Bericht (Allgemeinchirurgie)
- OP-Dokumentation
- stationärer Aufnahmebogen
- Verlegungsbericht der Intensivstation
- Narkoseprotokoll
- elektronische Visitendokumentation
- eingeleseene Fremdbefunde/Entlassungsbriefe
- elektronische Pflegekurve des jeweiligen klinischen Aufenthaltes
- Ambulanzbriefe
- Anästhesie-Aufnahmeprotokoll
- Befunde des Pathologen
- radiologische, endoskopische und sonographische Befunde (schriftlich und PACS)
- Laborbefunde

Alle Patientendaten wurden in drei Kategorien unterteilt: präoperative, intraoperative und postoperative Vergleichskriterien (s. Tab.3)

Tab. 2: Vergleichskriterien

präoperativ	intraoperativ	postoperativ
Alter	Operationsart	Verweildauer im Krankenhaus
BMI	(offen/laparoskopisch)	Intensivstation postoperativ
vorherige Endometriose-OP's	Darmanastomose (Hand-/Stapler;	erster Stuhlgang
vorherige abdominelle OP's außer	Höhe)	Urin-Dauerkatheter postoperativ
Endometriose	Vollständigkeit der	Harnblasenfunktion postoperativ
Symptome	Endometriosesanierung	(Restharmmenge bei Entlassung)
vaginaler Ultraschall (Größe des	Endometriose- Stadium nach	Periduralkatheter postoperativ (Tage)
Endometrioseherdes)	ASRM und ENZIAN	Schmerzintensität am 1.-3.postop. Tag
Ureterschienen präoperativ	Art der Darmresektion	(VAS-Scala)
MRT präoperativ	OP-Zeit	Komplikationen
Hb-Wert präoperativ	Operateur (CA; OA; Ass)	Endometriose-Rezidiv
ASA-Stadium		Histologie (Länge des Resektates, Infiltrationstiefe)

3.2 Intraoperatives Vorgehen bei Darmresektion

Das Ziel der operativen Therapie der Endometriose ist die komplette Entfernung aller Endometrioseherde.

Bei allen in dieser Studie untersuchten Fällen wurde ein Viszeralchirurg zur Durchführung der Darmresektion hinzugezogen.

Bei der Darmresektion unterscheidet man drei Arten: „Mukosa- Saving Resection“ = „Shaving“, Vollwandresektion (Disc-Resektion) und komplette Segmentresektion (s.Tab.3).

Tab. 3: Arten der Darmresektion

„Mukosa-Saving“-Resektion	Vollwand-(Disc-)Resektion	Segmentresektion
kleine Endometrioseherde (max.3cm)	Endometrioseherde von 1-3cm	große(>3cm) und/oder multiple
Infiltration der Darmwand bis zur Mukosa	Infiltration aller Wandschichten	Endometrioseherde
Resektion der Herde bis zur Mukosa, ohne Eröffnung derselben	Resektion aller Schichten des Darmes	Infiltration aller Wandschichten des Darmes
anschließende Querübernähung der Resektionsstelle	anschließende Querübernähung der Resektionsstelle	Tubuläre Resektion des Darmes
		anschließende Hand- oder Stapleranastomose

3.3 Rezidivanalyse

Die postoperativen Kontrollen bzw. Nachsorge erfolgten bei den meisten Patientinnen im Endometriosezentrum der Ammerland-Klinik. Der erste postoperative Wiedervorstellungstermin war spätestens 6 Monate nach der Entlassung. Danach stellen sich die Patientinnen einmal jährlich in der Endometriose-Sprechstunde vor. Anamnese, klinische und sonographische Untersuchungen wurden dabei durchgeführt, dokumentiert und in der klinikinternen Datenbank gespeichert.

Anhand dieser Quellen sowie durch den an die Patientinnen geschickten Fragebogen zur Lebensqualität mit zusätzlichen Fragen (s. Anhang) konnten die Daten über Rezidiv der Erkrankung gesammelt werden.

Patientinnen, die sich postoperativ im Ammerland-Klinikum nicht mehr vorgestellt haben und die für die Befragung bezüglich der Lebensqualität trotz mehrfacher Versuche des direkten telefonischen Kontaktes nicht mehr erreichbar waren, wurden von der Rezidivanalyse ausgeschlossen.

3.4 Erfassung der postoperativen Komplikationen, Follow up

Zur besseren Vergleichbarkeit zwischen den beiden Patientengruppen (laparoskopische vs. offene Darmresektion) bzw. um unsere Ergebnisse adäquat mit anderen Studien vergleichen zu können, erfolgte die Aufteilung der Komplikationen in Major- und Minor- sowie in Früh- und Spätkomplikationen in Anlehnung an die Arbeit von de Cicco und Mitarbeiter [10].

Wir definierten die Major-Komplikationen als schwerwiegende Komplikationen bei denen eine chirurgische, radiologische oder intensivmedizinische Intervention notwendig war. Dazu zählen z.B. Anastomoseninsuffizienz, Anastomosenstenose, postoperative Fistelbildung (rectovaginal/vesicovaginal), intraoperative Organverletzungen, intra- und postoperative Blutungen, intraabdominelle Abszesse, Ileus, Platzbauch sowie schwere Infektionen mit Sepsis.

Zu Minor-Komplikationen zählen Harnverhalt, milde Infektionen, subkutane Wundheilungsstörungen, neurologische, kardiale und pulmonale Störungen ohne Interventionsbedarf und ohne Notwendigkeit einer intensivmedizinischen Therapie.

Komplikationen, die sich direkt postoperativ ereigneten, also noch während des gleichen stationären Aufenthaltes, wurden als Frühkomplikationen bezeichnet. Diese konnten anhand des Entlassungsbriefes sowie durch die unmittelbar vor der Entlassung durchgeführte und in der Patientenkurve dokumentierte Abschlussuntersuchung erfasst werden. Komplikationen, die nach der Entlassung auftraten definierten wir als Spätkomplikationen. Erfassung und Analyse dieser Komplikationen erfolgte anhand der späteren Ambulanzbriefe, der Kontrollen im Nachuntersuchungsraum sowie des von den Patientinnen beantworteten Fragebogens, wo explizit nach der Spätkomplikationen gefragt wurde (s. Anhang).

Patientinnen mit postoperativ aufgetretenem Rezidiv der Endometriose wurden von der Analyse der Spätkomplikationen bzw. postoperativen Symptomänderung ausgeschlossen. Der Grund dafür lag in der ungenauen zeitlichen Zuordnung der postoperativen Symptomänderung bzw. postoperativ aufgetretenen Minor-Komplikationen seitens der Patientinnen, die mehrfach behandelt wurden.

Somit konnten Spätkomplikationen von insgesamt 68 Patientinnen erfasst und statistisch ausgewertet werden. Das mittlere Follow up betrug dabei 38,2 Monate (Standardabweichung 22,2 Monate, max. 74 Monate; min. 4 Monate).

Da die meisten Laparotomien in den ersten drei Jahren des untersuchten Zeitraumes durchgeführt wurden, war das Follow up bei der Laparoskopiegruppe erwartungsgemäß kürzer als bei den Patientinnen nach der Laparotomie (25,0 vs. 51,3 Monate; $p < 0,001$). Das Follow up der segmentresezierten Patientinnen betrug 39,9 Monate. Der Unterschied zwischen den offen und laparoskopisch resezierten Patientinnen in dieser Untergruppe war ebenfalls signifikant (49,0 vs. 23,6 Monate, $p < 0,001$).

3.5 Aufbau und Auswertung des SF-36-Lebensqualitätsbogens

Bei der vorliegenden Arbeit wurde der SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand mit dazugehörigen Manual und CD-ROM verwendet [46].

In dem Fragebogen werden mit 35 Fragen (Items) acht Subskalen der subjektiven Gesundheit erfasst. Diese Subskalen umfassen folgende Punkte: physische Funktionsfähigkeit (KÖFU), körperliche Rollenfunktion (KÖRO), körperliche Schmerzen (SCHM), generelle Gesundheit (AGES), Vitalität (VITA), soziale Funktionstüchtigkeit (SOFU), emotionale Rollenfunktion (EMRO) und mentale Gesundheit (PSYC). Durch eine Frage wird der aktuelle gesundheitliche Zustand im Vergleich zum vergangenen Jahr erfragt.

Die Antwortmöglichkeiten umfassen sowohl dichotome (ja/nein) als auch mehrstufige ordinale Antwortmöglichkeiten.

Tab. 4: Subskalen des SF-36 (adaptiert aus Bullinger/ Kirchberger: SF-36, Fragebogen zum Gesundheitszustand, Handanweisung)

Subskala	Itemanzahl	Inhalt
Körperfunktion(KÖFU)	10	Ausmaß, in dem der Gesundheitszustand körperliche Aktivitäten wie Selbstversorgung, Gehen, Treppensteigen, Bücken, Heben und mittelschwere oder anstrengende Tätigkeiten beeinträchtigt
körperliche Rollenfunktion(KÖRO)	4	Ausmaß, in dem der körperliche Gesundheitszustand die Arbeit oder andere tägliche Aktivitäten beeinträchtigt, z.B. weniger schaffen als gewöhnlich, Einschränkungen in der Art der Aktivitäten, oder Schwierigkeiten, bestimmte Aktivitäten auszuführen
körperliche Schmerzen (SCHM)	2	Ausmaß an Schmerzen und Einfluss der Schmerzen auf die normale Arbeit, sowohl im, als auch außerhalb des Hauses
allgemeine Gesundheitswahrnehmung(AGES)	5	Persönliche Beurteilung der Gesundheit, einschl. aktueller Gesundheitszustand, zukünftige Erwartungen und Widerstandsfähigkeit gegenüber Erkrankungen
Vitalität (VITA)	4	Sich energiegeladener und voller Schwung fühlen, gegenüber

		müde und erschöpft sein
soziale Funktionstüchtigkeit (SOFU)	2	Ausmaß, in dem die körperliche Gesundheit oder emotionale Probleme normale soziale Aktivitäten beeinträchtigen
emotionale Rollenfunktion (EMRO)	3	Ausmaß, in dem emotionale Probleme die Arbeit oder andere tägl. Aktivitäten, beeinträchtigen - unter anderem weniger Zeit aufbringen, weniger schaffen und nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten
psychisches Wohlbefinden (PSYC)	5	Allgemeine psychische Gesundheit, einschl. Depression, Angst, emotionale und verhaltensbezogene Kontrolle, allgemeine positive Gestimmtheit

Acht Subklassen werden zwei Summenskalen zugeordnet: körperliche und psychische Gesundheit
 KÖFU, KÖRO und SCHM stimmen am meisten mit der körperlichen Summenskala überein. PSYC, EMRO und SOFU korrelieren am ehesten mit der psychischen Summenskala. Für VITA, SOFU und AGES besteht keine hundertprozentige Zuordnungsmöglichkeit. VITA und SOFU werden jedoch zur psychischen Summenskala gezählt, während AGES der körperlichen Summenskala zugeordnet wird.

Tab. 5: Zusammensetzung der Summenskalen des SF-36-Fragebogens

Körperfunktion(KÖFU)	körperliche Summenskala
körperliche Rollenfunktion (KÖRO)	
körperliche Schmerzen (SCHM)	
allgemeine Gesundheitswahrnehmung (AGES)	
Vitalität (VITA)	psychische Summenskala
soziale Funktionstüchtigkeit (SOFU)	
emotionale Rollenfunktion (EMRO)	
psychisches Wohlbefinden (PSYC)	

Für die Auswertung der Subskalen wird der Rohskalenwert bestimmt. Dieser setzt sich zusammen durch Addition der Punkte, die für jedes Item der jeweiligen Subskala

zugeordnet wird. Für einige Items müssen bestimmte Abweichungen durch Rekalibrierung berücksichtigt werden.

Im nächsten Schritt werden die Rohskalenwerte auf eine Prozentwertskala mit dem Bereich von 0 bis 100 transformiert. Der transformierte Wert entspricht dabei dem Verhältnis der erreichten zu der maximal möglichen Punktzahl in Prozent. Standardmäßig entspricht hier ein Wert von 100 dem bestmöglichen und ein Wert von 0 dem schlechtmöglichen Lebensqualitätszustand.

Dadurch wird die Anschaulichkeit sowie Vergleichbarkeit der Ergebnisse zwischen verschiedenen Studien verbessert.

Bei der Auswertung der beiden Summenskalen (körperliche und psychische Gesundheit) werden die zugehörige Subskalen nach festgelegten Vorschriften gewichtet, addiert und zu normbasierten T-Werten transformiert.

Die Ergebnisse werden mit den Werten der standardisierten Normstichprobe verglichen.

Bei der vorliegenden Arbeit wurde die deutsche Normstichprobe von 1994 verwendet.

Alle zum Vergleich benötigten statistischen Werte (Mittelwert, Standardabweichung usw.) sind im SF-36 Auswertungshandbuch vorgegeben.

Im zweiten Schritt wurden die Subskalen- und Summenskalenwerte der beiden untersuchten Patientengruppen (laparoskopische vs. offene Operation) verglichen.

3.6 Statistische Methoden

Die erhobenen Daten wurden in Tabellen des Programms Microsoft Excel (*Microsoft® Office Excel 2007, Microsoft Corporation*) eingegeben.

Für eine bessere statistische Aufarbeitung wurden die nicht numerischen Daten in den entsprechenden Subgruppen mit Nummern versehen.

Die gesammelten Excel-Datensätze wurden zur statistischen Auswertung anschließend in das Programm SPSS Statistics (Version 22 für Windows, *SPSS Inc., 233 S. Wacker Drive, Chicago, Illinois, USA*) übertragen.

Die kontinuierlichen Variablen wurden als Mittelwerte dargestellt, während als Streumaße die Standardabweichungen gewählt wurden. Diese wurden mit Hilfe des t-Tests für unabhängige Stichproben verglichen.

Beim Vergleich der nominalskalierten Variablen wurde χ^2 -Test verwendet. Außerdem wurden deskriptive Statistiken mit Kreuztabellen berechnet. Als statistisch signifikant wurde ein Niveau von 5% (p-Wert < 0,05) angesehen.

Bei der vorliegenden retrospektiven Studie muss beachtet werden, dass die Erhebung des Datenmaterials von der Vollständigkeit der Dokumentation in den o. g. Quellen abhing. Bei einigen Untersuchungen war das Kollektiv einzelner Subgruppen trotz des relativ großen Gesamtkollektivs von 100 Patienten zum Teil so klein, dass keine sinnvolle vergleichende statistische Untersuchung möglich war. In solchen Fällen wurde deskriptive Statistik gewählt mit Berechnung folgender Parameter: arithmetische Mittelwert und der Median, die Standardabweichung und die Quartile zur Charakterisierung der Streuung sowie Minimal- und Maximalwert.

4 Ergebnisse

Vergleichskriterien der beiden untersuchten Gruppen (laparoskopisch vs. offen) wurden in drei Kategorien eingeteilt: prä-, intra- und postoperative Kriterien.

Der Unterschied in der Lebensqualität zwischen den beiden Gruppen wurde durch die Auswertung der SF-36-Fragebögen verglichen.

4.1 Präoperative Vergleichskriterien

Tab. 6: präoperative Vergleichskriterien

		Laparotomie (n=53)	Laparoskopie (n=47)	Signifikanz (p)
Alter^c		36 (7,2)	36 (7,1)	0,79 ^b
BMI^c		24,0 (3,4)	25,4 (5,1)	0,1 ^b
Vorherige abdominelle Operationen (außer Endometriose)		19 (49%)	20 (51%)	0,49 ^a
Frühere Endometriose-OP's		34 (64,2%)	26 (55,3%)	0,37 ^a
Hormontherapie voroperativ		47(88,7%)	38(80,9%)	0,27
	Orale Kontrazeptiva	4(8,5%)	3(7,9%)	0,92 ^a
	Gestagene	7(14,9%)	19(50%)	<0,01 ^a
	GnRH-Analoga	36 (76,6%)	16(42,1%)	<0,01 ^a
Symptome	Dysdefäkation	27(50,9%)	26(55,3%)	0,66 ^a
	Rektale Blutung	10(18,9%)	8(17%)	0,81 ^a
	Dyspareunie ^d	19(39,6%)	26(59,1%)	0,06 ^a
	Dysmenorrhoe ^e	32(62,7%)	37(80,4%)	0,06 ^a
Ureterschienung		19(35,8%)	29(61,7%)	0,01^a
MRT		8(15,1%)	11(23,4%)	0,29 ^a
ASA-Stadium	ASA I	16(30,2%)	11(23,4%)	0,45 ^a
	ASA II	34(64,2%)	32(68,1%)	0,68 ^a
	ASA III	3(5,7%)	4(8,5%)	0,58 ^a

Anmerkungen:

a = Chi-Quadrat χ^2 (asymptotisch)

b = t-Test

c = Angabe des Mittelwertes (Standardabweichung)

d = Laparoskopie: n=44; Laparotomie: n=48

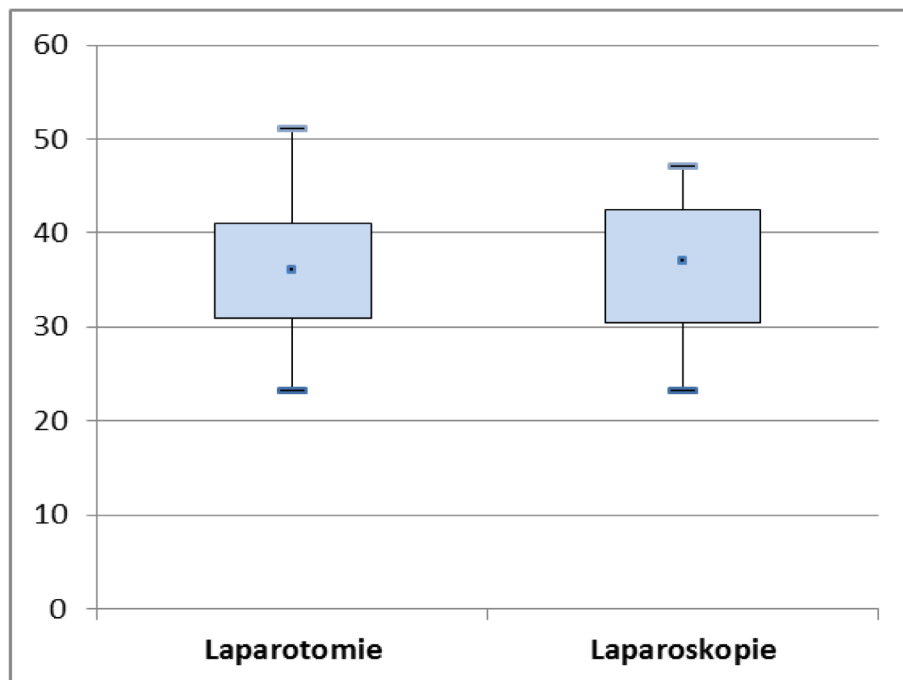
e = Laparoskopie: n=46; Laparotomie: n=51

4.1.1 Alter

Die Altersverteilung in beiden Gruppen zeigte keinen signifikanten Unterschied. Das Durchschnittsalter in der Laparotomiegruppe betrug 35,8 Jahre. Das Durchschnittsalter

in der Laparoskopiegruppe lag bei 36,2 Jahren. Die älteste Patientin war in der Laparoskopiegruppe 51 und in der konventionellen Gruppe 47 Jahre alt. In beiden Gruppen war die jüngste Patientin jeweils 23 Jahre alt.

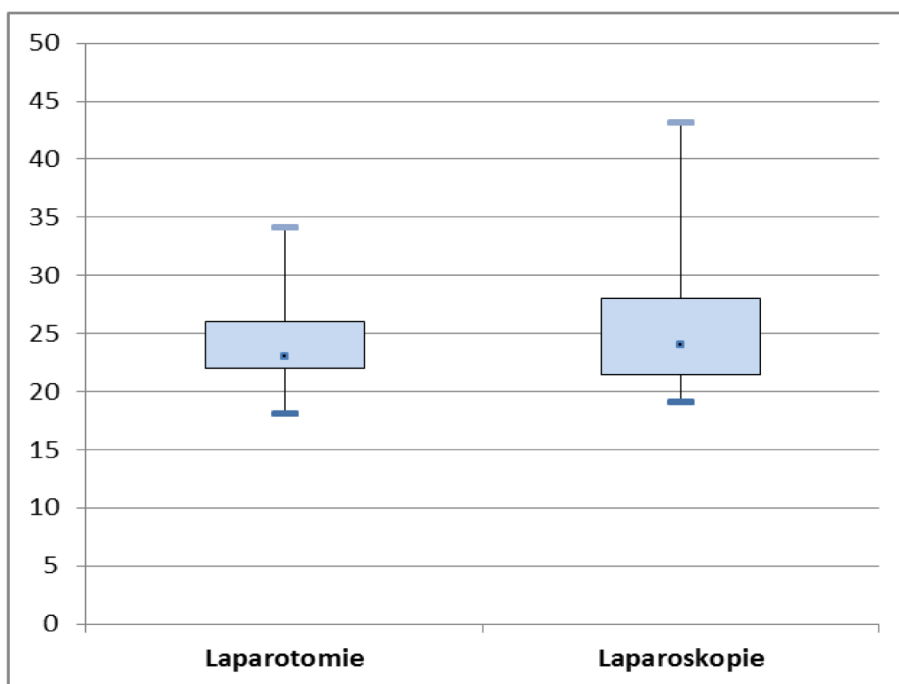
Abb. 2 :Alter



4.1.2 BMI

Der Mittelwert von allen operierten Patientinnen lag bei $24,7 \text{ kg/m}^2$. Die Standardabweichung betrug $4,3 \text{ kg/m}^2$. Der Mittelwert von laparoskopisch operierten Patientinnen lag bei $25,4 \text{ kg/m}^2$ (Standardabweichung: $5,1 \text{ kg/m}^2$), bei offen operierten bei 24 kg/m^2 (Standardabweichung: $3,4 \text{ kg/m}^2$). Der Unterschied war im t-Test zwar nicht signifikant, jedoch zeigte sich ein Trend zu höheren Körpergewichten in der Gruppe der endoskopisch operierten Frauen.

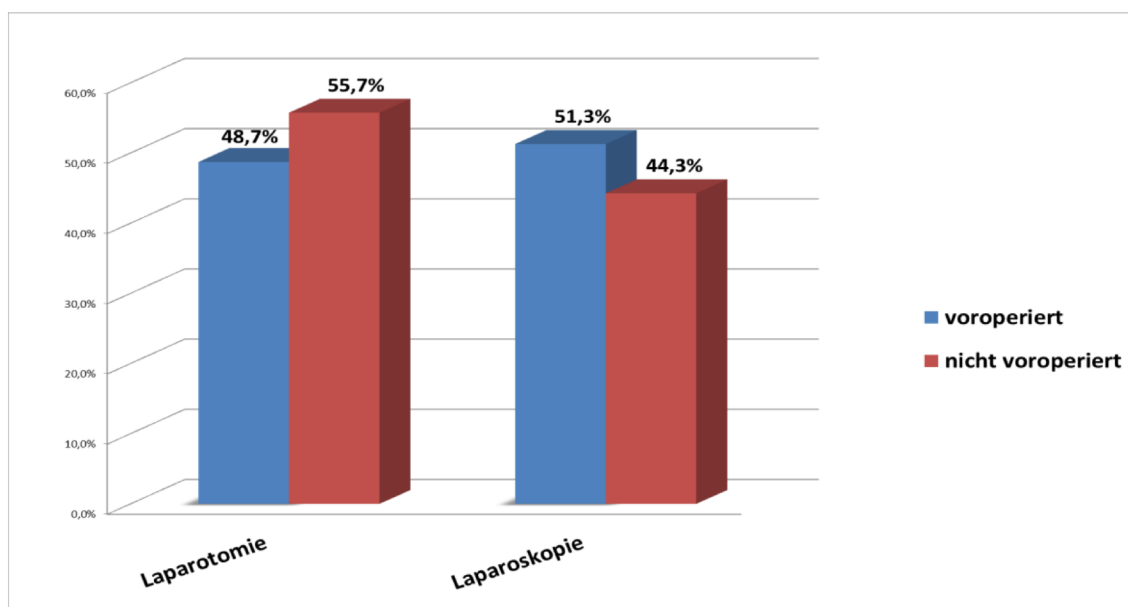
Abb. 3: BMI



4.1.3 Frühere abdominelle Operationen außer Endometriose

Von 47 laparoskopisch operierten Patientinnen hatten 20 (43%) in der Vorgeschichte mindestens eine abdominelle Operation außer Endometriose. In der Gruppe der offen operierten Patientinnen waren es ebenfalls 20 Patientinnen (38%). Es bestand kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen ($p=0,49$).

Abb. 4: Abdominelle Voroperationen außer Endometriose

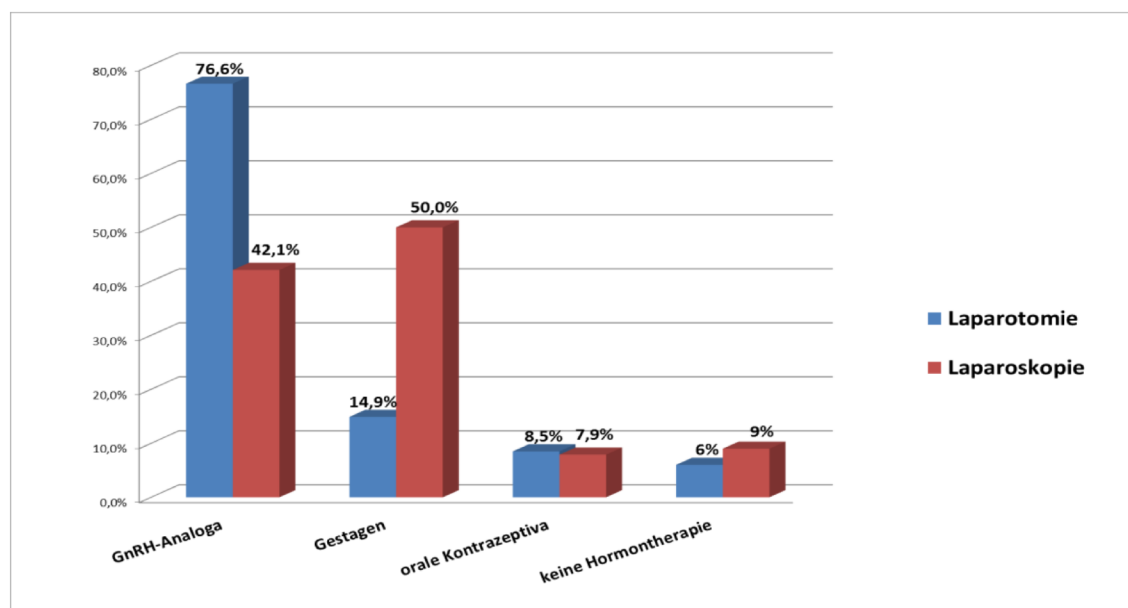


4.1.4 Präoperative Hormontherapie

85 Patientinnen (85%) im Gesamtkollektiv nahmen Hormonpräparate vor der Operation wegen endometriosebedingter Beschwerden. In der Laparoskopiegruppe waren es 38 (81%) und in der Laparotomiegruppe 47 Patientinnen (89%), damit zeigten sich auch bei diesem Kriterium keine statistischen signifikanten Unterschiede.

Es handelte sich bei 52 Patientinnen um GnRH-Analoga (offen/laparoskopisch: 36 vs.16 Patientinnen; $p < 0,01$), bei 26 Patientinnen um Gestagene (offen/laparoskopisch: 7 vs.19 Patientinnen; $p < 0,01$) und bei 7 Patientinnen um orale Kontrazeptiva (offen/laparoskopisch: 4 vs.2 Patientinnen; $p = 0,92$).

Abb. 5: Präoperative Hormontherapie



4.1.5 Symptome

Von den anamnestisch bei der präoperativen Konsultation abgefragten Beschwerden, wurden folgende Symptome ausgewertet: Dysdefäkation, Hämatochezie, Dyspareunie sowie Dysmenorrhoe.

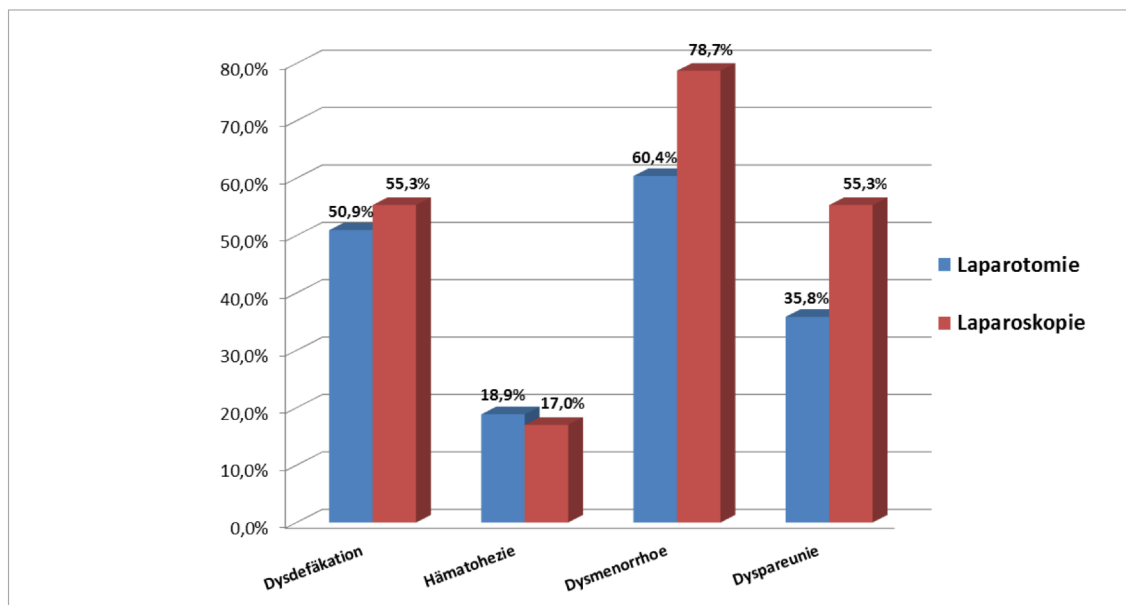
Über Dysdefäkation haben insgesamt 53 Patientinnen berichtet; davon 27 Patientinnen (50,9%) in der Laparotomie-Gruppe und 26 Patientinnen (55,3%) in der Laparoskopie-Gruppe ($p = 0,66$).

Hämatochezie hatten insgesamt 18 Patientinnen: 10 in der Laparotomie- und 8 Patientinnen in der Laparoskopiegruppe (18,9% bzw. 17,0%; $p = 0,81$).

Dyspareunie trat bei insgesamt 45 Patientinnen auf: 19 Patientinnen in der Laparotomie- und 26 in der Laparoskopiegruppe (35,8% vs.45,3%; $p = 0,06$). Bei acht Patientinnen (5 in der Laparoskopie und 3 in der Laparotomiegruppe) fehlten die Angaben über dieses Symptom in der Akte.

Über Dysmenorrhoe haben insgesamt 69 Patientinnen geklagt, 32 Patientinnen in der Laparotomie- und 37; in der Laparoskopie-Gruppe (60,4% bzw.78,7 %; $p = 0,055$). Bei drei Patientinnen (2 in der Laparotomie- und 1 in der Laparoskopie-Gruppe) fehlten die Angaben über das Symptom. Beide Gruppen sind also hinsichtlich der Beschwerdesymptomatik vergleichbar, da sich keine signifikanten Unterschiede fanden.

Abb. 6: Symptome



4.1.6 MRT

Zur Ergänzung der bildgebenden Diagnostik wurde bei 19 Patientinnen im Rahmen der Operationsplanung eine Magnetresonanztomografie durchgeführt: bei 8 Patientinnen (15,1%) in der Laparotomie- und bei 11 Patientinnen in der Laparoskopiegruppe (23,4%; $p = 0,29$).

4.1.7 ASA-Klassifikation

Präoperativ erfolgte eine Zuordnung aller Patientinnen gemäß dem Risikoprofil in die ASA-Klassen I bis IV (American Society of Anesthesiology). In der Tabelle 9 wird die Einteilung der ASA-Klassifikation gezeigt.

Tab. 7: ASA-Klassifikation

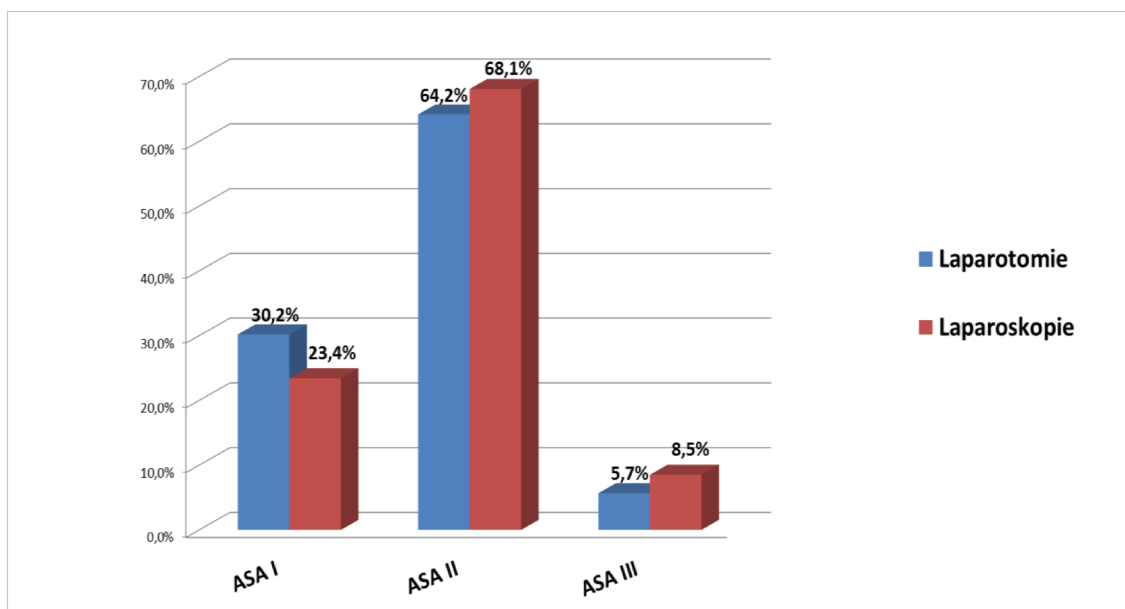
ASA I	Normaler, gesunder Patient
ASA II	Patient mit leichter Allgemeinerkrankung
ASA III	Patient mit schwerer Allgemeinerkrankung
ASA IV	Patient mit lebensbedrohlicher Allgemeinerkrankung
ASA V	moribunder Patient, der ohne Operation voraussichtlich nicht überleben wird
ASA VI	hirntoter Patient, dessen Organe zur Organspende entnommen werden

Die meisten Patientinnen wurden als ASA II eingestuft: in der Laparotomiegruppe waren es 34 Patientinnen (64,2%) und in der Laparoskopiegruppe- 32 Patientinnen (68,1%; $p = 0,67$).

Wenige Patientinnen wurden als ASA III klassifiziert: nur 3 Patientinnen (5,7%) in der Laparotomie – und nur 4 Patientinnen (8,5%) in der Laparoskopiegruppe ($p = 0,58$).

Völlig gesund (ASA I) waren 16 Patientinnen (30,2%) in der Laparotomie- und 11 (23,4%) in der Laparoskopiegruppe ($p = 0,45$).

Abb. 7: Einteilung nach ASA-Klassifikation



4.1.8 Ureterschienung, Blasen-Dauerkatheter

Präoperativ wurden insgesamt bei 48 Patientinnen Ureterschienen eingelegt. Davon bei 19 Patientinnen in der Laparotomie- und bei 29 Patientinnen in der Laparoskopiegruppe (35,8 % vs. 61,7%; $p = 0,01$) – also signifikant mehr in der Gruppe der endoskopischen Operationen.

Insgesamt 94 (94%) der Patientinnen haben voroperativ einen Blasen-Dauerkatheter (DK) bekommen: 50 in der Laparotomie (94,3%) und 44 in der Laparoskopiegruppe (93,6%; $p = 0,88$).

DK wurde in der Laparotomiegruppe durchschnittlich nach 4,3 Tagen (Standardabweichung 2,4 Tage) und in der Laparoskopiegruppe nach 3,7 Tagen entfernt (Standardabweichung: 1,8 Tage; $p = 0,16$).

4.2 OP-Zahlen, intraoperative Vergleichskriterien

Tab. 8: OP-Zahlen, intraoperative Vergleichskriterien

		offen (n=53)	laparoskopisch (n=47)	Signifikanz (p)
OP-Zahlen	Resektionen gesamt	53	47	
	2011	30(56,6%)	1(2,1%)	
	2012	16(30,2%)	1(2,1%)	
	2013	6(11,3%)	3(6,4%)	
	2014	1(1,9%)	15(31,9%)	
	2015	0	27(50,4%)	
ENZIAN-Klassifikation (C-Stadium)	C1	4 (7,7%)	7 (15,9%)	0,21 ^a
	C2	32(61,5%)	17(38,6%)	0,03^a
	C3	12(23,1%)	12(27,3%)	0,64 ^a
	nur Sigmaresektion	4(7,7%)	8(18,2%)	0,12 ^a
	Sigma-und Rektumresektion	1(1,9%)	4(9,1%)	0,12 ^a
ASMR-Klassifikation	Stadium I	6(11,3%)	14(29,8%)	0,02^a
	Stadium II	4(7,5%)	4(8,5%)	0,86 ^a
	Stadium III	12(22,6%)	11(23,4%)	0,93 ^a
	Stadium IV	31(58,5%)	18(38,3%)	0,04^a
Art der Darmresektion	Mukosa-Saving - Resektion	9(17,0%)	18(38,3%)	0,02^a
	Diskresektion	0	4(8,5%)	0,03^a
	Segmentresektion	41(77,4%)	25(53,2%)	0,01^a
OP-Zeit (Minuten)^c		178 (42,3)	222(70,6)	<0,01^b
Operateur (ACH)	Chefarzt	10(18,9%)	15(31,9%)	
	Oberarzt	40(75,5%)	32(68,1%)	
	Assistenzarzt	3(5,7%)	0	
Operateur (GYN)	Chefarzt	41(77,4%)	12(25,5%)	
	Oberarzt	12(22,6%)	35(74,5%)	
	Assistenzarzt	0	0	
Anastomose	ja	43(81,1%)	25(53,3%)	<0,01^a
	Stapler: 29mm	38(88,0%)	7(28,0%)	<0,01^a
	Stapler: 33mm	2(5,0%)	15(60,0%)	<0,01^a
	Handanastomose	3(7,0%)	3(12%)	0,48 ^a

Anmerkungen:

a = Chi-Quadrat χ^2 (asymptotisch)

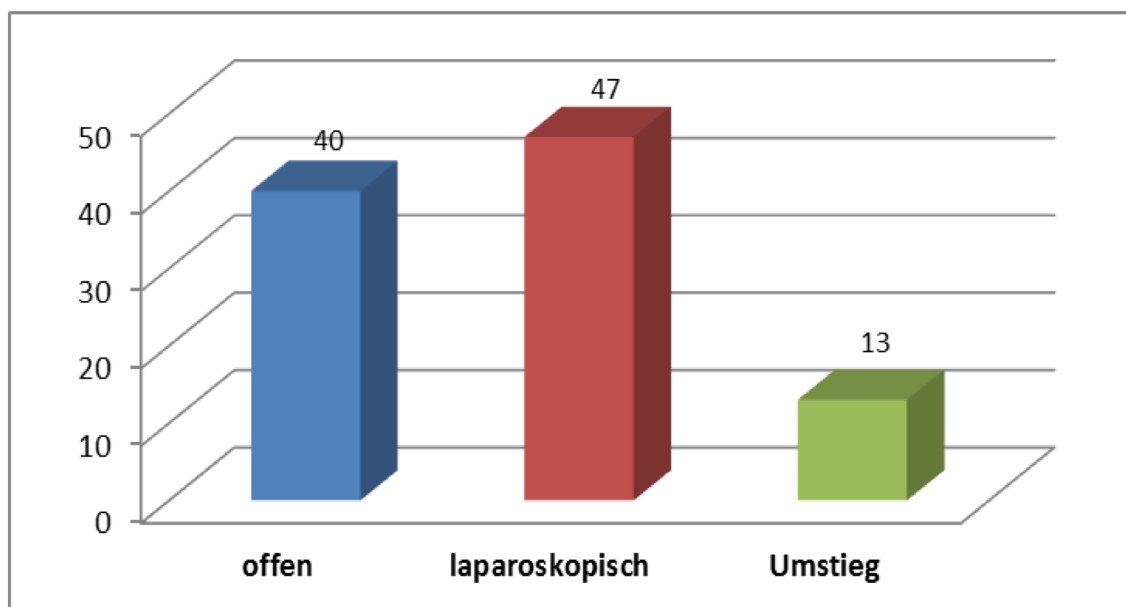
b = t-Test

c = Angabe des Mittelwertes (Standardabweichung)

4.2.1 OP-Statistik

Von insgesamt 100 Patientinnen wurden 40 primär per Laparotomie operiert. Bei 13 Patientinnen erfolgte intraoperativ ein Umstieg von Laparoskopie auf Laparotomie, sodass insgesamt 53 per laparotomiam operiert wurden. Bei 47 Patientinnen wurde die Resektion komplett laparoskopisch durchgeführt.

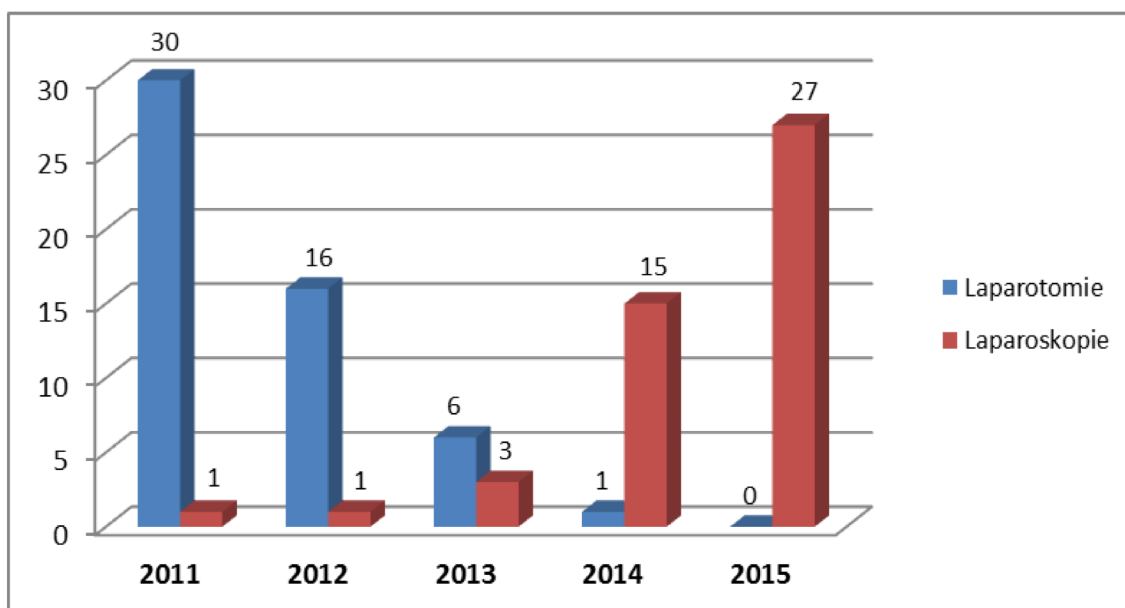
Abb. 8: OP-Zahlen(gesamt)



Von 53 offen operierten Patientinnen wurden die meisten 2011 und 2012 operiert (30 Patientinnen 2011 (56,6%) bzw. 16 Patientinnen im Jahr 2012 (30,2%)). 2013 und 2014 wurden lediglich 7 (sechs bzw. eine Patientin) und 2015 keine Patientin per Laparotomie operiert.

Die Anzahl der laparoskopisch operierten Patientinnen stieg kontinuierlich von 2011 bis 2015 an (1 bzw. 27 Eingriffe im Jahr). Die meisten laparoskopischen Eingriffe wurden 2014 und 2015 durchgeführt: 15 im Jahr 2014 und 27 im Jahr 2015. Die graphische Darstellung in Abbildung 9 lässt eindrucksvoll den Wandel zum endoskopischen Verfahren erkennen.

Abb. 9: OP-Zahlen/Jahr



4.2.2 ENZIAN- und ASMR-Klassifikation

Der Schweregrad der Endometriose wurde bei den Patientinnen nach der ASMR und der ENZIAN-Klassifikation beurteilt (s. Kapitel 2.1.4).

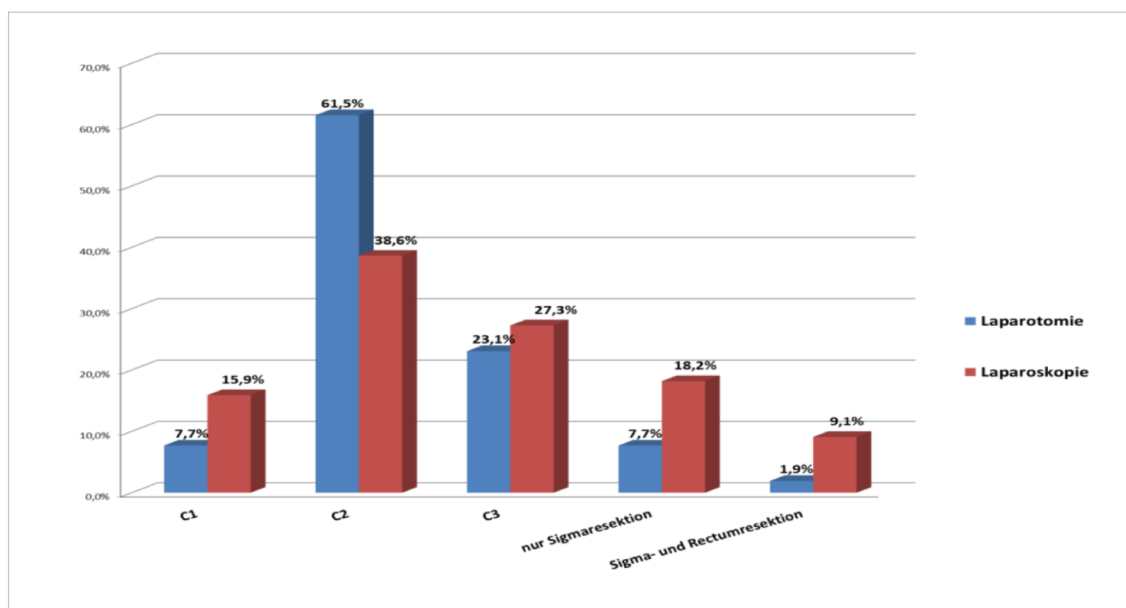
Bei der ENZIAN-Klassifikation wurde das C-Stadium zwischen den beiden Gruppen verglichen.

Stadium C1 hatten in der Laparoskopiegruppe 7 (15,9%) und in der Laparotomiegruppe 4 Patientinnen (7,7%; $p=0,21$).

Patientinnen mit C2-Stadium kamen in der Gruppe der offen operierten Patientinnen signifikant häufiger vor als in der Laparoskopiegruppe: 32 vs. 17 Patientinnen ($p=0,03$). Stadium C3 wurde bei jeweils 12 Patientinnen in beiden Gruppen festgestellt ($p=0,63$).

Betrachtet man die Lokalisation der Darmresektion, so wurde bei insgesamt 12 Patientinnen (4 in der Laparotomie- und 8 in der Laparoskopiegruppe) ausschließlich Sigmaresektion und bei 5 Patientinnen Sigma- und Rektumresektion durchgeführt. Bei allen anderen Patientinnen erfolgte eine Rektumresektion. Dabei gab es keinen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen (jeweils $p=0,12$).

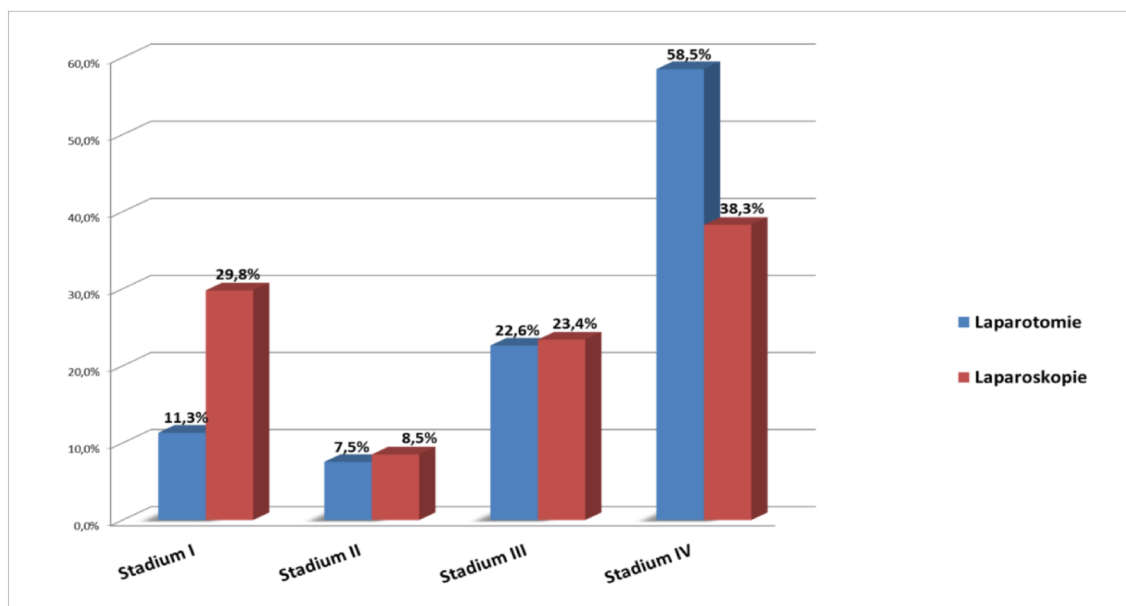
Abb. 10: ENZIAN-Klassifikation (C-Stadium)



Bei der Einteilung nach der ASMR-Klassifikation gab es zweimal signifikante Unterschiede zwischen den beiden Gruppen.

Stadium I kam häufiger bei den laparoskopisch operierten und Stadium IV bei den offen operierten Patientinnen vor (Stadium I: 6% vs. 14%; $p = 0,02$; Stadium IV: 58,5 vs. 38,3%; $p = 0,04$).

Abb. 11: rASMR-Klassifikation



4.2.3 Art der Darmresektion

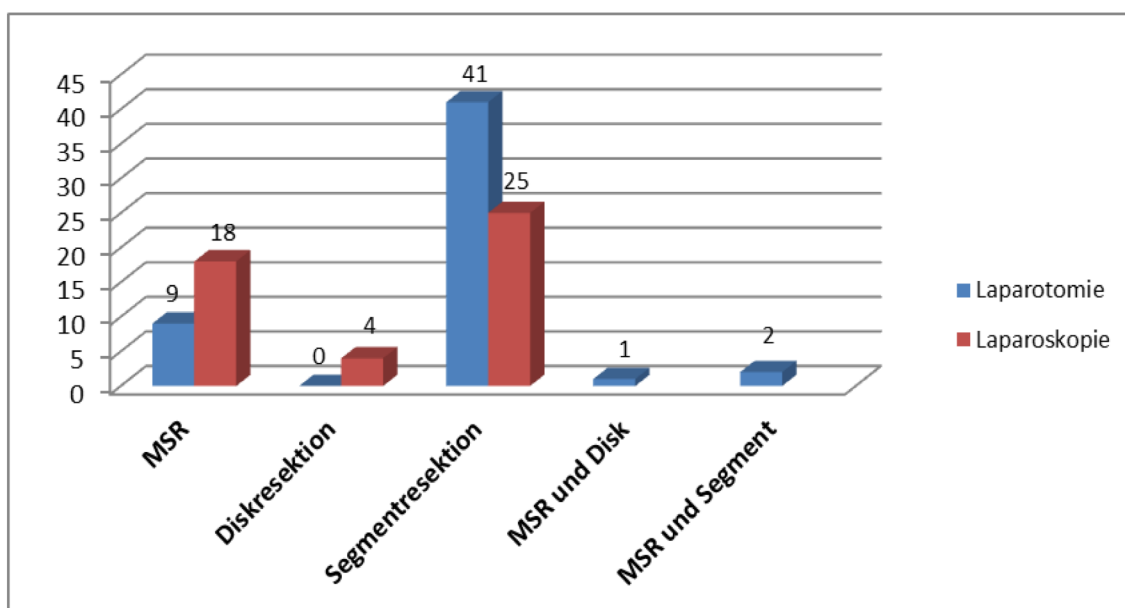
Signifikante Unterschiede fanden sich im Vergleich der Patientinnengruppen hinsichtlich der Art der Darmresektion.

Mukosa-Saving-resektion wurde bei 9 Patientinnen in der Laparotomie- aber doppelt so häufig (18 Fälle) in der Laparoskopiegruppe durchgeführt (17,0% vs.38, 3%; $p = 0,02$). Ausschließlich Diskresektionen wurden nur 4-mal in der Laparoskopiegruppe durchgeführt, aber gar nicht in der Laparotomiegruppe ($p = 0,03$).

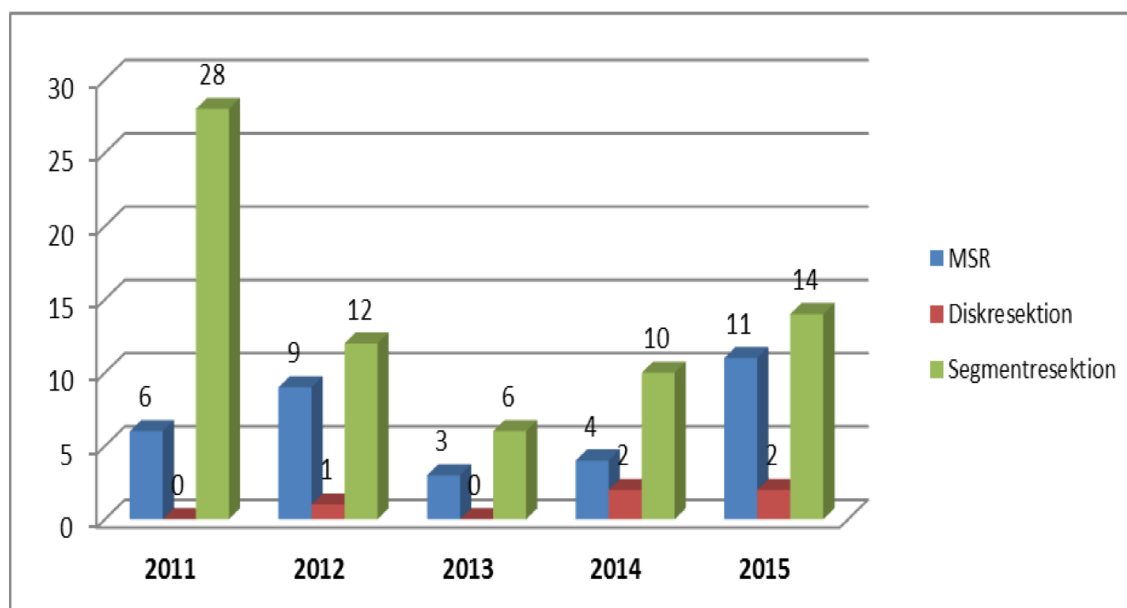
Segmentresektion mit End-zu-End-Anastomose wurde in der Laparotomiegruppe signifikant häufiger durchgeführt als in der Laparoskopiegruppe (41 vs. 25 Resektionen; $p = 0,01$).

Eine Diskresektion zusammen mit MSR sowie zwei Segmentresektionen zusammen mit MSR wurden in der Laparotomiegruppe durchgeführt.

Abb. 12: Art der Darmresektion



Die Abbildung 13, die die Darmoperationstypen im Verlauf der Jahre darstellt, zeigt angedeutet den Trend zum differenzierten, weniger radikalen Vorgehen.

Abb. 13: Art der Darmresektion/Jahr

4.2.4 OP-Zeit

Wenn man die Mittelwerte der OP-Zeiten zwischen den beiden Gruppen vergleicht, so wurden die Patientinnen in der Laparoskopiegruppe signifikant länger – im Durchschnitt eine $\frac{3}{4}$ Stunde – operiert ($p < 0,001$).

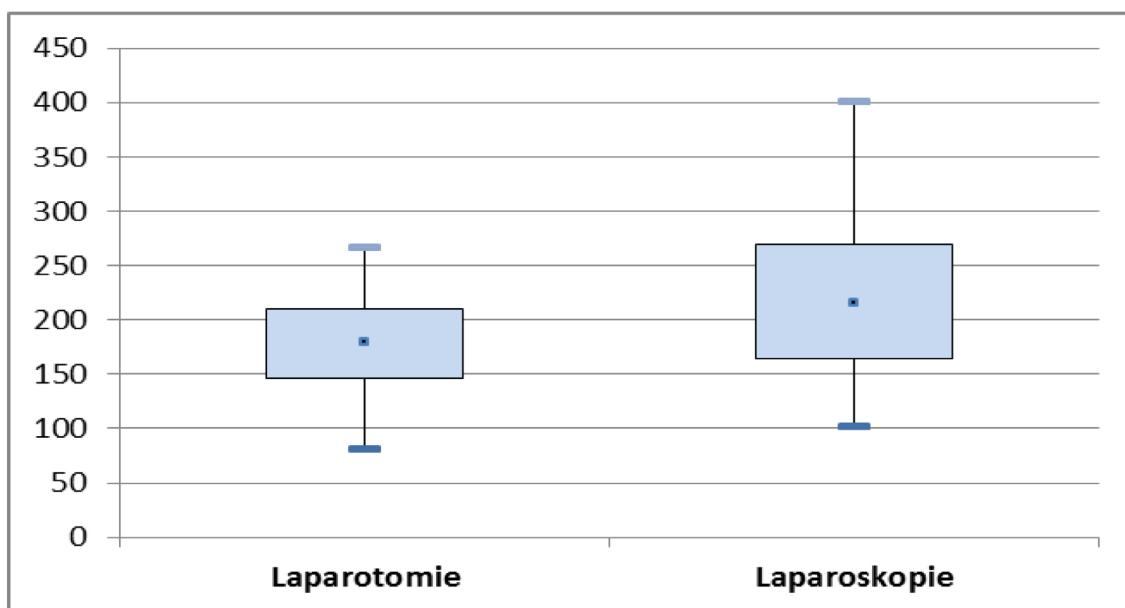
Die mittlere OP-Zeit in der Gruppe der laparoskopisch operierten Patientinnen betrug 222 Minuten (Standardabweichung: 70,6 Minuten; min.: 101 Minuten; max.: 399 Minuten).

Dagegen betrug die mittlere OP-Zeit in der Gruppe der offen operierten Patientinnen 178 Minuten (Standardabweichung: 42,3 Minuten; min.: 80 Minuten; max.: 265 Minuten).

Segmentresezierte Patientinnen wurden im Durchschnitt 206 Minuten operiert (Standardabweichung: 62; min.: 80 Min.; max.: 399 Min.).

Patientinnen bei denen keine Segmentresektion durchgeführt wurde, wurden durchschnittlich in 183 Minuten operiert (Standardabweichung: 59 Minuten; min.: 100 Minuten; max.: 368 Minuten). Der Unterschied der OP-Zeiten zwischen den Gruppen der segment- und nicht segmentresezierten Patientinnen war statistisch nicht signifikant ($p = 0,72$).

Abb. 14: OP-Zeit(min)



4.2.5 Operateur

Anhand des OP-Protokolls erfolgte hierarchische Zuordnung der Operateure sowohl von der Seite der Gynäkologie als auch von der Seite der Viszeralchirurgie als Äquivalent für die Größe der Erfahrung.

Folgende Aufteilung gilt für die Operateure der viszeralchirurgischen Abteilung:

25 Patientinnen wurden durch den Chefarzt operiert (10 in der Laparotomie- und 15 in der Laparoskopiegruppe; 18,9% vs. 31,9%). Bei 72 Patientinnen wurde die Darmresektion durch einen Oberarzt durchgeführt: (40 in der Laparotomie- und 32 in der Laparoskopiegruppe; 75,5% vs. 68,1%).

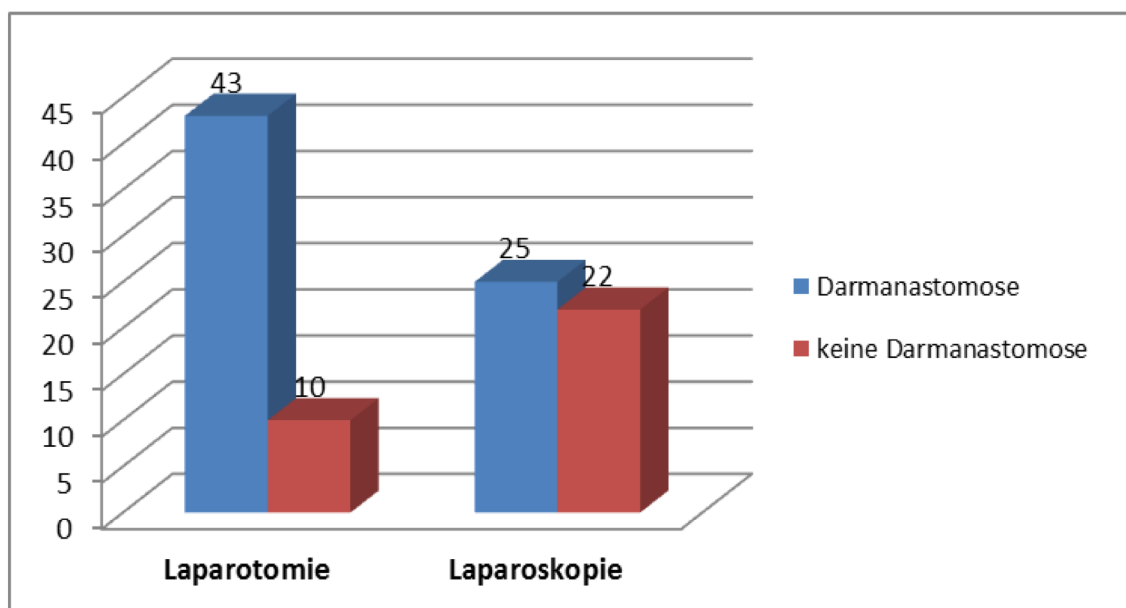
Bei drei Patientinnen (5,7%) in der Laparotomiegruppe wurde die Darmresektion durch einen Assistenzarzt durchgeführt.

Von der Seite der gynäkologischen Abteilung wurden 53 Patientinnen durch den Chefarzt (41 per Laparotomie (77,4%) und 12 per Laparoskopie (25,5%)) und 47 Patientinnen durch den Oberarzt (12 Patientinnen per Laparotomie (22,6%) und 35 Patientinnen (74,5%) per Laparoskopie) operiert. Es zeigt sich, dass in beiden Kliniken erfahrene Operateure eingesetzt wurden. Während in der chirurgischen Klinik das Verhältnis Chefarzt zu Oberarzt etwa 1 zu 3 betrug ohne Unterschiede in den beiden Gruppen, lag es in der Frauenklinik bei 1 zu 1, wobei der Chefarztanteil beim offenen und der Oberarztanteil beim endoskopischen Verfahren überwiegen.

4.2.6 Anastomose

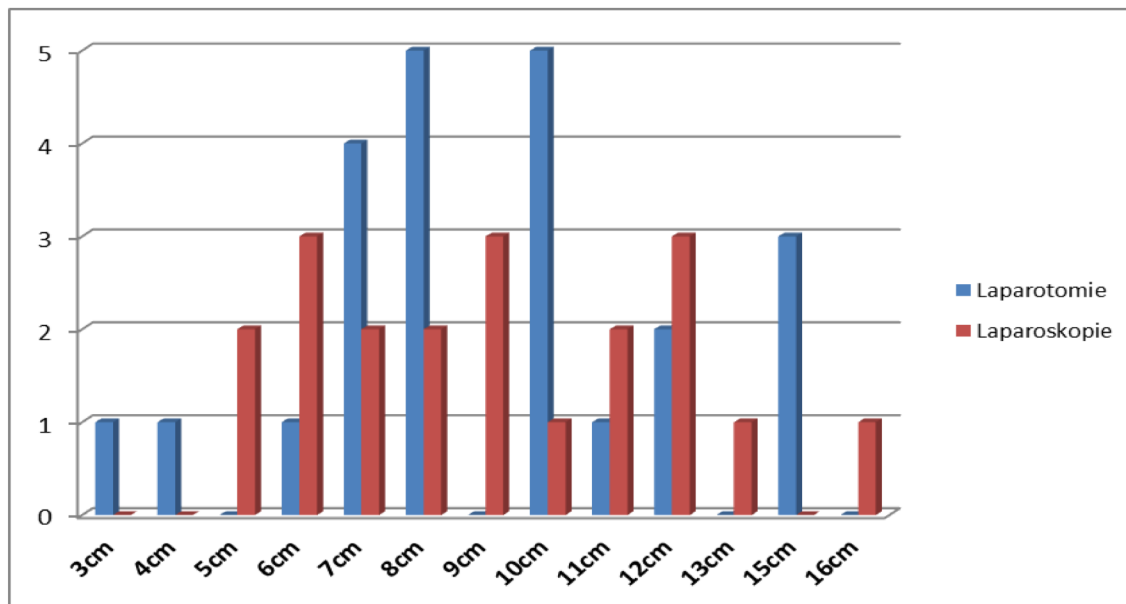
Bei insgesamt 68 Patientinnen (68%) wurde der Darm nach der Resektion anastomosiert (43 Patientinnen (81,1%) in der Laparotomiegruppe und 25 Patientinnen in der Laparoskopiegruppe (53,2%; $p < 0,01$).

Abb. 15: Darmanastomose



Angaben über die Höhe der Anastomose (ab ano) konnte man bei 43 Patientinnen (23 Laparotomie-/20 Laparoskopiegruppe) aus den OP-Berichten entnehmen (s. Abb. 16).

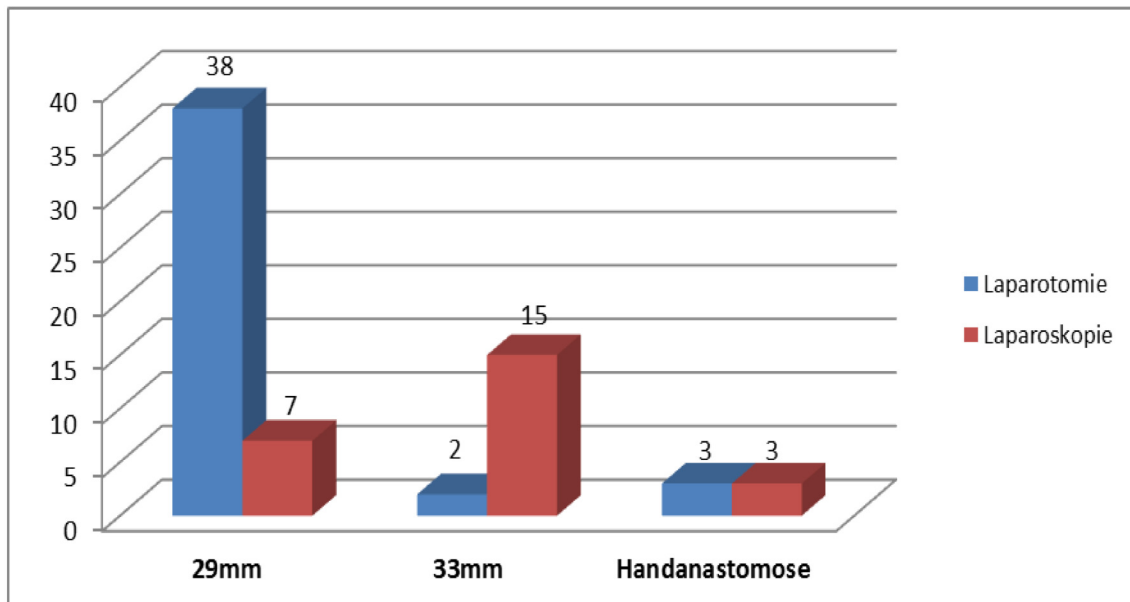
Abb. 16: Anastomosenhöhe (cm ab ano)



Bei der Stapleranastomose wurde ein Zirkulärstapler entweder mit 29mm- oder 33mm-Durchmesser verwendet. Der 29er-Stapler wurde bei 45 Patientinnen (38 Patientinnen in der Laparotomiegruppe (95%) und 7 Patientinnen in der Laparoskopiegruppe (38,8%; $p < 0,01$) verwendet. Der 33mm-Stapler wurde bei 17 Patientinnen angewendet: bei zwei Patientinnen in der Laparotomie- (5%) und 15 in der Laparoskopiegruppe (68,2%; $p < 0,01$). Hier zeigt sich, dass der großkalibrige Stapler beim endoskopischen Verfahren signifikant häufiger eingesetzt wurde.

Handanastomose wurde bei insgesamt 6 Patientinnen durchgeführt: jeweils drei in jeder Gruppe ($p = 0,48$).

Abb. 17: Stapler/Handanastomose



4.3 Postoperative Vergleichskriterien

Tab. 9: Postoperative Vergleichskriterien

		Laparotomie	Laparoskopie	Signifikanz (p)
Verweildauer im KH ^c (Tage postop.)		10,5(3,3)	7,3(2,4)	<0,01 ^b
Aufenthalt auf Intensivstation		46(86,8%)	25(53,2%)	<0,01 ^a
erster Stuhlgang postoperativ(Tage) ^c		3,8(1,6)	3,9(1,7)	0,9 ^b
Blasen-DK	ja	50(94,3%)	44(93,6%)	0,88 ^a
	Entfernung postop.) ^c (Tage)	4,3(2,4)	3,7(1,8)	0,17 ^b
PDK	ja	43(81,1%)	25(53,2%)	<0,01 ^a
	Entfernung postop.) ^c (Tage)	4,0(1,4)	4,0(1,3)	0,81 ^b
Schmerzintensität (VAS- Score)	I.Tag ^d	2,8	3,2	0,46 ^b
	II.Tag ^e	2,6	2,9	0,46 ^b
	III.Tag ^f	2,2	2	0,63 ^b
Größe des Endometrioseknotens		24,6(16,2)	32,9(17,3)	0,07 ^b
komplette Endometriosesanierung		53(100%)	42(89,4%)	0,02 ^a
Früh- und Spät-Major- Komplikationen ^f		4(11,8%)	4(11,8%)	1,0 ^a
Früh-und Spät Minor- Komplikationen ^f		14(41,2%)	5(14,7%)	0,02 ^a
	Restharn	9(26,5%)	1(2,9%)	0,01 ^a
Symptombesserung	Dyspareunie ^g	19(90,5%)	21(77,8%)	0,24 ^a
	Dysdefäkation ^h	28(93,3%)	25(96,2%)	0,64 ^a
Rezidiv	Gesamtkollektiv	10(23,3%)	3(9,1%)	0,10 ^a
	nach Segmentresektion	10(19,6%)	3(12%)	0,41 ^a

Anmerkungen:

a = Chi-Quadrat χ^2

b = t-Test für unabhängige Stichproben

c = Angabe des Mittelwertes (Standardabweichung)

d = Laparoskopie: n=31; Laparotomie: n=33

f = Laparoskopie: n=34; Laparotomie: n=3

g = Laparoskopie: n=27; Laparotomie: n=21

h = Laparoskopie: n=26; Laparotomie: n=30

i = Laparoskopie: n=33; Laparotomie: n=43

Ergebnisse

e = Laparoskopie: n=41; Laparotomie: n=31

j = Laparoskopie: n=25; Laparotomie: n=51

4.3.1 Komplikationen

4.3.1.1 Major-Komplikationen

Früh-Majorkomplikationen konnten anhand der Entlassungsbriefe sowie der dokumentierten Abschlussuntersuchungen erfasst werden, die immer durchgeführt worden waren.

Die Früh-Major-Komplikationsrate konnte somit für das gesamte Kollektiv erfasst werden und beträgt 3%. (3 von 100 Patientinnen). Bei zwei Patientinnen nach Segmentresektion kam es postoperativ zur Anastomoseninsuffizienz. Eine Patientin wurde vorher laparoskopisch und eine per Laparotomie operiert. Bei der offen operierten Patientin erfolgte Anastomosenübernähtung und bei der laparoskopisch operierten Patientin wurde die Anastomose nachreseziert. Bei beiden erfolgte die Anlage eines protektiven Ileostoma.

Bei einer Patientin nach Segmentresektion per Laparotomie kam es zur Nachblutung in der Rektusscheide (M. rectus abdominis) welche operativ revidiert wurde. Langzeit-Major-Komplikationen traten bei fünf Patientinnen auf. Bei allen wurde vorher ebenfalls eine Segmentresektion durchgeführt.

Drei Patientinnen (eine nach offener und zwei nach laparoskopischen Darmresektion) bekamen symptomatische Anastomosenstenose welche in Narkose erfolgreich bougiert wurden.

Eine Patientin nach offener Segmentresektion wurde wegen Harnleiterstriktur drei Monate nach der Endometriose-OP erneut operiert.

Eine Patientin nach laparoskopischen Segmentresektion wurde zwei Monate postoperativ wegen Dünndarmileus bei Adhäsionen laparotomiert.

Wenn man Patientinnen mit Rezidiv-Endometriose sowie Patientinnen mit fehlendem Follow up ausschließt, beträgt die kumulative Komplikationsrate für die Früh- und Spät-Majorkomplikationen für das Kollektiv von 68 Patientinnen 11,8%. Laparoskopie- und Laparotomiegruppe unterschieden sich dabei nicht signifikant (11,8% vs. 11,8%; $p=1$).

Berechnet man die kumulative Major-Komplikationsrate nur für segmentresezierten Patientinnen (8 von 46 Patientinnen) so liegt sie bei 18,2%. Dabei gab es keinen signifikanten Unterschied zwischen der offen und laparoskopisch operierten Patientengruppe (4 vs. 4 Patientinnen; $p=1$).

Von in der Gruppe mit „Umstieg von Laparoskopie auf Laparotomie (insgesamt 13 Patientinnen) hat nur eine Patientin eine frühe Majorkomplikation – Nachblutung in der Rektusscheide – entwickelt.

Aussagen über Spätkomplikationen konnten bei 8 von 13 Patientinnen getroffen werden. Keine von ihnen hatte späte Majorkomplikationen entwickelt.

Die kumulative Komplikationsrate (frühe und späte Majorkomplikationen) beträgt in dieser speziellen Gruppe somit 12,5%. beim mittleren Follow up von 29,8 Monaten. Der Unterschied zu den komplett laparoskopisch operierten Patientinnen war dabei nicht signifikant (6,5% vs. 12,5%; $p=0,56$).

Von 68 segmentresezierten Patientinnen in unserem Kollektiv gab es bei 56 genaue Angaben über die Größe der Endometrioseherde im Darm. Bei 9 Patientinnen waren sie größer als 4cm (Mittelwert-58,2mm; Standardabweichung -27,3mm, max. Größe-110mm).

Bei 7 Patientinnen konnten sowohl über frühe als auch über späte Majorkomplikationen analysiert werden.

Eine Patientin nach laparoskopischen Segmentresektion entwickelte eine Früh-Major-Komplikation (Anastomoseninsuffizienz). Eine andere Patientin, ebenfalls nach der laparoskopischen Resektion, bekam eine Spät-Major-Komplikation (Anastomosenstenose). Der Unterschied der kumulativen Major-Komplikationsraten zwischen den beiden Subgruppen (Endometrioseknoten im Darm >4 cm vs. <4cm) war statistisch nicht signifikant ($p=0,36$).

Haben Voroperationen Einfluss auf die Komplikationsrate? In der Vorgeschichte hatten 76 von 100 Patientinnen unseren Gesamtkollektivs mindestens eine abdominelle Operation. Bei 52 voroperierten und 18 nicht voroperierten Patientinnen konnten wir sowohl Früh- als auch Spät-Majorkomplikationen analysieren. Die kumulative Komplikationsrate in der Gruppe der voroperierten Patientinnen unterschied sich im Vergleich zu der Gruppe der nicht voroperierten Patientinnen dabei nicht signifikant (9,6 vs. 16,7%; $p= 0,42$).

Abb. 18: Komplikationen (Laparoskopie vs. Laparotomie)

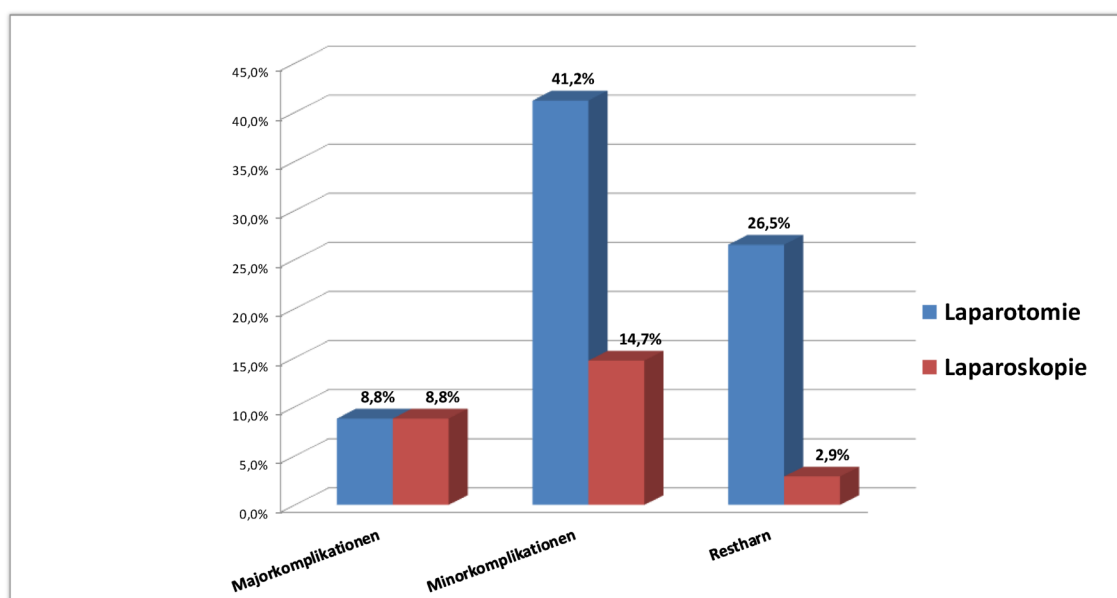
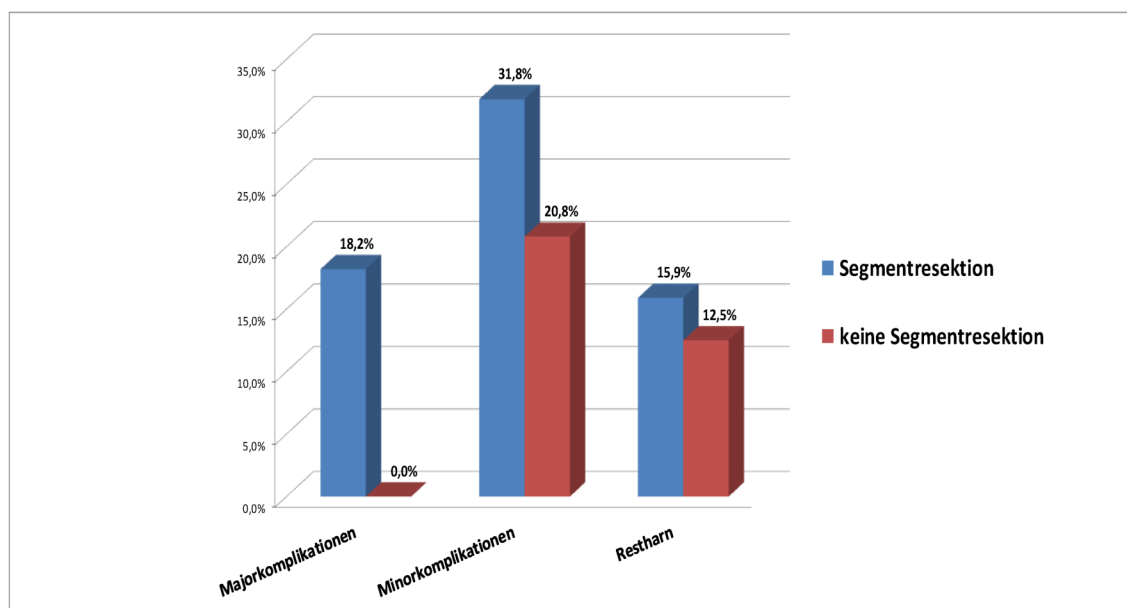


Abb. 19: Komplikationen (Segment- vs. keine Segmentresektion)

4.3.1.2 Minor-Komplikationen

Früh-Minorkomplikationen konnten bei allen Patientinnen unserer Studie anhand der Entlassungsbriefe bzw. dokumentierten Abschlussuntersuchungen erfasst werden.

Im Gesamtkollektiv hatten 21 (21%) Patientinnen frühe Minorkomplikationen bekommen. Betrachtet man nur segmentresezierte Patientinnen, so waren es 13 von 68 Patientinnen (19%).

Durch Ambulanzbriefe aus dem Nachuntersuchungszeitraum sowie von Patientinnen beantwortete Fragebögen wurden auch späte Minorkomplikationen von insgesamt 68 Patientinnen erfasst (ausgeschlossen wurden Patientinnen, die eine Rezidivendometriose bekamen).

Die Mehrzahl der Patientinnen mit Rezidivendometriose und erneuten (zum Teil mehrfachen) operativen Behandlungen konnte den Zeitpunkt des Auftretens einer Minor-Komplikation wie z.B. Dysurie oder Dysdefäkation oder Besserung oder Verschlechterung der präoperativen Symptomatik nicht mehr genau zeitig zuordnen.

Bei 19 von 68 Patientinnen wurde eine frühe und/oder späte Minor-Komplikation festgestellt. Die kumulative Minor-Komplikationsrate (Früh- und Spät-Minorkomplikationen) beträgt somit im unseren Patientenkollektiv 27,9%. Der Unterschied zwischen den offen und laparoskopisch operierten Patientinnen war dabei statistisch signifikant: Offen operierte Patientinnen hatten häufiger Minor-Komplikationen (41,2% vs. 14,7%; $p=0,02$) als endoskopisch operierte Frauen.

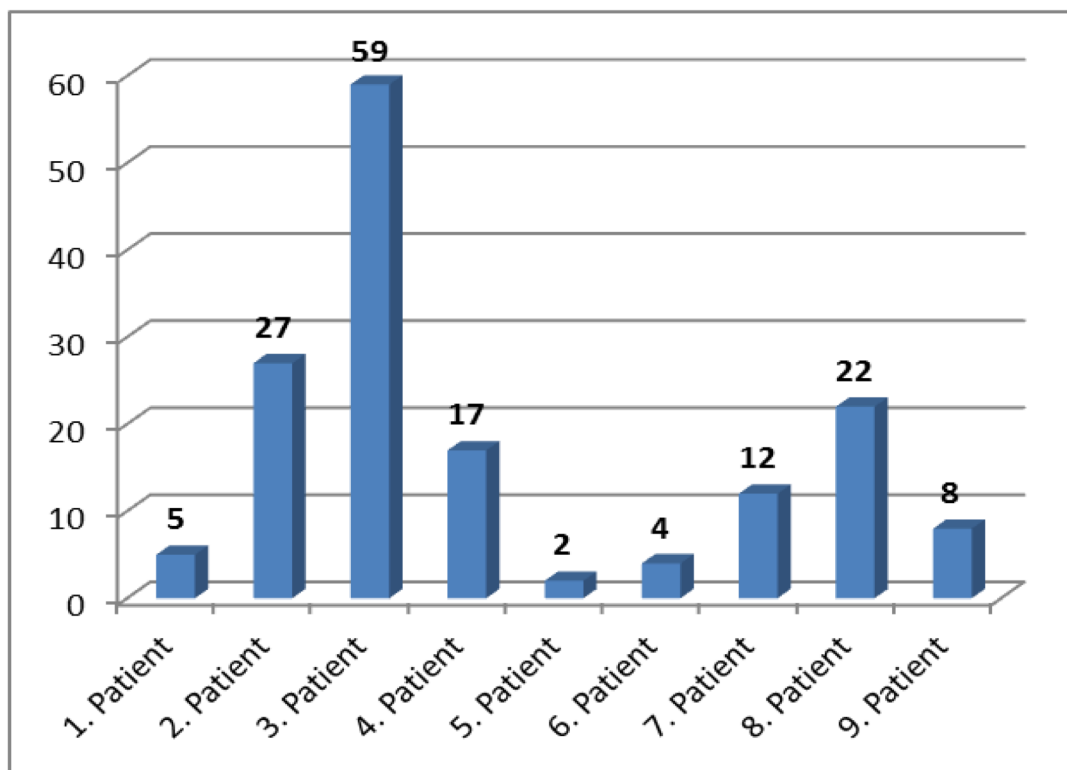
Zehn von neunzehn Patientinnen mit Minorkomplikation hatten eine Miktionsstörung. Eine Patientin wurde laparoskopisch operiert und acht laparotomiert. Der Unterschied zwischen den beiden Gruppen (laparoskopisch vs. offen) war statistisch signifikant ($p=0,01$).

Bei 9 von 10 Patientinnen mit Restharnbeschwerden in unserer Untersuchung konnte der weitere postoperative Verlauf anhand der Ambulanzbriefe (postoperative Kontrollen)

verfolgt werden. Das Follow up betrug dabei 62 Monate. Eine Patientin hatte besonders lange über die Restharnbeschwerden geklagt. Erst 59 Monate postoperativ waren diese komplett rückgängig. Das mittlere Zeitintervall für die Rückbildung der Beschwerden bei allen neun Patientinnen betrug somit 17,3 Monate.

In der Abbildung 20 wird der Zeitintervall in dem die Restharnbeschwerden komplett rückläufig waren für jede Patientin dargestellt.

Abb. 20: Rückgang der Miktionsbeschwerden (Monate)



Zu den anderen Minor-Komplikationen zählen Harnwegsinfekt und subkutane Wundheilungsstörung, passagere neurologische Beschwerden ohne Therapiebedarf sowie anhaltender Stuhlverhalt oder Durchfall.

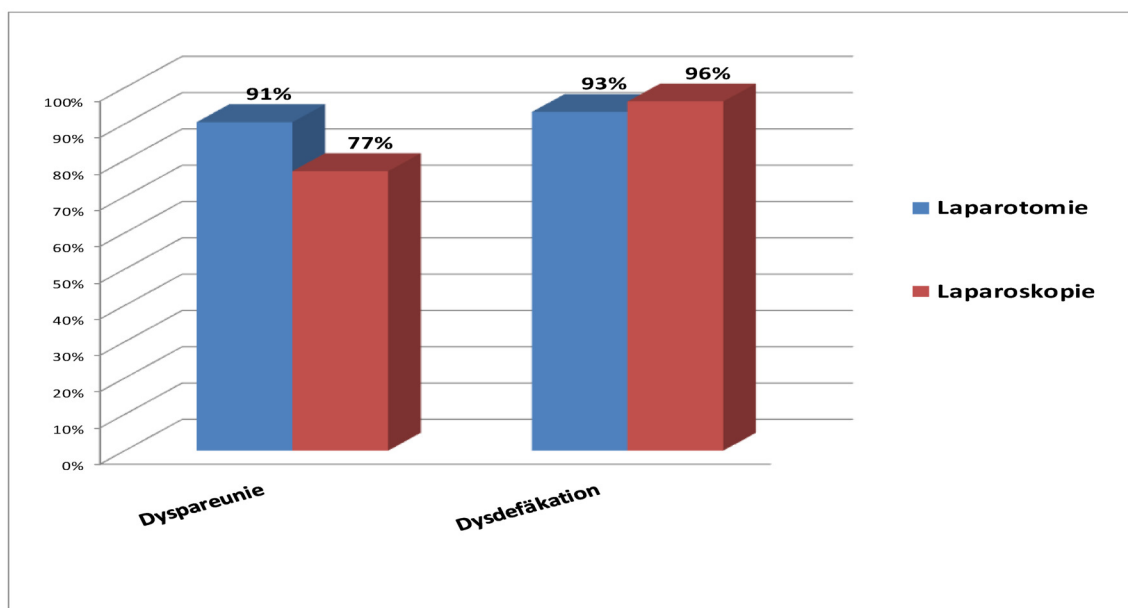
Es gab keinen signifikanten Unterschied zwischen offen- und laparoskopisch operierten Patientinnen (fünf Patientinnen in der Laparotomie- und vier in der Laparoskopiegruppe; $p=0,72$).

4.3.2 Postoperative Dysdefäkation und Dyspareunie

56 von 68 nachuntersuchten Patientinnen klagten voroperativ über eine Dysdefäkation. Bei 53 (94,6%) Patientinnen war die Dysdefäkation postoperativ entweder gebessert oder komplett verschwunden.

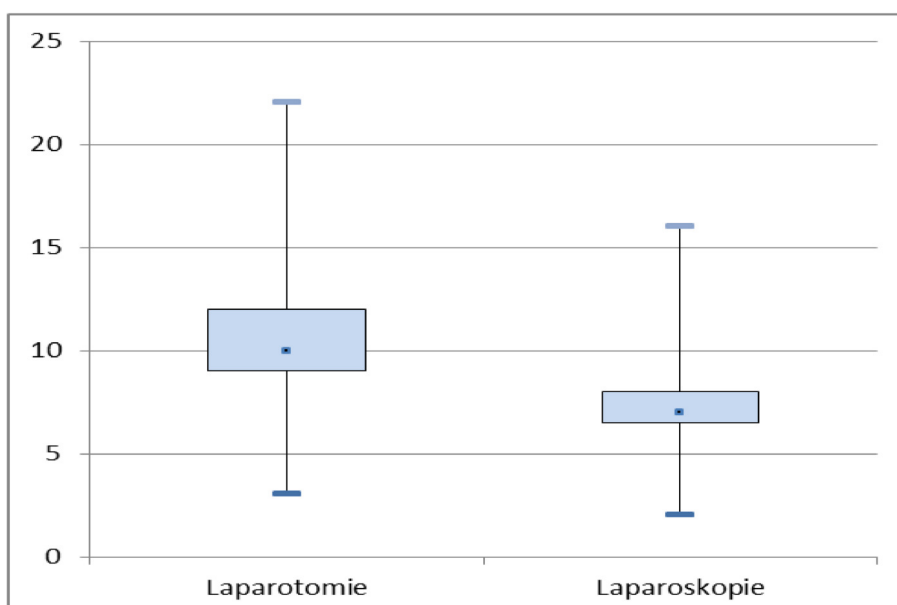
Von 68 nachuntersuchten Patientinnen klagten 48 (70,6%) über relevante Dyspareunie. Über eine postoperative Besserung oder sogar kompletten Rückgang der Beschwerden berichteten 40 Patientinnen (83,3%).

Zwischen der laparoskopisch und offen operierten Gruppe gab es dabei keinen signifikanten Unterschied (Dyspareunie: $p=0,24$; Dysdefäkation: $p=0,64$).

Abb. 21: postoperative Besserung der Dyspareunie und Dysdefäkation

4.3.3 Verweildauer im Krankenhaus

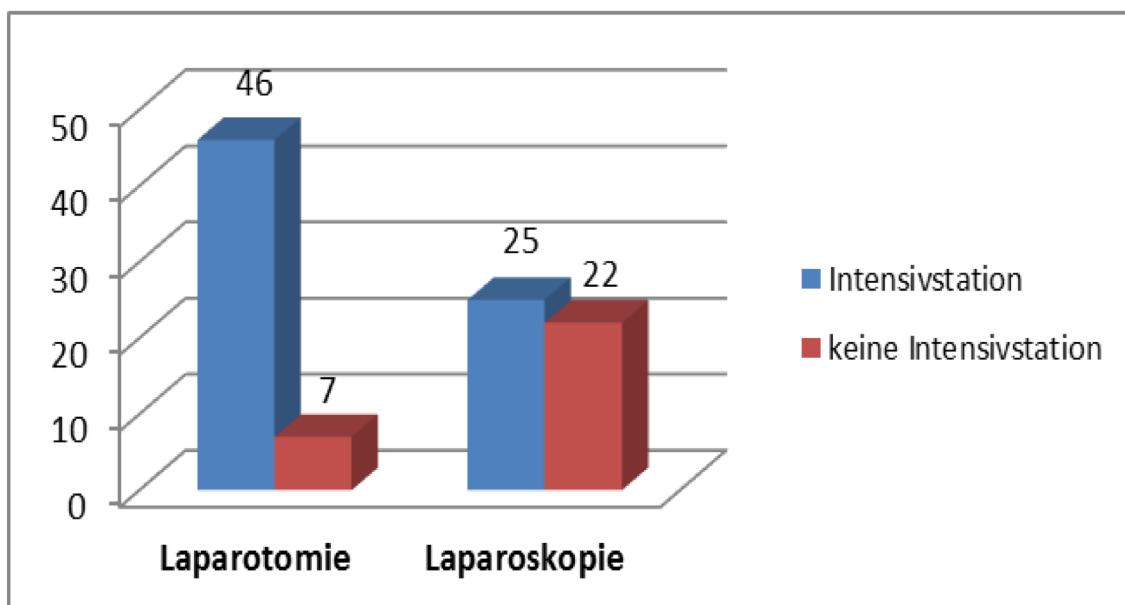
Patientinnen nach Laparoskopie blieben postoperativ im Durchschnitt signifikant kürzer im Krankenhaus als Patientinnen nach offener Resektion ($p < 0,01$). Die mittlere Verweildauer der laparoskopisch operierten Patientinnen betrug 7,3 Tage (Standardabweichung: 2,4 Tage). Patientinnen nach Laparotomie blieben durchschnittlich 10,5 Tage (Standardabweichung: 3,3Tage). Eine Patientin wurde am 5. postoperativen Tag auf dringenden eigenen Wunsch in das heimatnahe Krankenhaus verlegt und wurde von der Auswertung ausgeschlossen da der Entlassungstag im auswärtigen Krankenhaus und damit die gesamte Dauer der stationären Behandlung nicht bekannt war.

Abb. 22: postoperative Verweildauer im Krankenhaus(Tage)

4.3.4 Aufenthalt auf Intensivstation

Patientinnen in der Laparotomiegruppe wurden postoperativ signifikant häufiger auf die Intensivstation observiert als laparoskopisch operierten Patientinnen: 46 (86,8%) vs. 25(53,2%; $p < 0,01$).

Abb. 23: Ort der postoperativen Observation



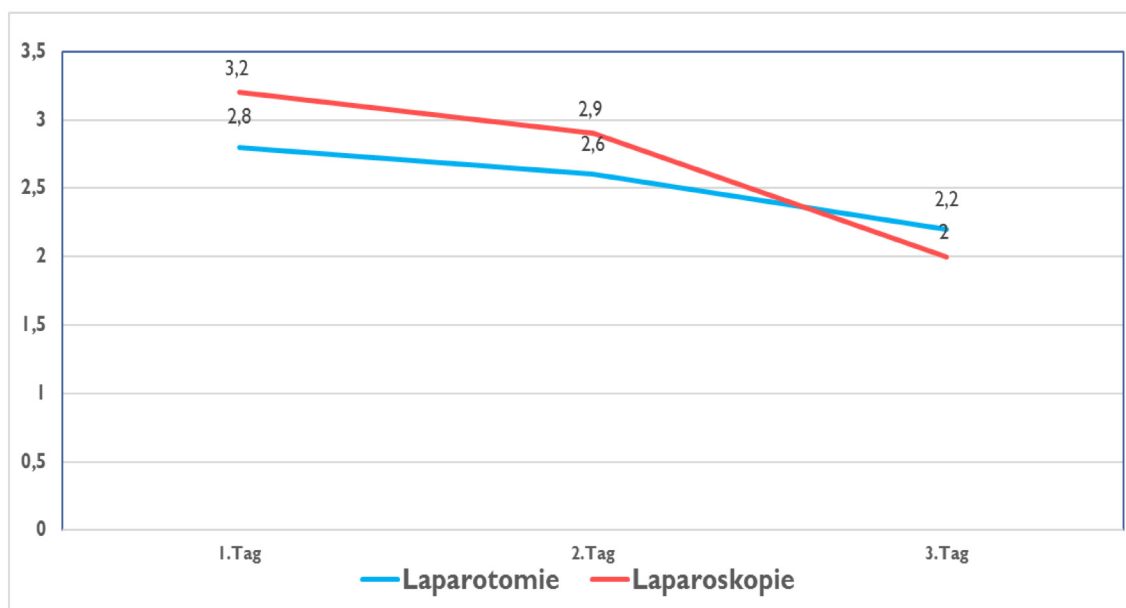
4.3.5 Periduralkatheter (PDK)

Patientinnen in der Laparotomiegruppe hatten signifikant häufiger einen Periduralkatheter als Patientinnen in der Laparoskopiegruppe: 43 (81,8%) vs. 25 (53,2%; $p < 0,01$), während sich bei der Liegedauer keine Unterschiede fanden. PDK wurde in der Laparotomiegruppe nach 4,0 Tagen (Standardabweichung: 1,4 Tage) und in der Laparoskopiegruppe nach 3,9 Tagen entfernt (Standardabweichung: 1,3 Tage; $p = 0,81$).

4.3.6 Schmerzintensität

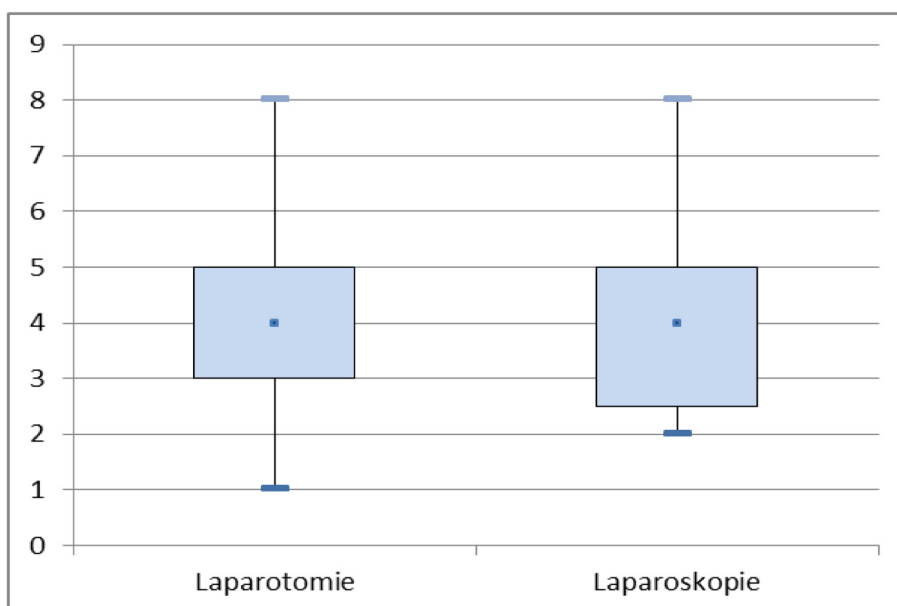
Bei den meisten Patientinnen in beiden Gruppen wurde vom 1. bis 3. postoperativen Tag die aktuelle Schmerzintensität anhand des VAS-Score (0-10 Punkte) mehrfach am Tag abgefragt und in der Patientenkurve dokumentiert.

Die Mittelwerte in beiden Gruppen am jeweiligen Tag wurden miteinander verglichen. Diese waren nicht signifikant unterschiedlich. Laparotomie/Laparoskopie: 1.Tag-2,76 vs. 3,17; 2.Tag- 2,63 vs. 2,90; 3.Tag- 2,21 vs. 2,03 ($p = 0,46; 0,46; 0,63$).

Abb. 24: Schmerzintensität nach VAS-Score (0-10 Punkte)

4.3.7 Erster Stuhlgang postoperativ

Die Darmtätigkeit gemessen am ersten postoperativen Stuhlgang kam bei den Patientinnen nach Laparoskopie im Durchschnitt nach 3,9 Tagen (Standardabweichung: 1,7Tage) und bei den offen operierten Patientinnen nach 3,8Tagen (Standardabweichung: 1,6Tage; $p = 0,91$) in Gang. Es gab also keine signifikante Unterschiede.

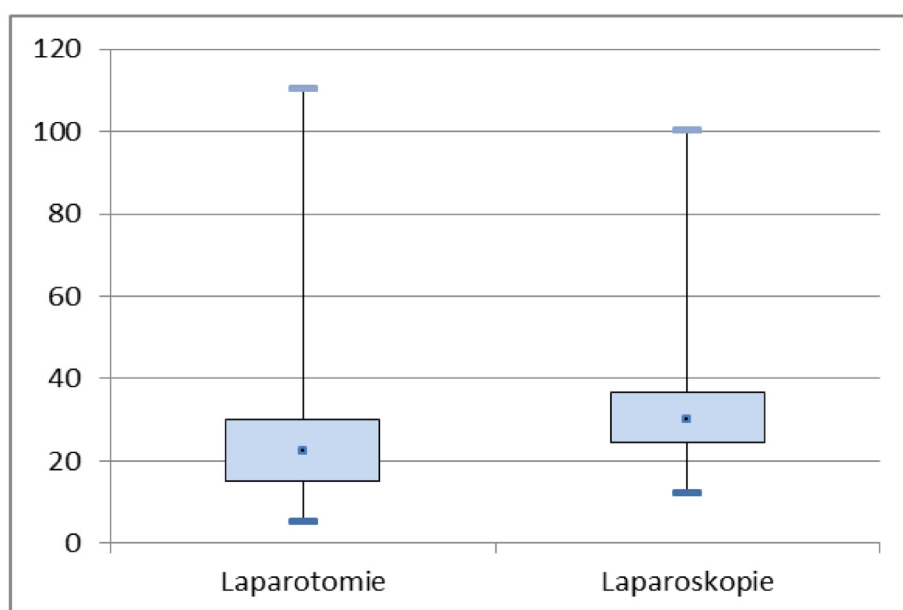
Abb. 25: erster Stuhlgang postoperativ (Tage)

4.3.8 Maximale Größe des Endometrioseknotens im Darm

Bei 42 per Laparotomie und bei 27 per Laparoskopie operierten Patientinnen wurde die Größe des Endometrioseknotens/der Knoten im Darm in mm des maximalen Durchmessers durch den Pathologen angegeben. Die Mittelwerte der maximal gemessenen Längen in beiden Gruppen wurden miteinander verglichen. Dieser betrug in der Laparotomiegruppe 24,6 mm (Standardabweichung 16,22) und in der Laparoskopiegruppe 32,2 mm (Standardabweichung 17,32). Die Größen der Endometrioseknoten unterschieden sich in den beiden Gruppen dabei nicht statistisch signifikant ($p = 0,07$).

Vergleicht man die mittlere Knotengröße zwischen segment- und nicht segmentresezierten Patientinnen, so ist der Unterschied ebenfalls nicht signifikant (28 vs. 20mm; $p=0,28$).

Abb. 26: Größe des Endometrioseknotens im Darm



4.4 Lebensqualität

Die Lebensqualität der Patientinnen wurde durch die Auswertung des SF-36-Fragebogens untersucht [46].

Nach Ausschluss der Patientinnen, die postoperativ ein Rezidiv bekommen haben sowie Patientinnen mit nicht komplett sanierten Endometriose wurde die Analyse von insgesamt 48 Patientinnen durchgeführt: davon 24 Patientinnen in der Laparoskopie- und 24 in der Laparotomiegruppe.

Der Vergleich der postoperativen Lebensqualität zwischen den beiden Hauptgruppen (LSK und LAP) ergab keinen signifikanten Unterschied in allen Subskalen. Dementsprechend war der Unterschied der Summenskalen (körperliche und psychische Summenskala; s. Kapitel 4.5) ebenfalls nicht signifikant (p -Wert in allen Sub- und Summenskalen $>0,5$).

Abb. 27: Lebensqualität: Laparotomie vs. Laparoskopie (Subskalen)

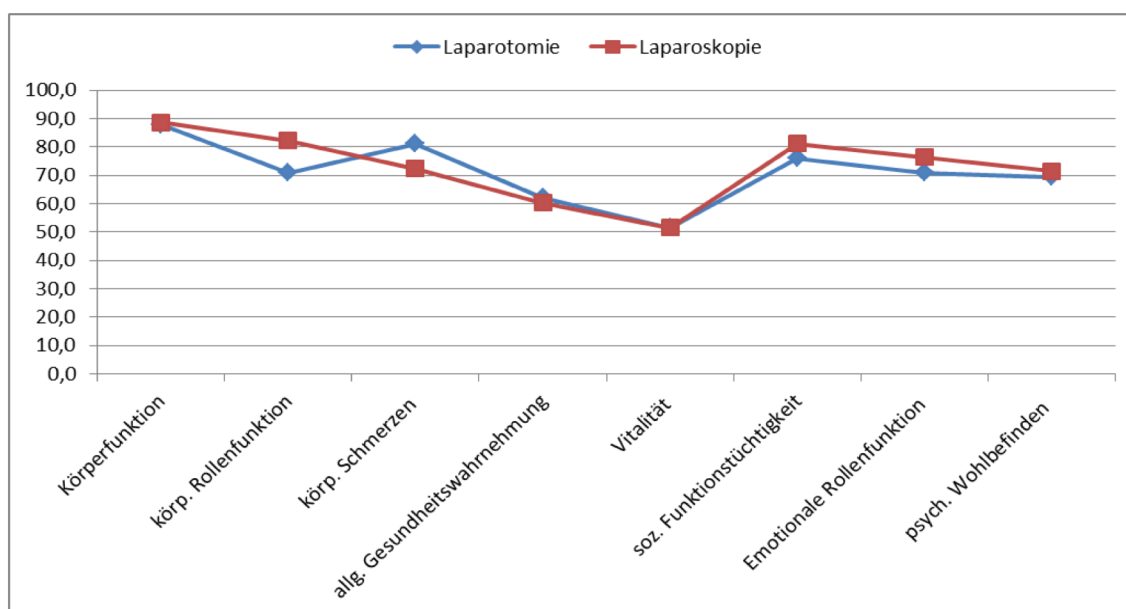
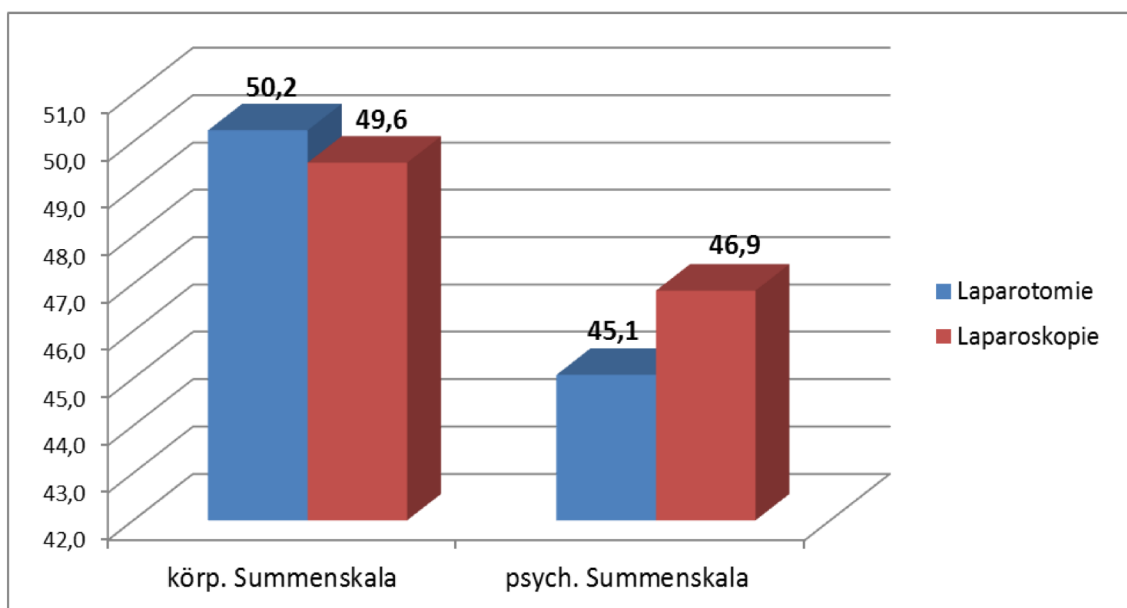


Abb. 28 Lebensqualität: Laparotomie vs. Laparoskopie (Summenskalen)



Beim Vergleich der Lebensqualität in beiden Gruppen mit der Normalbevölkerung fiel ein signifikant niedriger Wert in der Subskala Vitalität sowie in der psychischen Summenskala in der Laparoskopiegruppe (p-Wert: VITA- 0,01; PSK-0,02).

Abb. 29:Lebensqualität: Laparoskopie vs. Normalbevölkerung (Subskalen; *-p<0,05)

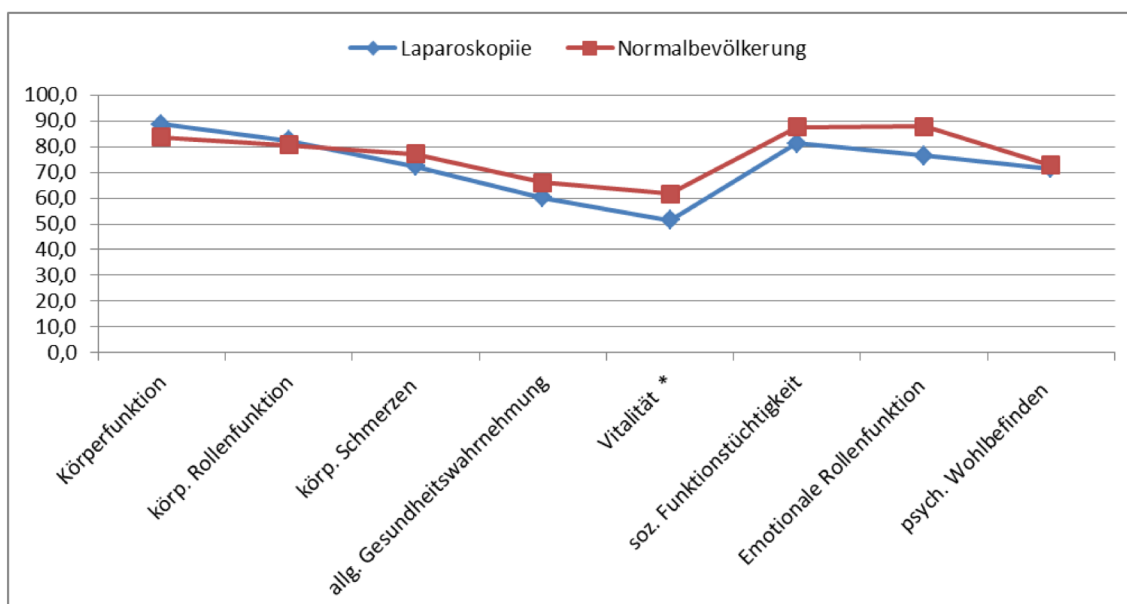
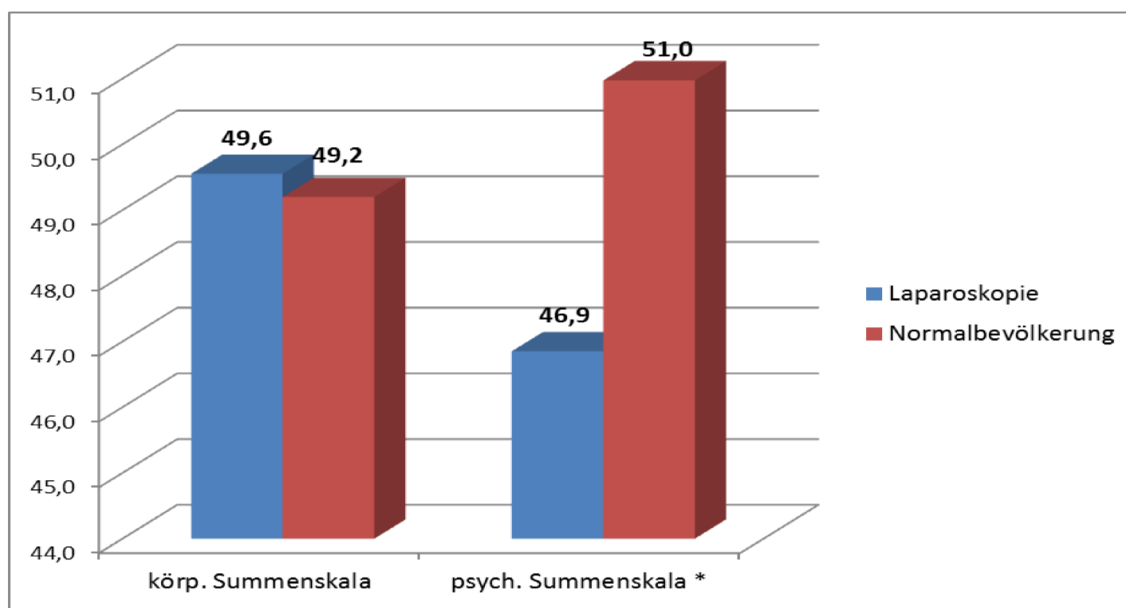


Abb. 30: Lebensqualität: Laparoskopie vs. Normalbevölkerung (Summenskalen; *-p<0,05)



In der Gruppe der Patientinnen, die per Laparotomie operiert wurden waren die Werte der Subskalen Vitalität, Soziale Funktion, Emotionale Rollenfunktion in der psychischen Summenskala signifikant niedriger als in der Normalbevölkerung (p-Wert: VITA- 0,003; SOFU-0,02 EMRU-0,03 PSK-<0,01.).

Abb. 31: Lebensqualität: Laparotomie vs. Normalbevölkerung (Subskalen; *-p<0,05)

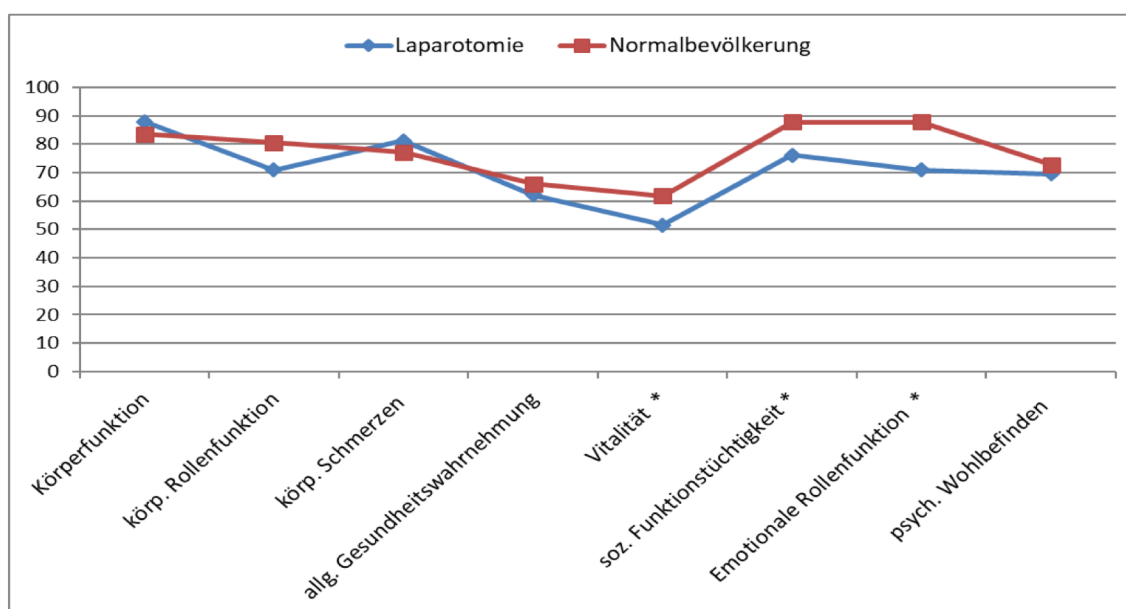
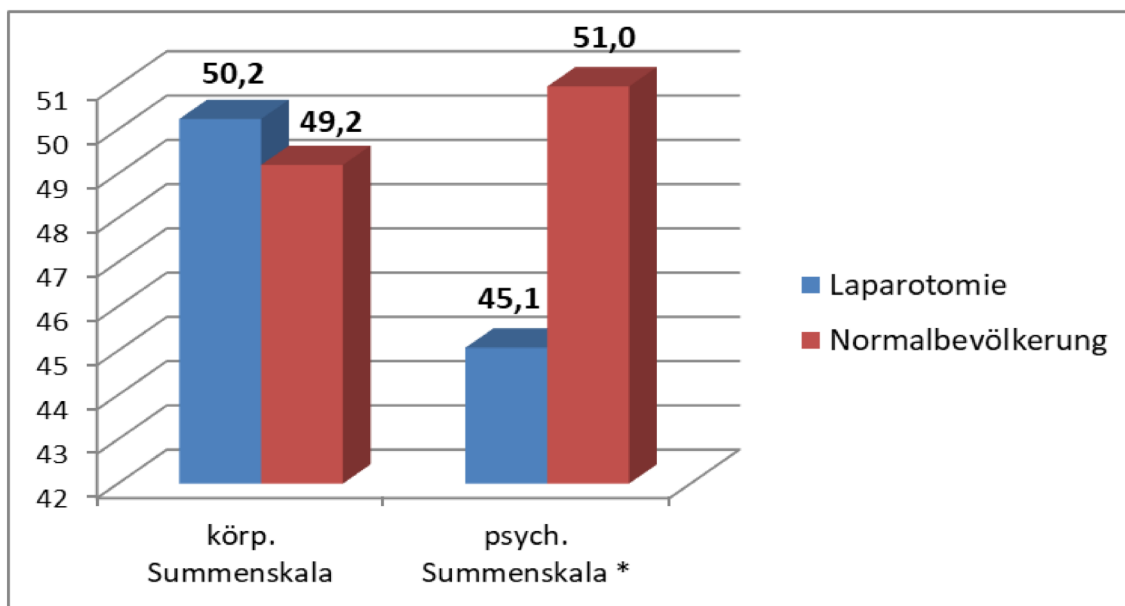


Abb. 32: Lebensqualität: Laparotomie vs. Normalbevölkerung (Summenskalen; * - $p < 0,05$)



Die Lebensqualität der Patientinnen nach der Segmentresektion zeigte keinen signifikanten Unterschied zu den Patientinnen nach Mucosa-Saving- und Diskresektion (p -Wert in allen Sub- und Summenskalen $> 0,5$).

Abb. 33: Lebensqualität: Segment- vs. keine Segmentresektion (Subskalen)

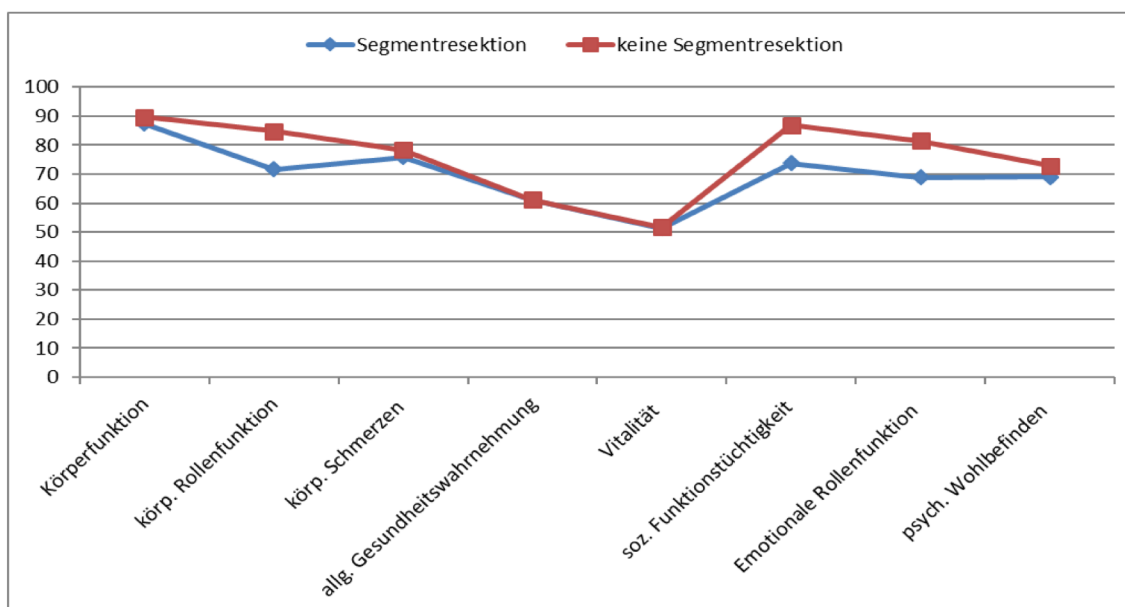
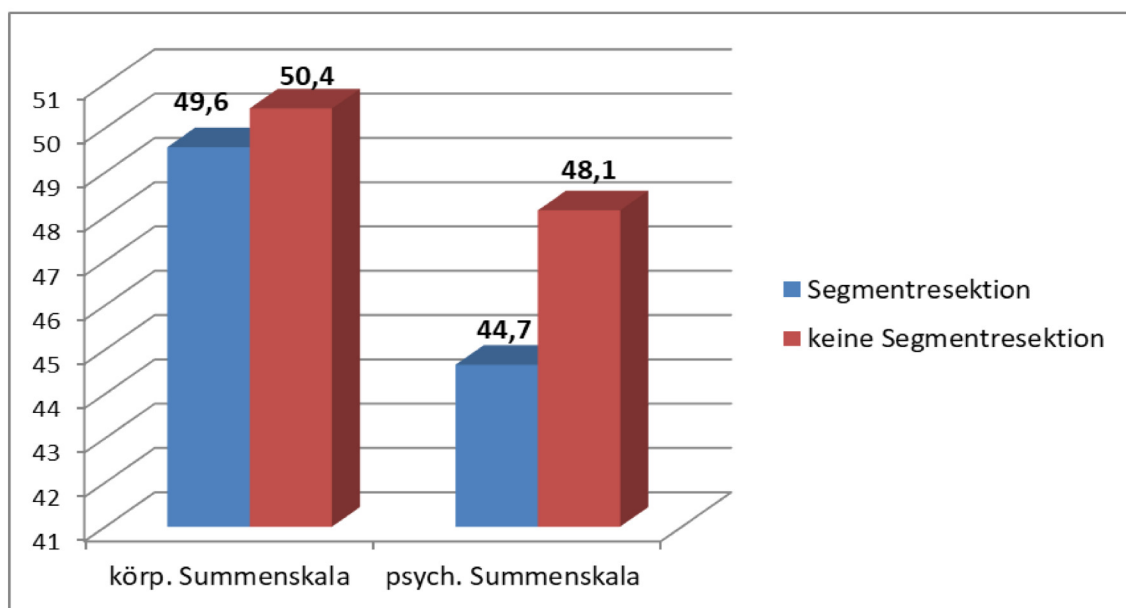
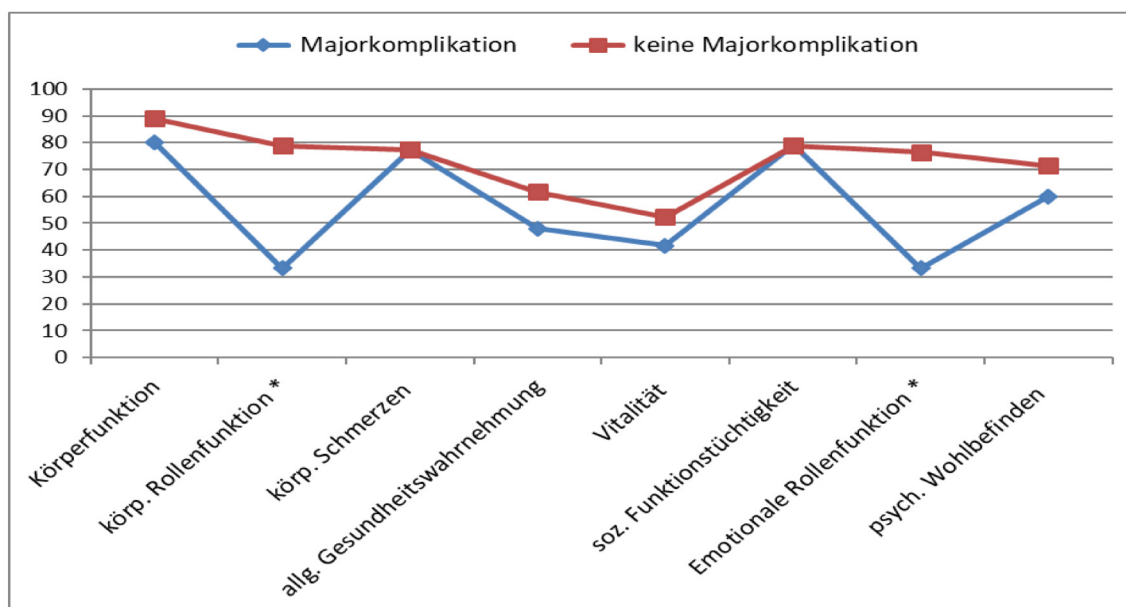


Abb. 34: Lebensqualität: Segment- vs. keine Segmentresektion(Summenskalen)

Beim Vergleich der Patientinnen mit und ohne postoperativen Major-Komplikationen hatten die Patientinnen mit Komplikationen jeweils einen signifikant niedrigen Wert in der Subskala körperliche und emotionale Rollenfunktion (jeweils $p=0,04$). Der Unterschied in den körperlichen und psychischen Summenskalen beider Gruppen war nicht signifikant ($p>0,05$).

Abb. 35: Lebensqualität: Pat. mit und ohne Major-Komplikationen (Subskalen; *- $p<0,05$)

5 Diskussion

5.1 Zunahme der laparoskopischen Resektionen

In der vorliegenden Studie wurden insgesamt 100 Patientinnen untersucht, bei denen im Zeitraum von 2011 bis 2015 im Rahmen der operativen Versorgung der tief infiltrierenden Endometriosen eine Darmresektion durchgeführt wurde. Bei allen Patientinnen wurde Endometriose im Darm histologisch bestätigt

Primär offen wurden 40 und laparoskopisch 47 Patientinnen operiert. Umstieg von Laparoskopie auf Laparotomie war bei 13 Patientinnen erforderlich. Alle Laparotomien wurden zwischen 2011 und 2013 durchgeführt. Ab der zweiten Hälfte 2013 ist die Zahl der laparoskopisch durchgeführten Eingriffen stetig angestiegen: von 3 Operationen im Jahr 2013 auf 27 Operationen im Jahr 2015. 2015 wurden alle Darmresektionen ausschließlich laparoskopisch durchgeführt. Dies ist einerseits durch die Weiterentwicklung moderner endoskopischer Operationstechniken und entsprechende Ausbildung und Training der Operateure, aber andererseits im Wesentlichen durch den Chefarztwechsel in der chirurgischen Klinik zu erklären.

Eine weitere, unter dem Gesichtspunkt der schonenden, minimalinvasiven individuell angepassten Operationsverfahren positive Entwicklung ab Mitte 2013 ist die steigende Anzahl der darmschonenden Resektionen wie Mucosa-Saving- und Diskresektion. Von 2013 bis 2015 stieg die Zahl solcher Eingriffe von 3 auf 13 im Jahr.

Im gleichen Zeitraum ist die Zahl der Operationen mit Konversion von Laparoskopie auf Laparotomie gesunken. Wenn es 2011 und 2012 noch bei jeweils fünf und 2013 bei drei Patientinnen zum Umstieg kam, so kam es 2014 und 2015 zu keiner Laparokonversion, obwohl die Gesamtzahl der Darmresektionen gestiegen war. Gründe für die positive Entwicklung mit weniger Konversionen und mehr darmschonenden Operationen sind zum einen der Generationswechsel in der viszeralchirurgischen Abteilung des Hauses und zum anderen die Durchführung der Eingriffe durch einen einzigen Operateur seitens der Gynäkologie.

Die neue Leitung der chirurgischen Abteilung brachte solide Expertise in der laparoskopischen Kolonchirurgie mit. Als Konsequenz wurden zwei neue modern ausgestattete Laparoskopie-Säle eingerichtet. Wenn vorher die voroperierten Patientinnen in den meisten Fällen schon initial offen operiert wurden oder bei Feststellung tiefinfiltrierender Endometriose im Darm oder bei ausgedehnter Endometriose im kleinen Becken („frozen pelvis“) man auf Laparotomie umstieg, so war das Ziel ab der zweiten Hälfte 2013 auch in solchen Fällen die Operation möglichst laparoskopisch zu beenden.

Die Bedeutung der Erfahrung des Operateurs in der laparoskopischen Chirurgie ist unumstritten. In zahlreichen Studien wurde belegt, dass in der minimal invasiven Chirurgie sowohl die Lernkurve des Operateurs als auch entsprechende Selektion der Patienten einen entscheidenden Einfluss auf die Konversionsrate haben [47–49]. Bis Mitte 2014 wurden die Patientinnen seitens der Gynäkologie von mehreren Operateuren operiert: sowohl von den beiden Chefärzten als auch von Oberärzten. Danach wurden alle Eingriffe (67 Operationen) bis auf eine Operation im Jahr 2014 durch einen Oberarzt durchgeführt. Gleichzeitig wurden alle Darmresektionen durch einen in Laparoskopie erfahrenen Visceralchirurgen durchgeführt (sowohl Chef- als auch Oberärzte; insgesamt drei Operateure), wobei primäres Ziel der Operation eine laparoskopische Darmresektion war. Die ersten fünf Darmresektionen erfolgten durch den neuen Chefarzt, alle anderen z.T. unter seiner Anleitung durch drei Oberärzte. Die

Konversionsrate fiel von 62 Prozent im Zeitraum von Januar 2011 bis Oktober 2014 (13 Konversionen bei 21 laparoskopisch begonnenen Operationen) auf 0 Prozent in der Zeit danach.

5.2 Konversionsraten

In der Studie von Rausei u. Mitarb. [50] wurde bei 41 durchgeführten laparoskopischen Darmresektionen bei Endometriose eine Konversionsrate von 0% angegeben. Als Grund dafür nennt der Autor die Tatsache, dass alle Operationen durch das gleiche Team (Allgemeinchirurgie und Gynäkologie) durchgeführt wurden. Die Zahl der Operateure wurde also auf jeweils einen von jeder Fachdisziplin reduziert.

In der anderen Studie von Minelli [51] konnte ebenfalls gezeigt werden, dass die Erfahrung der beteiligten Operateure sowie die enge Zusammenarbeit zwischen den bei der Operation beteiligten Abteilungen einen signifikanten Einfluss auf die Konversions- und Komplikationsraten haben.

Laut Literaturangaben schwankt die Konversionsrate in der laparoskopischen kolorektalen Chirurgie zwischen 4 und 28% [52–54]. Allerdings wurde die Definition der Konversion unterschiedlich aufgefasst. Einige Autoren führten zunächst eine diagnostische Laparoskopie durch, und wenn der Befund ausgeprägt war oder Adhäsionssitus vorlag, kam es zum Umstieg auf eine offene Operation. Solches Vorgehen wurde von ihnen allerdings nicht als Konversion, sondern als primäre Diagnostik und sekundär sanierende Operation bezeichnet. Entsprechend haben sie auch eine geringere Konversionsrate.

In unserem Patientenkollektiv gab es insgesamt 13 Laparokonversionen bei 60 laparoskopisch begonnenen Operationen, somit ergibt sich eine Konversionsrate von 21,7%.

Der häufigste Grund für den Umstieg auf Laparotomie war mangelnde Expertise der Operateure in der laparoskopischen Kolon-/Rektumchirurgie bzw. in der laparoskopischen Chirurgie des kleinen Beckens. Diese wird daran deutlich, dass nach initialer Laparoskopie, bei der ein Kolon- oder Rektumbefall bzw. ausgeprägte Infiltrationen durch Endometriose im kleinen Becken (Parametrien, Paraproktien) festgestellt wurden, erfolgte sofort der Umstieg auf ein offenes Verfahren. Nur bei einem einzigen Fall in dieser Gruppe (1 von 13) erfolgte der Umstieg wegen ausgeprägten Darmadhäsionen nach Voroperationen. Intraoperative Komplikationen wie Blutung oder Organverletzung waren in keinem Fall der Grund für den Umstieg auf Laparotomie.

Cassilas, Agha und Schwandner [49, 55, 56] zeigten in ihren Arbeiten, dass vorherige abdominelle Operationen sowie Adipositas einen signifikanten Einfluss auf die Konversionsrate bei kolorektalen Resektionen haben. Adhäsionen durch Voroperationen sowie übermäßiges intraabdominelles Fettgewebe können die Durchführung einer laparoskopischen Präparation bzw. Darmresektion unmöglich machen.

In unserem Patientenkollektiv gab es 11 Patientinnen mit einem BMI $>30 \text{ kg/m}^2$. Bei zwei von ihnen (BMI jeweils 31 kg/m^2) kam es zum Umstieg von Laparoskopie auf ein offenes Verfahren. Der Hauptgrund für den Umstieg war laut OP-Bericht allerdings, wie oben beschrieben, mangelnde Erfahrung des Operateurs in der laparoskopischen Kolonchirurgie und nicht die störende intraabdominellen Fettmassen.

Wenn man die Konversionsraten zwischen den beiden Gruppen (laparoskopisch vs. offen) vergleicht (BMI >30 vs. BMI $<30 \text{ kg/m}^2$) so unterscheiden sich beide Patientenkollektive nicht signifikant (18,2 vs. 22,4%; $p = 0,76$).

Bei 8 von 45 Patientinnen mit abdominellen Operationen in der Vorgeschichte kam es zur Konversion zu einer offenen Operation. Das entspricht einer Konversionsrate von 17,8%. Diese lag bei den nicht voroperierten Patientinnen bei 33,3% (5 von 15 Patientinnen). Der Unterschied zwischen den beiden Gruppen war ebenfalls nicht signifikant.

Somit haben nach unserer Untersuchung weder Adipositas noch vorherige Operationen einen signifikanten Einfluss auf die Konversionsrate bei der laparoskopischen Darmresektion.

5.3 Komplikationen

Der Vergleich der unterschiedlichen Operationsmethoden zur Darmresektion bei Endometriose im Hinblick auf das Auftreten von Komplikationen ist ein wesentliches Kriterium, um eine Tendenz für oder gegen den Einsatz des laparoskopischen Vorgehens anzeigen zu können.

Eine erhöhte Komplikationsrate einer Behandlungsform führt zu einer erhöhten Morbidität der betroffenen Patienten. Dadurch kommt es zur Steigerung der Behandlungskosten und zur vermehrten Unzufriedenheit der Patienten. Das führt wiederum zur verminderten Akzeptanz des Heilverfahrens.

Im Folgenden werden die postoperativ aufgetretenen Komplikationen im von uns untersuchten Patientenkollektiv diskutiert.

5.3.1 Major-Komplikationen

Bei den von uns untersuchten Patientinnen (N = 100) betrug die kumulative Major-Komplikationsrate (Frühe und späte Majorkomplaktionen) bei dem nachuntersuchten Patientenkollektiv von 68 Frauen 11,8%.

Berechnet man die kumulative Komplikationsrate nur bei segmentresezierten Patientinnen (8 Majorkomplaktionen bei 48 Patientinnen) so liegt diese bei 16,8% und damit deutlich höher. Dabei gab es keinen signifikanten Unterschied zwischen der offen und laparoskopisch operierten Patientengruppe: 4 von 32 Patientinnen in der Laparotomie- vs. 4 von 12 Patientinnen in der Laparoskopiegruppe; $p=0,07$).

Unsere Ergebnisse sind mit den Ergebnissen anderer Studien über Darmresektionen bei Endometriose vergleichbar. In der Literatur liegen die Angaben für Major-Komplikationsraten bei 10-25% [9, 15, 57–60].

In der Tabelle 10 findet man eine Übersicht über Häufigkeit und Art der Major-Komplikationen nach Darmresektion bei tief infiltrierender Endometriose aus den Arbeiten der letzten Jahre und unserer eigenen Untersuchung.

Tab. 10: Majorkomplikationen (Studienvergleich)

Autor, Jahr	Patientenzahl (Segmentresektionen)	Majorkomplikationen (gesamt)	Anastomoseninsuffizienz	Anastomosenstenose	Fistel	Transfusionspflichtige Blutung	andere Major-Komplikationen
Renner, 2017 [9]	113(113)	24,8%	7,1%	0	5,3%	8%	4,4%
Tarjanne, 2014 [57]	164(164)	11,6%	2,4%	k.A.	16,4%	1,2%	1,8%
Ruffo, 2010 [15]	436(436)	25,4%	1%	14%	5%	14%	1,4%
Minelli, 2009 [58]	357 (357)	12,6%	1,1%	2%	5,3%	k.A.	3,9%
Fanfani, 2010 [59]	136(88)	k.A.	0,7%	k.A.	4,4%	7,3%	k.A.
Zilberman, 2013 [60]	164(164)	10%	k.A.	k.A.	3%	7%	k.A.
vorliegende Studie	68 (46)	11,8%	2,9%	4,4%	0	0	4,4%

5.3.1.1 Major-Komplikationen: gleichzeitige vaginale/retrovaginale Resektion und Darmresektion

Bei 68 Patientinnen aus unserem Patientenkollektiv, bei denen wir auch Spät komplikationen analysieren konnten, gab es keinen Fall mit postoperativer Fistelbildung. Das ist erwähnenswert, da in allen anderen Studien zu dieser Fragestellung über Fistelentstehung berichtet wurde (Häufigkeit zwischen 3 und 16,4%).

In der aktuellen Arbeit von Renner u. Mitarb. [9] wurde über eine Fistelbildungsrate von 5,3% nach 113 Segmentresektionen berichtet (vier rektovaginale und eine vesikovaginale Fistel). In dieser Studie hatten alle Patientinnen, die postoperativ eine Fistel entwickelt haben, neben Segmentresektion und Anlage einer ultratiefen Darmanastomose (unter 6cm ab ano) zusätzlich eine vaginale oder retrovaginale Resektion bekommen.

Die Autoren sehen solche simultanen Resektionen von Vagina bzw. retrovaginal und Darm als einen signifikanten Risikofaktor für die Fistelentstehung und empfehlen in solchen Fällen die Anlage eines protektiven Ileostoma. Darai u. Mitarb. [17] berichten in ihrer Arbeit über 71 segmentresezierte Patientinnen, dass es bei 8,4% der Fälle mit gleichzeitiger Resektion der Endometrioseknoten in Rektum und Vagina bzw. retrovaginaler Knoten zur postoperativen Fistelbildung kam. Der Autor empfiehlt in solchen Fällen ebenfalls die Anlage eines protektiven Ileostoma. Durch diese Maßnahme ging die Fistelbildungsrate in der zweiten Serie seiner Arbeit (31 von 71 Resektionen) zwar nicht zurück (drei Patientinnen in der ersten und drei in der zweiten Serie), aber bei zwei von drei Patientinnen in der zweiten Serie wurden die Fisteln durch einen thermischen Schaden bei der Präparation im Bereich der Vagina hervorgerufen. Der Autor vermutet die Anlage einer oder mehrerer Drainagen im kleinen Becken als Risikofaktor für die Fistelentstehung.

Außerdem scheint die Lage der Nähte ebenfalls ein Risikofaktor für die Entstehung der Majorkomplikationen zu sein. Wenn die Klammernahntreihe der Darmanastomose und die Vaginalnaht auf der gleichen Höhe und somit dicht aneinander liegen, kann es zu einer prolongierten Entzündungsreaktion in dem Bereich kommen. Das wiederum fördert Bildung von Anastomoseninsuffizienz bzw. Fisteln zwischen den beiden Organen. In seiner Arbeit mit 357 segmentresezierten Patientinnen und Fistelbildungsrate von 5,3% empfiehlt Minelli [58] die Vagina zu verschließen bevor man eine Darmanastomose anlegt. Durch diese Maßnahme könnten nach der Meinung des Autors die Infektionen im Bereich der Anastomose verhindert werden, was zur rückläufigen Insuffizienz- und Fistelbildung führt. Außerdem kann die Einlage von einem heruntergezogenen Omentum majus -Lappen zwischen Vagina und Rektum protektiv gegen Fistelbildung wirken.

Bei 43 in unserer Studie untersuchten Patientinnen wurde die Höhe der Darmanastomose im OP-Bericht angegeben. Acht von ihnen hatten eine Anastomose bis max.6 cm ab ano (jeweils eine bei 3 und 4 cm, zwei bei 5 cm und vier bei 6cm ab ano).

Bei sieben von acht Patientinnen wurde die Vagina entweder intraoperativ eröffnet oder zum Teil reseziert. Bei einer Patientin wurde ein großer Endometrioseknoten retrovaginall entfernt ohne Eröffnung oder Resektion der Vagina. Bei keiner der Patientinnen wurde intraoperativ ein protektives Ileostoma gelegt oder prophylaktisch ein Omentumlappen interponiert. Eine Patientin aus dieser Gruppe bekam eine Anastomoseninsuffizienz und wurde erneut operiert. Es erfolgten Anastomosennachresektion und Anlage eines protektiven Ileostoma.

Bei 5 von diesen 8 Patientinnen konnten wir auch Spät komplikationen analysieren (mittleres Follow up von 22,4 Monaten, Standardabweichung -23,2 Monate, max. -62 Monate; min. -4 Monate). Eine Patientin entwickelte 4 Monate postoperativ eine Anastomosenstenose, welche in Narkose erfolgreich bougiert wurde. Eine Patientin wurde wegen eines Dünndarmileus bei Adhäsionen zwei Monate postoperativ erneut operiert. Keine der Patientinnen bekam eine Fistel.

Die kumulative Komplikationsrate (frühe und späte Major komplikationen) bei Patientinnen mit einer ultratiefen Anastomose (bis 6cm ab ano) und simultaner vaginaler oder retrovaginaler Resektion im unseren Patientenkollektiv beträgt 60% (drei von fünf Patientinnen).

Die intraoperative AP-Anlage würde möglicherweise nur eine von drei Major-Komplikationen, nämlich die Anastomoseninsuffizienz verhindern. Diese trat aber in dieser Subgruppe nur einmal auf. Auf die spätere Anastomosenstenose oder Bildung der Darmadhäsionen hat die protektive AP-Anlage aus unserer Sicht keinen entscheidend positiven Einfluss. Aus diesem Grund würden wir weiterhin nicht bei allen solchen Resektionen ein protektives Ileostoma anlegen, sondern wie bisher die Indikation dafür individuell stellen.

5.3.1.2 Major-Komplikationen bei Endometrioseknoten im Darm > 4cm

In der Arbeit von Tarjanne [57] mit 164 Patientinnen mit Darmresektion bei Endometriose wurde ein signifikanter Anstieg der Major-Komplikationen bei Patientinnen mit Endometrioseknoten im Darm, die größer als 4cm sind (Komplikationsrate 18 % vs. 7% bei Patientinnen mit Knoten kleiner als 4cm), festgestellt.

Der Autor korreliert die Größe des Knotens mit der stärkeren Invasion der Endometriose in das umliegende Gewebe was eine ausgedehntere Resektion erfordert. Dies wiederum steigert das Risiko für das Auftreten der Komplikationen. Die Anlage einer ultratiefen Anastomose (<5cm a.a.) in der gleichen Arbeit war dagegen kein signifikanter Risikofaktor für das Auftreten der Major-Komplikationen (Komplikationsrate -20% bei ultratiefer und 21% bei hoher Anastomose). Allerdings wurde bei den meisten Patientinnen ein protektives Ileostoma vorgeschaltet.

Von 68 segmentresezierten Patientinnen in unserem Kollektiv gab es bei 56 genaue Angaben über die Größe der Endometrioseknoten im Darm. Bei 9 Patientinnen waren sie größer als 4cm (Mittelwert-58,2mm; Standardabweichung -27,3mm, max. Größe-110mm). Bei 7 von 9 Patientinnen konnten sowohl frühe als auch späte Major komplikationen analysiert werden. Eine Patientin bekam eine Anastomoseninsuffizienz nach laparoskopischen Segmentresektion. Die Anastomose wurde nachreseziert und es erfolgte die Anlage eines protektiven Ileostoma. Eine andere Patientin, ebenfalls nach der laparoskopischen Segmentresektion, bekam eine

Anastomosenstenose. Diese wurde erfolgreich in Narkose bougiert. Vergleicht man die kumulative Major-Komplikationsrate zwischen den beiden Subgruppen (Endometrioseknoten im Darm >4 cm vs. <4cm), so ist der Unterschied nicht signifikant ($p=0,36$).

Die Daten der Studie von Tarjanne konnten somit durch unsere Untersuchung nicht bestätigt werden.

Interessanterweise war bei unserer Untersuchung der Unterschied zwischen der maximalen Knotengröße im Darm in der Gruppe der segment- und nicht segmentresezierten Patientinnen statistisch nicht signifikant: 28mm in der Gruppe der segmentresezierten Patientinnen vs. 20mm in der Gruppe mit Mucosa-Saving und Diskresektion ($p=0,28$).

Wahrscheinlich ist nicht die Größe des Endometrioseknotens im Darm, sondern vielmehr die durch den Knoten infiltrierte Darmzirkumferenz ein entscheidendes Kriterium für oder gegen eine Segmentresektion zu sein.

So kann z.B. bei einem Knoten von über drei Zentimeter Größe eine darmschonende Mucosa-Saving- oder Diskresektion erfolgen, wenn die Darmwand durch den Knoten nur partiell infiltrativ tangiert ist und weniger als ein Drittel der Circumferenz einnimmt. Der nach der Resektion entstandene Wanddefekt kann anschließend ohne Stenosierung des Darmlumens übernäht werden. Dagegen entsteht nach der Resektion eines kleineren Knotens, der allerdings komplett in der Darmwand liegt ein größerer Darmwanddefekt sodass eine Segmentresektion unvermeidlich ist.

5.3.1.3 Major-Komplikationen nach Konversion

In der Metaanalyse von Hildebrandt [61] wird über signifikant höhere postoperative Morbidität bei Patienten nach Laparokonversion berichtet. Allerdings geht es dabei um die onkologischen Darm- bzw. Rektumresektionen mit postoperativen Morbiditätsraten von bis zu 50% nach Kolonresektion bei Karzinom.

Der Vergleich zwischen den Patienten mit Darmresektion bei Endometriose und onkologischen Darmresektionen ist nur eingeschränkt möglich. Die letzteren erfordern meistens weit größere Resektionen des Mesorektums bis zur mesorektalen Faszie sowie beteiligten Lymphknoten.

Die Resektion bei der Endometriose ist dagegen darmsparend, schont die Faszie und beschränkt sich möglichst auf die makroskopisch sichtbaren und tastbaren Knoten. Resektion der umliegenden Lymphknoten ist dabei nicht erforderlich. Neben dem geringeren Ausmaß des resezierten Gebietes kann das Morbiditätsrisiko auch allein dadurch reduziert sein, dass Karzinompatienten in der Regel älter und polymorbide sind, während es sich bei Endometriosepatientinnen im Allgemeinen um junge und sonst gesunde Frauen handelt. Andererseits könnten endometriosebedingte Entzündungsprozesse und reaktive Fibrosierungen des umgebenden Gewebes die nutritive Situation im Operationsgebiet verschlechtern, so dass die Endometriose dann mit einem höheren Risiko der postoperativen Morbidität assoziiert sein könnte.

Bei einer von dreizehn Patientinnen nach Laparokonversion in unserem Kollektiv trat eine frühe Majorkomplikation auf: Patientin bekam ein Hämatom im Bereich der Scheide des M. rectus abdominis, welches operativ ausgeräumt wurde.

Aussagen über Spätkomplikationen nach dem Umstieg von Laparoskopie auf Laparotomie konnten bei 8 von 13 Patientinnen getroffen werden. Keine von ihnen hatte eine späte Majorkomplikation in dem von uns untersuchten Zeitraum entwickelt.

Die kumulative Komplikationsrate (Früh- und Spät-Komplikationen in der Kategorie Major-Komplikationen) bei Patientinnen nach Laparokonversion betrug somit 12,5%. beim mittleren Follow up von 29,8 Monaten

Die kumulativen Komplikationsraten zwischen den laparoskopisch operierten Patientinnen und Patientinnen nach der Laparokonversion unterschieden sich nicht signifikant (6,5% vs. 12,5%; $p=0,56$).

5.3.1.4 Major-Komplikationen bei Patientinnen mit vorherigen abdominellen Operationen

In der Arbeit von Berthou u. Mitarb. [62] über kolorektale Resektionen wird über ansteigende Komplikationsraten bei Patienten mit vorherigen abdominellen Operationen berichtet.

Vor allem Adhäsionen erschweren dabei die Resektion, was zu intraoperativen Komplikationen wie Organverletzungen oder Blutungen führen kann. Allerdings handelt es sich dabei um Darmresektionen bei anderen kolorektalen Erkrankungen wie z.B. Sigmadivertikulitis oder Kolonkarzinom und nicht bei Darmendometriose. In keiner der uns vorliegenden Studien über Darmresektionen bei Endometriose wurde über Komplikationsraten bei den voroperierten Patientinnen berichtet.

Von 100 Patientinnen aus unserem Kollektiv hatten 76 mindestens eine abdominelle Operation in der Vorgeschichte. Anhand der vorliegenden Daten konnten wir allerdings nicht bei allen Patientinnen herausfinden, ob es sich dabei um laparoskopische Eingriffe, Laparotomien oder beides handelte.

Angaben sowohl über Früh- als auch Spät-Komplikationen in der Kategorie Major-Komplikationen lagen uns von 52 voroperierten und 18 nicht voroperierten Patientinnen vor.

Die kumulative Komplikationsrate in der Gruppe der voroperierten Patientinnen unterschied sich im Vergleich zu der Gruppe der nicht voroperierten Patientinnen nicht signifikant (9,6 vs. 16,7%; $p=0,42$).

Somit konnten wir durch unsere Untersuchungen keinen Zusammenhang zwischen Konversions- bzw. Komplikationsrate und vorherigen abdominellen Operationen feststellen.

Bei der Analyse der Häufigkeit der präoperativen Anlage der Ureterschienen im unseren Patientenkollektiv fiel ein signifikanter Unterschied zwischen den offen und laparoskopisch operierten Patientinnen auf. Die laparoskopisch operierten Patientinnen hatten häufiger Ureterschienen als Patientinnen in der Laparotomiegruppe (35,8% vs. 61,7%. ; $p=0,01$).

Intraoperative Ureterverletzung im Rahmen der Präparation ist eine schwerwiegende Major-Komplikation welche u.U. aufwendige Rekonstruktionen sowie erhöhte postoperative Morbidität nach sich ziehen kann.

Durch die präoperative Schienung kann das Auftreten solcher Major-Komplikationen durch bessere Visualisierung und bessere Palpation reduziert werden.

Voroperative Ureterschienung bei den Patientinnen mit Ureterstenose und Hydronephrosis durch Endometriose ist obligat. In allen anderen Fällen sind sowohl die Ergebnisse der voroperativen Diagnostik (TVU, MRT) als auch die Erfahrung des Operateurs ausschlaggebend bei der Entscheidung für oder gegen Ureterschienen.

5.3.2 Minor-Komplikationen

In der Literatur werden Minor-Komplikationsraten nach Darmresektion bei TIE von 15 bis 57% angegeben [9, 15, 58–60].

Die Früh-Minor-Komplikationsrate im unseren Gesamtkollektiv betrug 21% (21 von 100 Patientinnen). Die Früh-Minor-Komplikationsrate bei ausschließlich segmentresezierten Patientinnen war dagegen etwas niedriger: 19% (13 von 68 Patientinnen).

Die kumulative Minor-Komplikationsrate (Früh- und Spät-Minorkomplikationen) betrug im Gesamtkollektiv 27,9% (19 von 68 Patientinnen) und in der Gruppe der segmentresezierten Patientinnen 31,8 %. Der Unterschied zwischen den offen und laparoskopisch operierten Patientinnen war dabei statistisch signifikant (41,2%vs. 14,7%; $p= 0,02$).

In der Tabelle 14 findet man die Übersicht über die Häufigkeit und Art der postoperativen Minorkomplikationen nach Darmresektion bei TIE aus den Arbeiten der letzten Jahre sowie Ergebnisse der vorliegenden Studie.

Tab. 11: Minorkomplikationen (Studienvergleich)

Autor, Jahr	Patientenzahl (Segmentresektionen)	Minorkomplikationen (gesamt)	Miktionbeschwerden/ Restharn	andere Minorkomplikationen
Renner,2017 [9]	113(113)	15,0%	13,3%	1,7%
Ruffo, 2010 [15]	436(436)	29,0%	24,0%	1,6%
Minelli, 2009 [58]	357 (357)	k.A.	9,5%	k.A.
Fanfani, 2010) [59, 59]	136(88)	k.A.	9,6%	k.A.
Zilberman, 2013 [60]	164(164)	57,0%	33,0%	24,0%
vorliegende Studie	68 (46)	27,9%	14,7%	13,2%

5.3.2.1 Postoperative Miktionsstörung

5.3.2.1.1 Gründe für die Entstehung

Der postoperative Harnverhalt war bei unserer Untersuchung die häufigste Minorkomplikation (10 von 19 Patientinnen mit frühen und späten Minor-Komplikationen). Bei einer Patientin nach einer offeneren Segmentresektion, war wegen ausgeprägter Symptomatik die postoperative Anlage eines suprapubischen Katheters (SPK) erforderlich. Zwei Patientinnen in dieser Subgruppe wurden laparoskopisch und acht offen operiert. Der Unterschied zwischen den beiden Gruppen war statistisch signifikant ($p=0,01$).

Die normale Funktion der Harnblase unterliegt der Kontrolle von Sympathikus und Parasympathikus. Die paraaortale Trunci sympathici vereinigen sich in Höhe der A. mesenterica inferior zum Plexus mesentericus inferior. Weiter kaudal, in Höhe des Promontoriums bildet sich aus den Fasern des Plexus mesentericus inferior der Plexus hypogastricus superior, der sich in einen rechten und linken N. hypogastricus teilt. Diese laufen dorsal des Mesorektums und bilden zusammen mit den parasympathischen N. pelvici den Plexus hypogastricus inferior, der die Fasern zu den urogenitalen Organen abgibt.

Erst mit Einführung der total mesorektalen Exzision (TME) durch Heald [63] wurde klar, dass der autonome Nervenschaden mit konsekutiver urogenitalen Dysfunktion nicht zwangsläufige Folge der radikalen Tumorchirurgie des Rektumkarzinoms sein muss, da die entsprechenden Nervenbahnen außerhalb der mesorektalen Faszie liegen. Trotzdem erleiden auch heute noch zwischen 30 und 70% der Patienten postoperativ mehr oder weniger stark ausgeprägte Miktionsbeschwerden.

Radikale chirurgische Resektionen im kleinen Becken ziehen den unteren Harntrakt einschließlich seiner versorgenden Nerven und Nervenplexus nicht selten in Mitleidenschaft. Vor allem durch Resektionen am Rektum und/oder des Uterus mit den anhängenden Bindegewebe- und Faszienstrukturen (Paraproktium und Parametrium) kann es zu Plexusverletzung kommen.

Das Risiko der Plexusläsion nimmt z.B. bei der radikalen Hysterektomie mit der Größe der entfernten Scheidenmanschette bzw. einer Resektion unterhalb der Ligamenta cardinalia zu [64].

Die Innervation der Harnröhre erfolgt zum einen Teil durch autonome Fasern aus der Harnblase und zum anderen Teil direkt durch Nerven des Sympathikus und Parasympathikus aus dem Plexus hypogastricus.

Durch Verletzung dieser Nervenfasern kann es einerseits zur Beeinträchtigung des Urethraverschlusses während der Miktionsintervalle, andererseits aber auch zur Verschlechterung oder sogar Aufhebung der Relaxation am Beginn und während der Miktions kommen [63].

Mit dem Einzug der nervenschonenden Operationsverfahren in die operative Gynäkologie konnten in den letzten Jahren die Komplikationen insbesondere in Bezug auf Blasenentleerungs-, Defäkations- und Sexualstörungen reduziert werden [5, 50].

Der Grund dafür könnte in der besseren Visualisierung des Operationsgebietes durch die Vergrößerung bei den endoskopischen Eingriffen und somit nervenschonenderen Resektion im kleinen Becken liegen.

Den Arbeiten von Schönberger und Riiskjaer [64, 65] zufolge, sollten die Angaben über postoperative Miktionsstörungen ohne prä- und postoperative urodynamische Diagnostik bei Patienten nach Darmresektion mit großer Vorsicht betrachtet werden. Demnach hatte der Großteil der Patientinnen, die postoperativ Miktionsstörungen angegeben haben, diese bereits vor der Operation. Das wurde durch die nicht invasiven urodynamischen Untersuchungen sowie durch Auswertung mehrerer Fragebögen, die prä- und postoperativ von Patientinnen ausgefüllt wurden, bestätigt. Aus diesem Grund ist es wichtig, bereits vor der Operation durch genaue Anamnese und ggf. apparative Diagnostik nicht nur Miktions- sondern auch Defäkationsbeschwerden sowie sexuelle Zufriedenheit der Patientin zu erfassen. Dadurch könnten die Ergebnisse der operativen Therapie objektiver beurteilt werden.

Laut Literatur [64] sind die postoperativen Restharnbeschwerden nach der Darmresektion in mindestens 2/3 der Fälle temporärer Natur und klingen spätestens nach einem Jahr signifikant ab. Diese Angaben konnten wir durch unsere Untersuchung bestätigen.

Die Restharnbeschwerden waren bei allen betroffenen Patientinnen im nachuntersuchten postoperativen Zeitraum komplett rückgängig. Fünf von neun Patientinnen (55,6 %) hatten nach einem Jahr keine Restharnbeschwerden mehr. Allerdings war bei einer Patientin die Beschwerden besonders prolongiert und klangen erst nach knapp 5 Jahren (59 Monaten) komplett ab.

Somit betrug das mittlere Zeitintervall bis zur Beschwerdefreiheit in unserem Patientenkollektiv 17,3 Monate.

5.3.2.1.2 Restharn: Segment- vs. nicht Segmentresektion

In ihrer Arbeit berichten Fanfani u. Mitarb. [59] über einen postoperativen Harnverhalt bei 14,7% segmentresezierten Patientinnen. In der Gruppe der nicht segmentresezierten Patientinnen (Mucosa-Saving- sowie Diskresektion) gab es dagegen keine einzige Patientin mit Restharn.

In der gleichen Arbeit war der Anteil der Patientinnen mit der postoperativen Dysdefäkation in der Gruppe der nicht-segmentresezierten Patientinnen ebenfalls niedriger, allerdings nicht signifikant (4,5 vs. 2,1%). Der Autor bevorzugt darmschonende Resektionen (Mucosa-Saving- und Diskresektion) vor den Segmentresektionen, wegen signifikant niedriger Minor-Komplikationsraten, vergleichbarer Häufigkeit von Major-Komplikationen, niedrigen Konversionsraten sowie vergleichbaren Rezidivraten.

Darwish und Roman [66] favorisieren in ihrer Arbeit ebenfalls die darmschonenden Resektionen wegen der besseren gastrointestinalen Lebensqualität bei niedrigen Raten der postoperativen Defäkationsstörungen und besseren analen Kontinenz. Laut den Autoren sollte dieses Operationsverfahren nur bei Patientinnen angewendet werden, bei denen die Endometrioseknoten im Darm kleiner sind als 3 cm. Diskresektion sollte dabei möglichst mittels eines Staplers erfolgen (Rouen-Technik) was zur geringeren postoperativen Komplikationsrate im Vergleich zum Darmverschluss durch die Naht führt.

Da das Rezidivrisiko nach solchen darmschonenden Resektionen in vielen Studien höher angegeben wird als nach der Segmentresektion sind diese operative Verfahren besonders für die Patientinnen die keine Kontraindikationen gegen eine Hormontherapie haben und deren Familienplanung abgeschlossen ist am besten geeignet [6, 50].

Bei unserer Untersuchung war die maximal gemessene Größe des Endometrioseknotens im Darm in der Gruppe der segmentresezierten Patientinnen im Durchschnitt größer als in der Gruppe der nicht segmentresezierten. Der Unterschied war allerdings statistisch nicht signifikant (28 vs. 20mm; $p=0,28$).

Keine Patientin nach Mucosa-Saving- bzw. Diskresektion hat postoperativ eine Major-Komplikation entwickelt (0 von 32 Patientinnen). Minor komplikationen traten bei 20,8% der nicht-segmentresezierten Patientinnen auf. Der Unterschied zu den segmentresezierten Patientinnen war statistisch nicht signifikant (31,8 vs. 20,8%; $p=0,34$).

5.3.2.2 Postoperative Dyspareunie und Dysdefäkation

In der Studie von Riiskjaer [65] wird über signifikante Besserung der Defäkation ($p=0,0001$), Miktion ($p=0,002$) sowie sexuellen Zufriedenheit ($p=0,0001$) ein Jahr nach der Segmentresektion berichtet. Nur Patientinnen nach Anastomoseninsuffizienz hatten eine höhere Urininkontinenzrate [65].

Auch in den Studien von Wills u. Mitarb. [16], Keckstein u. Mitarb. [67] sowie von Minelli u. Mitarb. [51] wird über deutliche Verbesserung der Dyspareunie und Dysdefäkation nach der Segmentresektion bei TIE berichtet.

Interessante Ergebnisse über die postoperative Sexualfunktion wurden in der Colorectal Cancer Laparoscopic or Open Resection (COLOR-II)-Trial vorgestellt [68]. Es wurde gezeigt, dass es vor allem direkt postoperativ zu einer teilweise deutlichen Verschlechterung der Sexualfunktion kommt (4-Wochen-Zeitraum). Diese bildete sich jedoch im Langzeitverlauf von ca. 24 Monaten signifikant zurück. Miktionsbeschwerden waren im Vergleich zur gestörten Sexualfunktion deutlich weniger stark ausgeprägt und

besserten sich bis 6 Monate postoperativ wieder auf das präoperative Ausgangsniveau. Außerdem konnte durch die Studie gezeigt werden, dass der operative Zugangsweg (laparoskopisch vs. offen) keinen Einfluss auf derartige funktionelle Störungen hat.

In der Studie von Thomassin [69] über 27 kolorektale Resektionen bei Endometriose (25 davon laparoskopisch) haben alle Patientinnen nach medianem follow up von 15 Monaten über signifikante Besserung der pelvinen Schmerzen ($p=0,001$), Dysmenorrhoe ($p<0,001$) sowie Dyspareunie ($p<0,001$) berichtet. Die präoperativ bestimmte Schmerzscore sank in dem angegebenen Zeitraum von 8 auf 2 Punkte ($p<0,001$). In der Studie von Garry und Mitarb. [70] besserten sich Dysmenorrhoe und Dyspareunie bei 82,8% bzw. 88% nach der laparoskopischen Entfernung der Endometrioseknoten.

Diese Ergebnisse konnten durch Analyse der von Patientinnen beantworteten Fragebögen bestätigt werden. In unserem Patientenkollektiv konnten wir anhand der Fragebögen sowie dokumentierten voroperativen Anamnesegespräche und postoperativen Ambulanzbriefe bei 56 Patientinnen Angaben über Dysdefäkation vor und nach der Operation vergleichen: 94,6% von ihnen (53 Patientinnen) haben entweder über Besserung oder über den kompletten Rückgang der Defäkationsprobleme berichtet. Dabei gab es keinen signifikanten Unterschied zwischen Laparoskopie- und Laparotomiegruppe (96,2vs. 93,3%; $p=0,64$).

Bei der Befragung bezüglich der Dyspareunie haben 83,3% der Patientinnen eine Besserung der Beschwerden nach der Operation angegeben. Auch hier unterschieden sich beide Gruppen nicht signifikant (Laparotomie vs. Laparoskopie: 90,5% vs. 77,8%; $p=0,24$).

5.4 Rezidivrate

Endometriose ist eine Erkrankung mit einem chronisch persistierenden oder chronisch-rezidivierenden Verlauf. Da die Ätiologie bis jetzt ungeklärt ist, bietet keine der etablierten Therapieverfahren eine sichere Heilung. Sowohl nach der medikamentösen als auch nach der radikalen chirurgischen Therapie oder Kombination aus den beiden kann es zum Rezidiv kommen.

Das Wiederauftreten der Endometriose ist abhängig von der Radikalität der operativen Therapie.

In der Literatur werden die Rezidivraten nach der laparoskopischen Sanierung in 18 bis 29 % und nach der Laparotomie in 14 bis 22% der Fälle angegeben [67].

In der Arbeit von Kondo u. Mitarb. [71] wurden die Darmresektate auf Vorhandensein von mikroskopisch nachweisbaren Endometrioseherden genau untersucht. Dabei wurde zwischen Multifokalität und Multizentrität unterschieden. Bei Multifokalität liegen die makroskopisch nicht sichtbaren aber mikroskopisch nachweisbaren Endometrioseknoten innerhalb von 2 cm vom Hauptknoten entfernt und bei Multizentrität liegen die intraoperativ makroskopisch sichtbare Knoten außerhalb der 2cm-Grenze. Die Multifokalität wurde in 62% und die Multizentrität in 38% der Resektate nachgewiesen.

Abrao [12] berichtet über den Befall der umliegenden Lymphknoten durch Darmendometriose in 26 - 42% der Fälle. Die Lymphknoteninfiltration ist dabei von der Größe des Darmknotens abhängig.

Lagana u. Mitarb. [11] vermuten den direkten Zusammenhang zwischen der Größe des Darmknotens und der Rezidivrate der Erkrankung.

In der Arbeit von Mechsner u. Mitarb. [72] wurden bei der operativeren Therapie der Endometriose die akzidentiell mit entfernten Lymphknoten histologisch untersucht. Dabei wurden bei 33,3% der Fälle Endometriosezellen in den Lymphknoten nachgewiesen. In 71% der untersuchten Lymphknoten konnte man durch immunohistochemische Untersuchung ER- oder/und PR-positive Zellen nachweisen. Dabei waren 95% der untersuchten Lymphknoten größer als 2cm.

Aus den oben genannten Gründen bieten ausgedehnte Segmentresektionen mit relativ großem Abstand zu makroskopisch sichtbaren Endometrioseknoten im Darm keine Garantie für die postoperative Rezidivfreiheit.

In der von Nirgianakis vorgestellten Studie [18] wurde durch die multivariate Analyse gezeigt, dass das junge Alter der Patientinnen (<31 Jahre) sowie hohes BMI (>23 kg/m²) unabhängige Risikofaktoren für das Auftreten eines Rezidivs der Erkrankung darstellen. In unserem Kollektiv von 76 Patientinnen, bei dem eine Rezidivanalyse durchgeführt wurde, hatten 39 Patientinnen einen BMI von über 23 kg/m². Sechs von Ihnen bekamen ein Rezidiv. Der Unterschied zu der Gruppe der Patientinnen mit einem BMI kleiner als 23 kg/m² bestand dabei nicht (15,4% vs. 16,2%; p = 0,84).

Ebenfalls gab es keinen signifikanten Unterschied zwischen den Patientinnen, die jünger und den Patientinnen, die älter als 31 Jahre alt zum Zeitpunkt der Operation waren: 18,4% vs. 11,1%; p = 0,41.

Die Ergebnisse der Studie von Nirgianakis konnten somit durch unsere Untersuchung nicht bestätigt werden.

Die Frage der Rezidivhäufigkeit bei den Patientinnen nach Segmentresektion im Vergleich zu den Patientinnen nach darmschonenden Resektionen wie Mukosa-Saving- und Diskresektion wird in vielen Arbeiten unterschiedlich diskutiert.

Zum Beispiel in der Untersuchung von Brouwer wird über den Anstieg der Rezidivrate von 2,19% nach Segmentresektion auf 5,17% nach der Diskresektion berichtet [73]. Auch Lagana u. Mitarb. [11] berichten über höheren Rezidivraten nach der konservativen Chirurgie (Mucosa-Saving- und Diskresektion) im Vergleich zu der radikalen Chirurgie (Segmentresektion).

Dagegen wurde in der Arbeit von Fanfani u. Mitarb. [59] über 136 Darmresektionen bei tief infiltrierenden Endometriose kein signifikanter Unterschied bezüglich der Rezidivrate festgestellt. Der Autor sieht beide chirurgische Verfahren bezüglich der Rezidivraten mindestens als gleichwertig.

Interessante Argumente für darmschonende Chirurgie (Diskresektion) liefert Darwish u. Mitarb. in ihrer Arbeit über 77 darmresezierte Patientinnen [66]. Das follow up betrug dabei 5 bis 10 Jahre. In der Gruppe der segmentresezierten Patientinnen gab es keinen Rezidivfall. Dagegen bekamen 4 von 49 diskresezierten Patientinnen eine Rezidivendometriose (8%). Alle vier Patientinnen wurden erneut operiert und nur zwei von ihnen bekamen eine Segmentresektion beim wiederholten Darmbefall. Das würde bedeuten, dass man 25 Segmentresektionen durchführen müsste um einen Rezidiveingriff mit erneuter Darmresektion zu verhindern. Angesichts der höheren Komplikationsraten nach Segmentresektion, die in der Studie gezeigt wurden, sieht der Autor die Diskresektion als eine bessere Alternative zur Segmentresektion, vor allem bei Knoten im Darm, die kleiner als 3cm sind.

Keckstein und Mitarb. [67] berichten über Rezidivrate von 6% nach der Segmentresektion. Rezidive traten im Douglasraum, im Bereich der Residua der Ligamenta sacrouterina und an der Scheidenwand auf. Eine erneute Infiltration im Bereich des Darmes wurde bei einer Beobachtungszeit von bis zu 72 Monaten nicht festgestellt.

In der gleichen Arbeit korreliert der Erhalt des Uterus mit einer höheren Rezidivrate. Auch Nirgianakis und Brouwer und Mitarb. [18, 74] sehen Hysterektomie als einen

protektiven Faktor bezüglich des Auftretens eines Rezidivs nach der chirurgischen Therapie der Endometriose.

Von 76 Patientinnen in unserem Patientenkollektiv, deren postoperativen Verlauf wir durch spätere Ambulanzbriefe und Befragung durch den Fragebogen verfolgen konnten, haben 12 Patientinnen ein Rezidiv bekommen. Mittleres Follow up betrug dabei 38,6 Monate. Zehn Patientinnen wurden davor offen und zwei laparoskopisch operiert. Der Unterschied zwischen den beiden Gruppen war statistisch signifikant: 23,3% vs. 6,1%; $p = 0,04$. Alle Patientinnen wurden erneut chirurgisch saniert wobei Endometriose in allen Fällen histologisch gesichert wurde.

Die Rezidivrate im unseren Kollektiv war bei den Patientinnen nach der Segmentresektion tendenziell höher als nach der Mucosa-Saving- bzw. Diskresektion. Der Unterschied zwischen den beiden Gruppen war allerdings statistisch nicht signifikant (19,6% vs. 12%; $p = 0,41$). Rezidivendometriose wurde in den Ovarien, im Narbengewebe im kleinen Becken sowie oberflächlich im Peritoneum gesichert. Darmbefall wurde jedoch nicht festgestellt, sodass bei keiner der Patientinnen eine erneute Darmresektion durchgeführt werden musste. In mehreren Studien wurde gezeigt, dass die Rezidivrate mit der Schwere der Erkrankung (ASRM-Stadium) korreliert [75–77].

Bei unserer Untersuchung war bei den Patientinnen, die ein postoperatives Rezidiv bekommen haben, der Anteil der Patientinnen mit ASRM-Stadium 3 und 4 in der Gruppe der segmentresezierten Patientinnen höher als in der Gruppe ohne Segmentresektion: 77,8% vs. 58,6%.

Die Schwere der Endometriose, gemessen nach ASRM-Klassifikation, könnte also auch in unserem Patientenkollektiv ursächlich für die höhere Rezidivrate in der Gruppe der segmentresezierten Patientinnen sein.

5.5 Lebensqualität nach der chirurgischen Sanierung

Patientinnen mit der tief infiltrierenden Endometriose leiden in den meisten Fällen unter chronischen Schmerzen. Am häufigsten sind Dyspareunie und Dysmenorrhoe. Besonders bei den Patientinnen mit Darmbefall kommen digestive Symptome wie Durchfall, Obstipation, intestinale Krämpfe, Dysdefäkation sowie rektale Blutungen hinzu.

In der Studie von He und Mitarb. [78] wurde gezeigt, dass die Endometriosepatientinnen eine erniedrigte Schwelle für unterschiedliche Schmerzreize haben. Getestet wurden sowohl Patientinnen mit der Endometriose als auch gesunde Probanden mit Ischaemic Pain und Electrical Pain Test (IPT; EPT).

Erhöhte Schmerzempfindung wurde nicht nur im Bereich der Endometrioseknoten, sondern auch in weit entfernten Arealen ohne Endometriosebefall nachgewiesen. Der Grund dafür könnte in der sogenannten „zentralen Sensibilisierung“ liegen.

Im Gegensatz zur „lokalen Sensibilisierung“, welche zum Beispiel beim Sonnenbrand vorliegt, breitet sich die Hyperalgesie bei der „zentralen Sensibilisierung“ weit über die Grenzen der Reizquelle hinaus aus.

Dabei zeigen sich Veränderungen nicht nur bei den peripheren Nerven, welche unmittelbar das von Endometriose befallene Areal versorgen, sondern auch bei den Neuronen des zentralen Nervensystems im Rückenmark und Gehirn, welche für andere

Körperteile zuständig sind. Die nozizeptiven Impulse von den pelvinen Organen, welche durch Endometriose ausgelöst und durch periphere Nervenfasern ins ZNS geleitet werden, lösen dort eine Reaktion auch bei den Neuronen, die anderen Körperareale versorgen aus. Der Anteil der bei der Schmerzverarbeitung beteiligten Neuronen im Rückenmark und Gehirn war bei den Endometriosepatientinnen größer als bei den gesunden Probanden.

Interessanterweise war der Unterschied der Schmerzempfindung nach der kompletten chirurgischen Sanierung der Endometriose im Vergleich zu den Probanden ohne Endometriose nicht mehr signifikant.

Möglicherweise kommt es durch Entfernung des Endometrioseknotens und damit der Quelle für proinflammatorische Mediatoren sowie Denervierung des durch Endometriose befallenen Areals zur Schwächung der Reaktion im zentralen Nervensystem und somit Reduktion der Schmerzempfindung. Genaue Ursachen für die übermäßige zentrale Antwort sind zurzeit nicht eindeutig geklärt. Das gleiche Phänomen wurde u. a. bei den Patientinnen mit Fibromyalgie und Reizdarmsyndrom nachgewiesen [79, 80].

Übermäßige chronische Schmerzen führen die betroffenen Frauen in einen Teufelskreis aus Angst vor Schmerzen, Rückzug, Inaktivität, Verkrampfung und Funktionsverlust, Depression und Hoffnungslosigkeit, was die Schmerzen wiederum verstärkt.

Das Sexualleben der Patientinnen wird zum Teil schwer beeinträchtigt. Freude an Sexualität sowie das Genießen der sexuellen körperlichen Erregung werden durch die Erkrankung deutlich erschwert. Das kann die intime Beziehung zum Partner belasten und dazu führen, dass der Körper nur noch als eine Last empfunden wird.

Die betroffenen Patientinnen haben oft eine lange Vorgeschichte, weil bis zur Diagnosestellung oft Jahre vergehen [2]. Manchmal werden die Beschwerden als psychische Störung fehlinterpretiert, mit Psychopharmaka langfristig behandelt, oder die Frauen werden im Extremfall in eine Psychiatrie eingewiesen, was die Situation noch zusätzlich verschlimmert.

Aus der Stressforschung ist bekannt, dass Erkrankungen, deren Ursache man nicht kennt, zu Angstreaktionen führen und deutlich schlechter zu verarbeiten sind, als jene, deren Ursachen bekannt sind [81].

Allerdings entspannt sich die psychische Situation nach der Diagnosestellung nicht immer. Die Frauen haben oft Schwierigkeiten über die Erkrankung mit ihren Angehörigen und Bekannten zu sprechen, weil sie die Intimsphäre betrifft. Außerdem ist die Endometriose nicht so bekannt wie die anderen Erkrankungen wie z.B. Bluthochdruck oder Diabetes. Die Frauen müssen erst erklären, um was es sich handelt. Das kann zusätzlich dazu beitragen, dass die betroffenen Frauen sich isoliert und wenig unterstützt fühlen.

Der unerfüllte Kinderwunsch kann bei vielen Frauen eine besonders schwere psychische Belastung darstellen. Die Infertilität wirkt sich nach den Ergebnissen mehrerer Studien besonders negativ auf die seelische Gesundheit aus und kann zu Depressionen, Angstzuständen und Verhaltensstörungen führen [82, 83].

Zusätzlich zu dem körperlichen und seelischen Leiden der Frauen kommt der sozioökonomische Schaden, der durch die Endometriose verursacht wird. Die gesamtwirtschaftliche Belastung durch die Endometriose kann in zwei Kategorien aufgeteilt werden: „direkte“ und „indirekte“ Kosten.

Der größte Anteil der „direkten“ Kosten wird für die stationäre Versorgung der Patientinnen ausgegeben.

Ambulante Patientenversorgung, Ausgaben für Medikamente sowie Rehabilitationsmaßnahmen spielen bei den „direkten“ Kosten eine untergeordnete Rolle.

Die „indirekten“ Kosten sind die wesentlichen Kostentreiber für die Endometriose und sind deutlich höher als die „direkten“ Kosten. In erster Linie gehören Arbeitsunfähigkeit, Erwerbsminderung und Erwerbsunfähigkeit dazu. In der multizentrischeren Analyse von Nnoham u. Mitarb. [84] wurde gezeigt, dass Endometriosepatientinnen im Durchschnitt 17,8 Tage im Jahr krankgeschrieben sind.

Es gibt aber „indirekte“ Kosten die nur schwer oder kaum zu erfassen sind. Dazu gehören die Kosten, die durch so genannten Präsentismus entstanden sind. Dabei steuern die Frauen ihren Zyklus so, dass die Beschwerden erst am Wochenende auftreten oder sie gehen trotz Beschwerden zur Arbeit. In beiden Fällen ist die Leistungsfähigkeit reduziert. In der vorher genannten Analyse von Nnoham [84] wurde gezeigt, dass die Frauen mit der symptomatischen Endometriose ca. 10,8h in der Woche keine effektive Arbeit leisten können.

Mehrere Studien haben gezeigt, dass die chronischen Schmerzen bei Patientinnen mit Darmendometriose nach der chirurgischen Sanierung signifikant rückläufig sind [16, 17, 58, 59]. Anhand dieser Angaben kann man allerdings nicht behaupten, dass die Patientinnen postoperativ eine bessere Lebensqualität haben. Die psychische Komponente der Lebensqualität ist mindestens genauso wichtig wie die körperliche und sollte bei der Lebensqualitätsanalyse mitberücksichtigt werden [85]. Es gibt wenige Studien, bei denen die Lebensqualität der Frauen nach der chirurgischen Sanierung der Darmendometriose untersucht wurde.

In der Studie von Darai u. Mitarb. [86] wurden zwei Gruppen von Patientinnen untersucht: Patientinnen nach der offenen und nach der laparoskopischen Darmresektion bei TIE. Unter anderem wurden sowohl klinische Symptome als auch die Lebensqualität der Patientinnen prä- und postoperativ miteinander verglichen. Die Lebensqualität wurde so wie in unserer Studie anhand des SF-36-Bogens gemessen. Somatische Schmerzen (Dyspareunie, Dysdefäkation usw.) waren postoperativ im Gesamtkollektiv signifikant rückläufig. Gleichzeitig stieg die postoperative Lebensqualität. In allen Subskalen außer Körperfunktion (KÖFU) kam es postoperativ zum Anstieg der Werte. Dabei gab es keinen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Patientengruppen (Laparoskopie vs. Laparotomie)

Auch Bassi und Dubernard u. Mitarb. [87, 88] haben die Lebensqualität von 151 bzw. 58 Patientinnen nach laparoskopischen Segmentresektion bei Endometriose mit Hilfe des SF-36-Fragebogens untersucht (7 Laparokonversionen in der Arbeit von Dubernard). Beide zeigten signifikanten Anstieg der Werte in allen Subskalen der Lebensqualitätsbewertung. Das mittlere Follow up betrug dabei bei Bassi 12 und bei Dubernard 22,5 Monate. Interessanterweise gab es bei der Untersuchung von Dubernard keinen signifikanten Unterschied bezüglich der Lebensqualität zwischen den Patientinnen mit und ohne postoperative Komplikationen wie z.B. Hämoperitoneum, intraabdomineller Abszesse oder rektovaginale Fistel.

Ford u. Mitarb. [89] hat in ihrer Arbeit die Lebensqualität von insgesamt 60 Patientinnen nach Darmresektion (12 per Laparotomie und 48 per Laparoskopie) mit Hilfe des EQ-5D-Fragebogens untersucht.

Der EQ-5D-Fragebogen ist ein standardisiertes, präferenzbasiertes Verfahren zur Messung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Das Instrument ist als Selbstausfüllfragebogen konzipiert und eignet sich für den Einsatz in bevölkerungsbezogenen, klinischen und gesundheitsökonomischen Studien. Das deskriptive Klassifikationssystem des EQ-5D erfasst die fünf Dimensionen Beweglichkeit/Mobilität, „für sich selbst sorgen“, Allgemeine Tätigkeiten, Schmerzen/körperliche Beschwerden und Angst/Niedergeschlagenheit mit je einem Item und drei Antwortstufen (keine Probleme, einige Probleme, extreme Probleme). Mit den Informationen aus dem EQ-5D-Fragebogen kann der Gesundheitszustand eines Individuums oder einer Subpopulation in Form eines Profils abgebildet werden [90].

Das mittlere Follow up betrug dabei 12 Monate. Auch bei dieser Untersuchung wurde eine bessere Lebensqualität der Patientinnen nach der Darmresektion festgestellt. Allerdings blieben die Werte der untersuchten Patientinnen unter den Werten der Normalbevölkerung in allen Kategorien [45].

In der Studie von Mabrouk u. Mitarb. [91] bekamen 71% der Patientinnen nach der Darmresektion eine Hormontherapie. Die Lebensqualität der beiden Gruppen (mit und ohne postoperative Hormontherapie) wurde mit Hilfe des SF-36-Fragebogens untersucht und miteinander verglichen. Man stellte dabei keinen signifikanten Unterschied fest.

Das psychische Wohlbefinden von 75 Patientinnen nach Segmentresektion bei TIE wurde in der Studie von Fritzer u. Mitarb. [92] untersucht. Die untersuchten psychologischen Variablen wie Motivation und Akzeptanz des eigenen Körpers haben sich postoperativ signifikant gebessert. Auch die Variablen „allgemeine Angst“ und „Mangel an Verständnis der Anderen“ waren postoperativ deutlich besser. Die Punkte-Wertung für die Lebensqualität (gemessen auf einer Zehn-Punkte-Skala) stieg durchschnittlich von 4,5 auf 8,7 Punkte.

In der Tabelle 14 findet man den Überblick über die Ergebnisse einiger Studien bei denen Lebensqualität der Patientinnen nach Darmresektion bei Endometriose untersucht wurde (modifiziert nach Fritzer [49]).

Tab.12: Lebensqualität nach der chirurgischen Sanierung der Darmendometriose (modifiziert nach Fritzer [49])

Autor, Jahr	Patienten (n)	Follow up (Monate)	Messinstrument	Ergebnisse
Darai <i>et al.</i> (2010)[86]	26	19	SF-36	körperlich: signifikant (<0.05) psychisch: signifikant (<0.05)
Bassi <i>et al.</i> (2010)[87]	151	12	SF-36	körperlich: signifikant. (<0.05) psychisch: signifikant. (<0.05)
Dubernard <i>et al.</i> (2006)[88]	51	22.5	SF-36	körperlich: signifikant. (<0.05) psychisch: signifikant. (<0.05)
Ford <i>et al.</i> (2004) [89]	48	12	EQ-5D	signifikant. (<0.05)
Mabrouk <i>et al.</i> (2011)[91]	100	6	SF-36	körperlich: signifikant. (<0.05) psychisch: signifikant. (<0.05)
Fritzer (2010)[92]	75	38	QoL-Score (1-10)	signifikant. (<0.05)

Angesichts des retrospektiven Designs unserer Arbeit konnte keine vergleichende Analyse der prä- und postoperativen Lebensqualität durchgeführt werden. Allerdings sind die postoperativen Ergebnisse mit den Ergebnissen der Studie von Darai vergleichbar [86]. Bei unserer Untersuchung konnten wir in allen acht Subskalen der Lebensqualität keinen signifikanten Unterschied zwischen der Laparotomie- und Laparoskopiegruppe feststellen. Die Werte in den körperlichen und psychischen Summenskalen waren dementsprechend auch nicht signifikant unterschiedlich.

Das korreliert mit den Ergebnissen der NHS-Studie aus England, bei der u.a. die postoperative Lebensqualität der Patientinnen nach der laparoskopischen und offenen Hysterektomie verglichen wurde [93].

Gemessen mit Hilfe des SF12-Fragebogens, war die Lebensqualität bei den laparoskopisch operierten Patientinnen sechs Wochen postoperativ signifikant besser als bei den Patientinnen nach der Laparotomie. Außerdem profitierten die laparoskopisch operierten Patientinnen durch kürzere Liegedauer und geringere postoperative Schmerzintensität.

Beim Vergleich der Lebensqualität nach vier und zwölf Monaten konnte man allerdings keinen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen mehr feststellen. Das würde bedeuten, dass der operative Zugangsweg mittel- und langfristig keinen Einfluss auf die Lebensqualität der Patientinnen hat.

Beim Vergleich beider Patientengruppen in unserem Kollektiv mit der Normalbevölkerung haben Patientinnen nach Laparotomie geringgradig schlechtere Werte als laparoskopisch operierte Patientinnen.

In drei Subskalen (Vitalität, soziale Funktionstüchtigkeit, emotionale Rollenfunktion), welche sich vor allem auf das psychische Wohlbefinden beziehen, hatten Patientinnen nach der Laparotomie signifikant niedrigere Werte als in der Normalbevölkerung. Dagegen in der Laparoskopiegruppe war es nur eine Subskala (Vitalität) mit einer statistisch signifikant schlechteren Differenz.

Eine Laparotomie-Narbe nach der offenen Darmresektion könnte aus unserer Sicht einen negativen Einfluss und somit die Ursache für die schlechteren Ergebnisse bei der psychischen Lebensqualität der Patientinnen spielen. Da es sich bei den meisten Patientinnen um junge Frauen handelt, kann das Missempfinden und die Scheu gegenüber dem eigenen Körper auch Jahre nach der Operation anhalten, was sich negativ auf das psychische und emotionale Wohlbefinden auswirken kann.

Wir haben festgestellt, dass die Werte aller Subskalen bis auf Körperfunktion in der Laparoskopie- und körperliche Schmerzen in der Laparotomiegruppe unter den Werten der Normalbevölkerung liegen.

Somit deuten unsere Ergebnisse genauso wie die Studienergebnisse von Ford u. Mitarb.[89] darauf hin, dass eine komplette psychische und physische Rehabilitation auch Jahre nach der operativen Therapie bei den meisten Patientinnen mit einer tief infiltrierenden Endometriose nicht erreicht wird.

5.6 Therapie der tief infiltrierenden Endometriose

5.6.1 Operative Therapie

Goldstandard für die Therapie der symptomatischen tief infiltrierenden Endometriose ist die chirurgische Resektion aller makroskopisch sichtbaren Endometrioseknoten [1]. Das chirurgische Vorgehen, welches oft sowohl für den Operateur als auch für die betroffene Patientin eine erhebliche Herausforderung darstellt, kann durch verschiedene Faktoren limitiert werden.

Zum einen sind die Ergebnisse der präoperativen Diagnostik, besonders bei TIE, meistens nicht differenziert und exakt genug, um genaue Angaben über die Ausmaße der bevorstehenden Resektion zu geben. Vielmehr fällt die Entscheidung über die Resektionsgrenzen erst intraoperativ. Aus diesem Grund sollte die präoperative Aufklärung der Patientin besonders sorgfältig und umfangreich erfolgen. Alle intraoperativen Möglichkeiten und Kombinationen sollten mit der Patientin genau besprochen werden um Überraschungen vorzubeugen [94]. Eine Nutzen-Risiko-

Abwägung sollte offen und gemeinsam mit der Patientin besprochen werden. Die Entscheidung für oder gegen die Operation sollte der Arzt gemeinsam mit der Patientin treffen.

Psychische Belastung der Frau durch solche ausführliche und möglicherweise Angst verursachende Aufklärung muss der aufklärende Arzt immer berücksichtigen und seine Formulierungen sorgfältig wählen. Denn wenn z.B. die Anlage eines protektiven Ileostoma für den Operateur „nur“ eine vorübergehende Maßnahme zur Vermeidung der Komplikationen bedeutet, so kann sie für die meist junge Endometriosepatientin ein unüberwindbares Hindernis für die OP-Entscheidung darstellen.

Ebenfalls die drastische, unkommentierte Erwähnung möglicher Komplikationen nach der Darmresektion wie z.B. Entstehung von Fisteln, Harnverhalt mit Notwendigkeit der Selbstkatheterisierung, Stuhlinkontinenz usw. können entscheidend dazu beitragen, dass die Patientin sich gegen eine operative Therapie trotz bestehenden Beschwerden entscheidet.

Aus verschiedenen Gründen stellen solche Eingriffe in den meisten Fällen auch für den Operateur eine erhebliche Herausforderung dar. Die Detektion und Abgrenzung der Endometrioseherde zum gesunden Gewebe kann intraoperativ vor allem bei Rezidivendometriose und bei Adhäsionen durch Voroperationen schwierig sein. Die Gefahr der nicht kompletten Sanierung ist in solchen Fällen hoch, was durch die häufige Multizentrität der Endometrioseimplantate zusätzlich erschwert wird. So wurde in der Studie von Minelli und Mitarb. [51] gezeigt, dass Patientinnen nach chirurgischer Sanierung der Rezidivendometriose häufiger ein erneutes Rezidiv bekommen als Patientinnen nach der Erstoperation.

Der andere Grund für die Entstehung der Rezidive könnte die belassene und makroskopisch nicht sichtbare Mikrosatellitenherde sein. Diese wurden in den Arbeiten von Kondo und Kavallaris [71, 95] auch im Abstand von über 2 cm vom Hauptknoten histologisch in 38% der Fälle gesichert.

So wie in den anderen Studien war der Hauptgrund für die Operation der chronische Schmerz. In unserem Patientenkollektiv hatten präoperativ 45% der Patientinnen Dyspareunie, 53% Dysdefäkation und 69% Dysmenorrhoe.

Die meisten Autoren berichten über einen signifikanten Rückgang der Schmerzsymptomatik nach der chirurgischen Sanierung der tief infiltrierenden Endometriose [2, 16, 17]. Es gibt allerdings einen Teil der Patientinnen, die trotz der Darmresektion bzw. kompletten chirurgischen Sanierung der Endometriose weiterhin über Schmerzen klagen, in manchen Fällen sogar über stärkere Schmerzen als vor der Operation. So waren es z. B. in der Studie von Cicco [10] 2,7 % und in der Arbeit von Compagnacci [96] 1,4 % untersuchten Patientinnen, die keine Symptombesserung postoperativ verspürten. Eine postoperative Komplikation kann die Situation bei solchen Patientinnen noch zusätzlich verschlechtern.

Asymptomatische Patientinnen mit einer tief infiltrierenden Endometriose müssen nicht zwingend operiert werden. Allerdings gibt es Fälle bei denen die Operation trotz fehlender Symptome indiziert ist. So besteht eine absolute OP-Indikation bei der Obstruktion des Ureters mit Harnstauung der Niere und dadurch drohendem Organverlust [1, 5]. Verschiedene Therapiemöglichkeiten stehen dabei zur Verfügung und reichen von der Ureterolyse bis zur Hitch-Plastik oder Neuimplantation des Ureters. Auch selten vorkommender Darmverschluss mit Ileus oder Darmperforation gehören zu absoluten OP-Indikationen [67, 97].

Ein weiterer Grund für die operative Therapie trotz fehlender Symptomatik ist die Infertilität. Laut Literatur haben bis zu 50% der Frauen mit Sterilität eine Endometriose

[20]. Mechanische Gründe wie Adhäsionen sowie Tuben-Motilitätsstörungen können zur Unfruchtbarkeit der Frauen führen.

Es gibt jedoch zahlreiche Hinweise, dass auch andere, funktionelle Faktoren für die Sterilität bei der Endometriose verantwortlich sein könnten. Denn auch bei den Frauen mit einem unauffälligen makroskopischen Befund von Tuben und Ovarien sind die Schwangerschaftsraten nachweislich sowohl bei der natürlichen Konzeption als auch bei IVF/ICSI erniedrigt. Es gibt Hinweise, dass die Eizellproduktion und die Qualität der Eizellen bei den Endometriosepatientinnen eingeschränkt sind. Der kausale Zusammenhang ist allerdings bis jetzt unklar [1, 5].

In mehreren Studien wurde gezeigt, dass die Fertilität nach der chirurgischen Sanierung einer tief infiltrierenden Endometriose signifikant ansteigt. Es wird über die Schwangerschaftsraten von 42-48% und Geburtsraten von bis zu 82% nach der operativen Sanierung berichtet [57, 58, 73].

Darai und Mitarb. [86] haben in ihrer Arbeit eine signifikant höhere Schwangerschaftsrate nach der laparoskopischen Sanierung im Vergleich zu Laparotomie festgestellt. Tarjanne dagegen konnte bei seiner Untersuchung von 164 Patientinnen keinen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen feststellen [57].

Mohr u. Mitarb. [98] haben in der Arbeit über 187 Patientinnen nach Darmresektion bei Endometriose höhere Schwangerschaftsraten bei den Patientinnen nach Disk- und Mucosa-Saving-Resektion im Vergleich zur Segmentresektion festgestellt.

Eine besondere Gruppe sind Patientinnen mit der asymptomatischen tief infiltrierenden Endometriose mit rascher Progredienz der Erkrankung, bei denen entweder Ovarienvverlust und damit die Infertilität oder kompletter Darmverschluss mit Ileus zu erwarten sind. Die Größe der Endometrioseknoten korreliert nicht mit der klinischen Symptomatik. So können Frauen mit ausgeprägtem Befund der tief infiltrierenden Endometriose mit Befall von sämtlichen inneren Organen des kleinen Beckens oligosymptomatisch sein oder sogar keine klinischen Symptome zeigen.

In solchen Fällen ist die klinische und apparative Diagnostik zur Feststellung der Ausbreitung der Erkrankung wichtig.

Wenn es sich um Frauen mit Kinderwunsch und Befall beider Ovarien handelt, sollte die OP-Indikation besonders sorgfältig gestellt werden. Für die operative Therapie spricht die Tatsache dass bei Ovarialendometriose ein erhöhtes Karzinomrisiko besteht [99, 100].

In der Studie von Van Gorp u. Mitarb. [101] betrug das Risiko für die Entstehung eines Ovarialkarzinoms ca. 2,5%. In den meisten Fällen handelt es sich um endometroide und klarzellige Ovarialkarzinome. Außerdem wurde eine positive Korrelation zwischen der Endometriose und gut differenziertem serösen Ovarialkarzinom gezeigt [102].

Das invasive Wachstum der Endometriome kann die Funktion der Ovarien einschränken, was zu Infertilität der betroffenen Patientin führen kann. Durch die operative Therapie würde man sowohl der Zerstörung der Ovarien als auch der Entstehung des Karzinoms durch die Endometriose vorbeugen.

Auf der anderen Seite wurde in mehreren Studien gezeigt, dass nach der chirurgischen Therapie der Endometriome die individuelle ovarielle Reserve (antraler Follikelcount und Anti-Müller-Hormon) signifikant niedriger ist als präoperativ [103, 104].

Aus diesem Grund sollte die OP-Indikation bei den Patientinnen mit der Rezidivendometriose und nicht abgeschlossener Familienplanung besonders zurückhaltend gestellt werden. Bezogen auf das Leitsymptom Schmerz wird beim Rezidiveingriff die gleiche Effektivität wie bei der ersten Operation erreicht. Dagegen ist

die Schwangerschaftsrate nach der wiederholten operativen Sanierung der Endometriome nur halb so hoch wie nach der ersten Operation [94]. Neben symptomatischen und beschwerdelindernden Maßnahmen sollte eine aktive Kinderwunschbehandlung und künstliche Reproduktionstechniken mit den betroffenen Patientinnen besprochen werden. Die chirurgische Sanierung bei Beschwerdepersistenz kann dann nach dem Abschluss der Familienplanung erfolgen.

Bei den Frauen in der Prämenopause, die einen ausgeprägten Darmbefall mit drohendem Verschluss haben, empfehlen Darwish u. Mitarb. [66] keine radikale Operation mit Entfernung aller Endometrioseknoten. Laut Autoren profitieren solche Patientinnen viel mehr durch eine darmschonende und mit wenig Komplikationen behaftete Resektion der Engstelle (wenn möglich Mucosa-Saving- oder Diskresektion) und anschließender suppressiver Hormontherapie bis zur Menopause.

5.6.2 Medikamentöse Therapie

5.6.2.1 Prä- und postoperative Hormontherapie

Der größte Teil der offenen Operationen bei unserer Untersuchung wurde zwischen 2011 und 2013 durchgeführt. 77% der per Laparotomie operierten Patientinnen haben voroperativ eine GnRH-Analoga-Therapie bekommen, was zur damaligen Zeit als Standardtherapie galt.

Ab 2013 und somit bei den meisten laparoskopisch operierten Patientinnen kamen hauptsächlich Gestagene wegen geringeren Nebenwirkungsprofils und geringeren Kosten bei gleicher Effektivität bezüglich Schmerzreduktion zum Einsatz.

Der theoretische Ansatz einer besseren Operabilität nach der hormonellen Vorbehandlung durch „Downstaging“ (Reduktion der Adhäsionen durch Hemmung der Inflammation und Vaskularisation) konnte u.a. durch die Cochrane-Analyse von 2004 nicht bestätigt werden [32].

Trotzdem spielt die medikamentöse voroperative Therapie vor allem bei den Patientinnen mit Ovarialendometriose eine wichtige Rolle. Die hormonelle Vorbehandlung kann die Größenabnahme der Endometriome bewirken. Das führt zum geringeren Resektionsausmaß an den Ovarien und somit möglicherweise zur besseren postoperativen Fertilität. Bei den jungen Patientinnen mit der Ovarialendometriose könnte also eine hormonelle Therapie vor der operativen Sanierung Vorteile bezüglich Erhalt der ovariellen Funktion bringen.

Durch die hormonelle Vorbehandlung kann es zur vermehrten Bildung von Fibrosen kommen. Dadurch wird die Präparation erschwert und das Risiko kleinere, regressive aber noch aktive Endometrioseknoten zu übersehen, steigt. Hinzu kommt die schlechtere Durchblutung des OP-Gebietes durch die Vorbehandlung, wodurch das Risiko einer Anastomoseninsuffizienz bzw. Fistelbildung ebenfalls steigen kann. Allerdings handelt es sich um empirische Erfahrungen einzelner Operateure die nicht studienbasiert sind [2].

Der positive Effekt der postoperativen Hormontherapie wurde in mehreren Studien bestätigt. Der rezidivfreie Intervall wird dadurch verlängert und die Rezidivrate signifikant reduziert [5, 12, 27]. Zum Beispiel wurde in der Arbeit von Alkatout [105] eine ausschließlich hormonelle, operative und Kombinationsbehandlung aus Operation und Medikation dreiarig bei 450 Patientinnen verglichen. Patientinnen im Kollektiv „Operation und anschließender Hormontherapie“ hatten signifikant bessere Ergebnisse hinsichtlich der Rezidivraten und ein längeres rezidivfreies Intervall der klinischen

Beschwerden insbesondere Dyspareunie und Dysmenorrhoe, als in den anderen Gruppen. Allerdings handelt es sich dabei um Endometriose, die nach ASRM-Klassifikation eingeteilt wurde, also vorwiegend um peritoneale und ovarielle Formen der Erkrankung. Die Ergebnisse der postoperativen Behandlung der tief infiltrierenden Endometriose wurden in den Studien nicht erfasst.

Nach den Ergebnissen der Studie von Vercilinni und Mitarb. [106] ist der positive Effekt der postoperativen Hormontherapie auch bei den Patientinnen mit TIE zu erwarten. In der Arbeit wurde eine erneute chirurgische mit einer hormonellen Therapie (Gestagene) bei Patientinnen mit Rezidivbeschwerden nach chirurgischer Therapie der TIE verglichen. Die Schmerzintensität wurde dabei mit Hilfe mehrerer Schmerzskalen gemessen. Dabei zeigte die Gestagentherapie nach 12 Monaten Behandlung einen besseren Effekt als die chirurgische Therapie bezüglich der Verringerung der Dyspareunie. Vor allem Patientinnen ohne rektovaginale Läsionen profitieren mehr von der Gestagentherapie im Vergleich zu den wiederholt operierten Patientinnen. Beim Vorliegen der Endometriose im Septum rectovaginale war der Effekt beider Therapien vergleichbar.

Von allen für die Behandlung der Endometriose zugelassenen Substanzen sind GnRH-Analoga am längsten im Einsatz. Der positive Effekt der postoperativen GnRH-Therapie wurde u.a. in der Studie von Busacca u. Mitarb. [107] nachgewiesen. Die Schmerzreduktion bei einer drei- und sechsmonatigen GnRH-Analoga-Therapie war vergleichbar. Das rezidivfreie Intervall dagegen war nach einer dreimonatigen Therapie signifikant kürzer als nach der sechsmonatigen postoperativen Behandlung. Durch die Addback-Therapie mit niedrig dosierten Östrogenen oder Gestagenen werden Nebenwirkungen der Therapie (postmenopausale Symptome wie Hitzewallungen, Stimmungsschwankungen, Depression, Knochenmineralverlust) reduziert.

In Deutschland ist die Therapie mit GnRH-Analoga für max. 6 Monate zugelassen. Durch die Add-back-Medikation kann sie verlängert werden [5]. Die kontinuierliche oder intermittierende, von Beschwerden abhängige Gabe von GnRH-Analoga mit zusätzlicher Addback-Therapie ist effektiver bezüglich der Rezidivprophylaxe, als die alleinige Gabe von Gestagenen oder oralen Kontrazeptiva [108] deren Östrogenanteil zwar die Verträglichkeit verbessert die Effektivität aber reduzieren kann.

Wegen besserer Verträglichkeit, sicherer Suppression und zur Reduktion des Complianceproblems werden bevorzugt Depotpräparate verwendet [27]. Trotz geringeren Risikos für Osteopenie bei zusätzlicher Addback-Therapie ist eine Durchführung der Osteodensitometrie, vor allem bei langen und wiederholten Therapien, zur frühzeitigen Erkennung eines Osteoporoserisikos sinnvoll.

Orale Kontrazeptiva senken das Risiko für eine erneute operative Therapie bei der Endometriose. Dies wurde allerdings nur für peritoneale und ovarielle Endometriose nachgewiesen[39].

Eine Prophylaxe mit oralen Antikonzeptiva kann bei Patientinnen mit Kinderwunsch bis zur Schwangerschaft und bei anderen Patientinnen bis zur Menopause durchgeführt werden. Kontinuierliche Einnahmen werden dabei den Einnahmen im Langzyklus bevorzugt. Patientinnen ohne Kinderwunsch profitieren zusätzlich von der kontrazeptiven Wirkung der Präparate. Jedoch wurde in der Studie von Park u. Mitarb. [109] gezeigt, dass die postoperative Gabe von oralen Kontrazeptiva allein nicht so effektiv ist wie die 6-monatige Therapie mit GnRH-Analoga.

Muzzi u. Mitarb. [110] kamen dagegen in ihrer Arbeit zu dem Ergebnis, dass alleinige Rezidivprophylaxe mit oralen Kontrazeptiva keinen Vorteil für die Patientinnen nach einer laparoskopischen Endometrioseresektion bringt. Die Rezidivraten nach zwei und drei Jahren postoperativ waren vergleichbar mit den Rezidivraten der Patientinnen ohne

hormonelle Prophylaxe. Bei den oralen Kontrazeptiva handelt es sich um eine Off-Label-Anwendung, sodass die Kosten die Patientinnen selbst tragen müssen [5].

Dienogest ist das einzige Gestagen welches für medikamentöse Behandlung der Endometriose in Deutschland zugelassen ist. Meistens wird es als Monotherapie angewendet. Schmier- und Zwischenblutungen als mögliche Nebenwirkungen können durch Kombination mit Östrogenen oder Vorbehandlung mit GnRH-Analoga sowie durch kurzzeitige Verdopplung der Gestagendosis reduziert werden [27]. Genauso wie die oralen Kontrazeptiva eignen sich die Gestagenpräparate für die postoperative Langzeitprophylaxe bis zur Menopause. Dydrogesteron kann auch bei Patientinnen mit Kinderwunsch eingesetzt werden, da es die Ovulation nicht hemmt [111].

Die Annahme, dass Dienogest im Gegensatz zu GNRH-Analoga ein geringeres Nebenwirkungsprofil und insbesondere keine demineralisierende Wirkung auf die Knochensubstanz hat, wurde durch die Studie von Ebert u. Mitarb. widerlegt [112]. In dieser Arbeit wurde die Progredienz der Osteopenie bei jungen Patientinnen mit Endometriose nach Behandlung über 52 Monaten nachgewiesen. Aus diesem Grund sollten vor Beginn der medikamentösen Therapie besonders bei den adoleszenten Patientinnen alle signifikanten Risikofaktoren für die Entstehung der Osteoporose berücksichtigt werden. Die Erfolgsraten bei persistierenden Schmerzen durch Behandlung mit Gestagenen liegen zwischen 60 und 94% [27]. Gestagene können sowohl oral als auch in Depotform (intravaginal, subkutan Implantat oder intrauterin) appliziert werden. Allerdings sind diese Applikationsformen in Deutschland „Off-Label“.

5.6.2.2 Hormontherapie als Alternative zur Operation

Bei der symptomatischen tief infiltrierenden Endometriose ist die komplette chirurgische Resektion - ein therapeutischer „Goldstandard“. Patientinnen mit einer asymptomatischen Endometriose bedürfen dagegen keiner chirurgischen Intervention [1]. Die wenigen Ausnahmen wurden bereits oben diskutiert (s. Kapitel 1.1.6.1).

Frauen mit Rezidivendometriose und einem bestehenden Kinderwunsch stellen eine Patientengruppe dar, bei der die OP-Indikation sehr zurückhaltend gestellt werden muss. Zum einen sind die Komplexität des Eingriffs und das Risiko für Komplikationen wegen Adhäsionen erhöht. Zum anderen ist die Schwangerschaftsrate wegen der reduzierten ovariellen Reserve bei Endometriomen signifikant niedriger als nach dem Ersteingriff [94]. Auch bei den Frauen mit Symptomatik jenseits des 45. Lebensjahres – wegen der in absehbarer Zeit zur erwartenden Menopause - sowie bei jüngeren Patientinnen, die trotz bestehender Symptome eine chirurgische Therapie ablehnen, kann eine medikamentöse Therapie als eine Alternative angeboten werden [1].

Die Größenreduktion der Knoten durch die medikamentöse Therapie bei den Patientinnen mit tief infiltrierender Endometriose ist nur in wenigen Fällen zu erwarten. Wahrscheinlich ist das durch hohen Anteil an Fibrosierungen und Muskelzellen in und um Endometrioseknoten bedingt [12,17]. Trotzdem kann es durch Unterdrückung der entzündlichen Umgebungsreaktion und bei Herden mit geringer Fibrosierung durch direkte Einwirkung auf die Endometriosezellen die Schmerzreduktion durch hormonelle Therapie effektiver sein als nach der chirurgischen Therapie. Der positive Effekt der Hormontherapie ist allerdings bei Patientinnen mit Knoten im Spatium rectovaginale geringer ausgeprägt im Vergleich zu Patientinnen ohne rektovaginalen Befall [106].

Somit kann die medikamentöse Dauertherapie bei guter Verträglichkeit als Alternative zur Operation bei einem Teil der Patientinnen mit TIE angesehen werden [58, 59, 74]. Solche Behandlung wird allerdings als symptomatisch und nicht als kurativ angesehen. Komplette Regression der Endometrioseknoten unter alleiniger Hormontherapie ist bei tief infiltrierender Endometriose nicht zu erwarten. Nach einer sechsmonatigen Therapie

mit GnRH-Analoga wurden bei 50% der Patientinnen mit tief infiltrierender Endometriose histologische Restherde im Narbengewebe nachgewiesen. Rezidivbeschwerden nach Absetzen der Medikation, unabhängig von der Substanzklasse, sind damit eine Frage der Zeit [113]. Aus diesem Grund muss die Therapie bis zur Menopause erfolgen [35]. Gestagene, GnRH-Analoga und orale Kontrazeptiva werden zur Symptombesserung eingesetzt und sind bei dieser Indikation äquieffektiv. Beim Rezidiv nach der operativen Sanierung kann die Gabe von GnRH-Analoga vorübergehend gefolgt von Gestagen, bzw. kombinierten oralen Kontrazeptiva oder intermittierend (z.B. 3 Monate, bei erneuten Beschwerden Wiederholung für 3 Monate) erwogen werden [5, 59]. Alternativ zur oralen Hormontherapie kann ein Gestagen freisetzendes IUP angewendet werden.

Östrogene können additiv ebenfalls im Rahmen der Dauerprophylaxe eingesetzt werden. Allerdings gibt es Hinweise, dass es unter der Dauertherapie mit oralen Kontrazeptiva zwar zur Symptombesserung kommt, die Progression der Erkrankung wird aber dadurch nicht aufgehalten. Das könnte an der individuellen Verstoffwechslung des Ethinylestradiols der Pille liegen: Bei der kontinuierlichen Gabe kann es durch Akkumulation, bedingt durch verlangsamte Verstoffwechslung in der Leber, zu den Werten oberhalb des therapeutischen Fensters kommen. Das wiederum kann zur Stimulation und somit dem weiteren Wachstum der Endometrioseknoten mit möglicher Organdestruktion führen. Die Frage, ob die oralen Kontrazeptiva eine wirksame Substanzgruppe bei der medikamentösen Prophylaxe der TIE sind bleibt also noch offen [114, 115].

Klinische und sonographische Kontrollen zur frühzeitigen Erkennung von invasivem bzw. verdrängendem Wachstum der Endometriomen, Knoten im Darm und Septum rectovaginale bzw. Hydronephrosis durch den Befall der Ureteren, müssen bei betroffenen Patientinnen in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden. Vor Beginn der Endometriosebehandlung muss ein Therapiekonzept erstellt und mit der Patientin abgesprochen werden. Beide Therapieoptionen (chirurgisch vs. konservativ) und ihre Kombination sowie mögliche Komplikationen und Nebenwirkungen sollten ausführlich besprochen werden.

6 Zusammenfassung

In den letzten Jahren wurden offene Operationsverfahren in der Gynäkologie und Viszeralchirurgie zunehmend durch laparoskopische ersetzt. Chirurgische Sanierung der tief infiltrierenden Endometriose, auch bei ausgeprägten Befunden mit Kolon-/Rektumbeteiligung, wird heutzutage in vielen Kliniken ausschließlich laparoskopisch durchgeführt.

Ziel der vorliegenden Studie war es die postoperativen Ergebnisse, Rezidivrate sowie die Lebensqualität nach der konventionellen und laparoskopischen Darm-/Rektumresektion im Rahmen der Endometriosesanierung miteinander zu vergleichen.

In unserer retrospektiven Arbeit wurden insgesamt 100 Patientinnen untersucht welche im Zeitraum von 1/2011 bis 12/2015 im Endometriosezentrum der Ammerland-Klinik in Westerstede aufgrund einer tief infiltrierender Endometriose eine laparoskopische oder offene Kolon-/Rektumresektion bekamen. Prä-, intra- und postoperative Kriterien beider Gruppen (Laparoskopie vs. Laparotomie) wurden mittels statistischen Tests bzw. deskriptiver Statistik miteinander verglichen und die Ergebnisse anhand der aktuellen Literatur diskutiert.

Bei unserer Untersuchung konnten wir keinen signifikanten Unterschied bezüglich der postoperativen Schmerzintensität zwischen den beiden Patientenkollektiven (Laparoskopie vs. Laparotomie) feststellen. Der wahrscheinliche Grund dafür lag in der präoperativen PDK-Anlage (unabhängig vom Zugangsweg) bei dem Großteil der untersuchten Patientinnen. Ebenfalls wurde kein signifikanter Unterschied bezüglich der postoperativen Darmfunktion (erster Stuhlgang) zwischen den beiden Gruppen festgestellt.

Bei der Analyse der OP-Zahlen zeigte sich ein Anstieg der laparoskopischen Resektionen sowie darmschonenden Resektionen wie Mukosa-Saving- und Diskresektionen ab der zweiten Hälfte 2013. Im gleichen Zeitraum ist die Zahl der Laparokonversionen auf 0% gesunken. Die Gründe für die positive Entwicklung liegen zum einen in steigender Expertise für laparoskopische Chirurgie in der viszeralchirurgischen Abteilung des Hauses und zum anderen in der Durchführung der Eingriffe durch einen einzelnen Operateur seitens der Gynäkologie.

Die Major-Komplikationsrate betrug im Gesamtkollektiv 11,4% und in der Subgruppe der segmentresezierten Patientinnen 17,4%. Es gab keinen signifikanten Unterschied zwischen den offen und laparoskopisch operierten Patientinnen: LSK vs. LAP: 11,8 vs. 11,8%.

Bei keiner der von uns operierten Patientinnen wurde ein protektives Ileostoma angelegt. Dennoch sind unsere Ergebnisse bezüglich der Anastomoseninsuffizienz (2,9%) und der postoperativen Fistelbildung (0%) besser als in den vergleichbaren Studien. Patientinnen nach Anlage einer tiefen Anastomose (<6cm) und simultaner vaginaler oder retrovaginaler Resektion haben ein höheres Risiko für die Entstehung einer Majorkomplikation (60%). Jedoch hätte die Anlage eines protektiven Ileostoma möglicherweise nur bei einer von drei Patientinnen eine Major-Komplikation verhindert (Anastomoseninsuffizienz).

Patientinnen nach Mukosa-Saving- und Diskresektion bekamen keine Major-Komplikationen.

In den Subgruppen der Patientinnen mit Voroperationen, mit großen Endometrioseknoten im Darm (>3cm) sowie bei Patientinnen nach Konversion zu Laparotomie wurden keine signifikant höhere Major-Komplikationsraten festgestellt.

Wir haben eine kürzere postoperative Aufenthaltsdauer im Krankenhaus bei den Patientinnen nach der laparoskopischen Darmresektion festgestellt: 7,3 vs. 10,5 Tage. Die Operationszeit war dagegen bei der laparoskopisch operierten Patientinnen signifikant länger: 222 vs. 178 Minuten.

Die kumulative Minor-Komplikationsrate lag im Gesamtkollektiv bei 27,9% und bei den segmentresezierten Patientinnen bei 31,8%. Der Unterschied zwischen den beiden Gruppen war statistisch signifikant: LAP vs. LSK: 41,2% vs. 14,7%; $p=0,02$. Insbesondere die Zahl der Patientinnen mit dem postoperativen Harnverhalt war in der Gruppe der laparoskopisch operierten Patientinnen signifikant geringer als in der Laparotomiegruppe ($p=0,001$).

Patientinnen nach Segmentresektion bekamen häufiger Minor-Komplikation als Patientinnen nach Mukosa-Saving- und Diskresektion. Der Unterschied zwischen den beiden Gruppen war allerdings nicht signifikant ($p=0,34$).

Wir haben deutliche postoperative Besserung der Dyspareunie (83,3%) und Dysdefäkation (94,5%) in unserem Patientenkollektiv festgestellt ohne signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen.

Die Rezidivrate im Gesamtkollektiv lag bei 15,8%. Patientinnen nach Laparotomie hatten häufiger ein Rezidiv als nach der Laparoskopie beim fast doppelt so langen Follow-up in der Laparotomie-Gruppe: (Rezidivrate (LAP vs. LSK): 23,3 vs. 9,1 %, $p=0,3$; Follow-up (LAP vs. LSK): 51,3 vs. 25,0 Monate ($p<0,001$)). Höhere Rezidivraten bei den Patientinnen mit $BMI > 23\text{kg/m}^2$ sowie bei jungen Patientinnen (<31Jahre) wurden in unserer Arbeit nicht festgestellt ($p=0,84$ bzw. $0,41$).

Die Untersuchung der Lebensqualität im Vergleich zur Normalbevölkerung ergab in unserem Patientenkollektiv einen geringen Vorteil für die laparoskopisch operierten Patientinnen. Beim direkten Vergleich der beiden Gruppen konnten wir allerdings keinen signifikanten Unterschied feststellen. Wir haben in unserem Gesamtkollektiv eine schlechtere sowohl physische als auch psychische postoperative Lebensqualität im Vergleich zur Normalbevölkerung festgestellt, unabhängig von dem operativen Zugangsweg.

7 Schlussfolgerung

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie und der aktuellen Literatur legen nahe, dass die minimal invasive Operationstechnik bei der chirurgischen Therapie der TIE mit Darmbeteiligung ein gut etabliertes Therapieverfahren ist.

Die postoperativen Ergebnisse nach der laparoskopischen Resektion sind mit den Ergebnissen der offenen Chirurgie gleichwertig und bei einigen Vergleichskriterien überlegen.

Laparoskopische Chirurgie ermöglicht bessere Visualisierung des OP-Gebietes durch optische Vergrößerung der anatomischen Strukturen. Das führt zur präziseren Präparation, wodurch solche kritischen Strukturen wie Äste des Plexus hypogastricus bei der Präparation im kleinen Becken identifiziert und geschont werden können. Das führt zu geringeren postoperativen Restharnbeschwerden nach der Laparoskopie.

Operationstechnisch anspruchsvolle laparoskopische Eingriffe benötigen eine längere Lernkurve und somit aktuell noch längere OP-Zeit im Vergleich zu den offenen Resektionen. Durch Entwicklung neuer Instrumente und OP-Techniken sowie durch allgemeine Etablierung der Laparoskopie ist die Verkürzung der OP-Zeiten zu erwarten.

Außerdem ermöglicht die laparoskopische Methode wegen der besseren Gesamtübersicht für das Operationsteam ein effizienteres Lernen für die Operateure. Eine Standardisierung des chirurgischen Vorgehens kann dadurch objektiver und anschaulicher festgelegt werden.

Patientinnen nach der laparoskopischen Resektion profitieren durch kürzere postoperative Aufenthaltsdauer im Krankenhaus im Vergleich zu den offen operierten Patientinnen.

Auch wenn die Untersuchung der postoperativen Fertilität nicht das Ziel der vorliegenden Arbeit war, so deuten mehrere Studien darauf hin, dass die Fertilität nach der laparoskopischen Resektion bei TIE besser ist als nach der Laparotomie.

Nicht zuletzt ist das bessere kosmetische Ergebnis nach der Laparoskopie zu erwähnen, was bei den meist jungen Endometriosepatientinnen eine nicht zu unterschätzende Bedeutung in Bezug auf die spätere Lebensqualität hat.

Expertise der Operateure in der laparoskopischen Chirurgie und gut abgestimmte Zusammenarbeit der beteiligten Abteilungen stellen unabhängige prognostische Faktoren in der chirurgischen Therapie der Endometriose dar. Aus diesem Grund sollten solche komplexen interdisziplinären Eingriffe in Kompetenzzentren mit Erfahrung sowohl in der Diagnostik und Therapie als auch im Management von möglichen, zum Teil schwerwiegenden Komplikationen, durchgeführt werden.

8 Literaturverzeichnis

- [1] Interdisziplinäre S2k-Leitlinie für die Diagnostik und Therapie der Endometriose; 2013.
- [2] Schweppe K-W. Endometriose - Entstehung, Diagnostik, Behandlungsmöglichkeiten und Probleme in Klinik und Praxis. *Journal für Reproduktionsmedizin und Endokrinologie* 2011; (8): 180–94.
- [3] M.Sillem F, Siedentopf S, Mechsner, editor. Leitsymptom chronischer Unterbauchschmerz der Frau: Endometriose: Klinik und Therapie. Springer; 2015.
- [4] Ulrich U, Richter O, Wardelmann E, *et al.* Endometriose und Malignom. *Zentralbl Gynakol* 2003; 125(7-8): 239–42
[https://doi.org/10.1055/s-2003-42277][PMID: 14505256]
- [5] Leidenberger FA, Strowitzki T, Ortmann O, editors. *Klinische Endokrinologie für Frauenärzte*. 5. Aufl. Berlin: Springer; 2014.
- [6] Wolthuis AM, Meuleman C, Tomassetti C, D'Hooghe T, van Buck Overstraeten A de, D'Hoore A. Bowel endometriosis: Colorectal surgeon's perspective in a multidisciplinary surgical team. *World J Gastroenterol* 2014; 20(42): 15616–23
[https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i42.15616][PMID: 25400445]
- [7] Schweppe K-W. Endometriose--Eine Erkrankung ohne Lobby. *Zentralbl Gynakol* 2003; 125(7-8): 233
[https://doi.org/10.1055/s-2003-42275][PMID: 14505254]
- [8] Brosens I, Gordts S, Benagiano G. Endometriosis in adolescents is a hidden, progressive and severe disease that deserves attention, not just compassion. *Hum Reprod* 2013; 28(8): 2026–31
[https://doi.org/10.1093/humrep/det243.][PMID: 23739215]
- [9] Renner SP, Kessler H, Topal N, *et al.* Major and minor complications after anterior rectal resection for deeply infiltrating endometriosis. *Arch Gynecol Obstet* 2017; 295(5): 1277–85
[https://doi.org/10.1007/s00404-017-4360-6][PMID: 28374101]
- [10] Cicco C de, Corona R, Schonman R, Mailova K, Ussia A, Koninckx P. Bowel resection for deep endometriosis: A systematic review. *BJOG* 2011; 118(3): 285–91
[https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2010.02744.x][PMID: 21040395]
- [11] Lagana AS, Vitale SG, Trovato MA, *et al.* Full-Thickness Excision versus Shaving by Laparoscopy for Intestinal Deep Infiltrating Endometriosis: Rationale and Potential Treatment Options. *Biomed Res Int* 2016; 2016: 3617179
[https://doi.org/10.1155/2016/3617179][PMID: 27579309]
- [12] Abrao MS, Petraglia F, Falcone T, Keckstein J, Osuga Y, Chapron C. Deep endometriosis infiltrating the recto-sigmoid: Critical factors to consider before management. *Hum Reprod Update* 2015; 21(3): 329–39
[https://doi.org/10.1093/humupd/dmv003][PMID: 25618908]
- [13] Burkhardt M, Renner SP. Radikalität der operativen Therapie bei Endometriose. *Gynäkologische Endokrinologie* 2016; 14(1): 15–20
[https://doi.org/10.1007/s10304-015-0048-9]
- [14] Daraï E, Lesieur B, Dubernard G, Rouzier R, Bazot M, Ballester M. Fertility after colorectal resection for endometriosis: Results of a prospective study comparing laparoscopy with open surgery. *Fertil Steril* 2011; 95(6): 1903–8
[https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2011.02.018][PMID: 21392746]

- [15] Ruffo G, Scopelliti F, Scioscia M, Ceccaroni M, Mainardi P, Minelli L. Laparoscopic colorectal resection for deep infiltrating endometriosis: Analysis of 436 cases. *Surg Endosc* 2010; 24(1): 63–7
[https://doi.org/10.1007/s00464-009-0517-0][PMID: 19466489]
- [16] Wills HJ, Reid GD, Cooper MJW, Morgan M. Fertility and pain outcomes following laparoscopic segmental bowel resection for colorectal endometriosis: A review. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2008; 48(3): 292–5
[https://doi.org/10.1111/j.1479-828X.2008.00871.x][PMID: 18532961]
- [17] Darai E, Ackerman G, Bazot M, Rouzier R, Dubernard G. Laparoscopic segmental colorectal resection for endometriosis: Limits and complications. *Surg Endosc* 2007; 21(9): 1572–7
[https://doi.org/10.1007/s00464-006-9160-1][PMID: 17342560]
- [18] Nirgianakis K, McKinnon B, Imboden S, Knabben L, Gloor B, Mueller MD. Laparoscopic management of bowel endometriosis: Resection margins as a predictor of recurrence. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2014; 93(12): 1262–7
[https://doi.org/10.1111/aogs.12490][PMID: 25175300]
- [19] Meuleman C, Tomassetti C, Wolthuis A, *et al.* Clinical outcome after radical excision of moderate-severe endometriosis with or without bowel resection and reanastomosis: A prospective cohort study. *Ann Surg* 2014; 259(3): 522–31
[https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31828dfc5c][PMID: 23579578]
- [20] Keckstein J. Endometriose im Intestinaltrakt. *coloproctology* 2017; 39(2): 121–33
[https://doi.org/10.1007/s00053-017-0144-5]
- [21] Engel J, Berkes E, Tinneberg HR. Klassifikation der Endometriose. *Gynäkologie* 2015; 48(3): 200–8
[https://doi.org/10.1007/s00129-014-3423-z]
- [22] Tuttlies F, Keckstein J, Ulrich U, *et al.* ENZIAN-Score, eine Klassifikation der tief infiltrierenden Endometriose. *Zentralbl Gynakol* 2005; 127(5): 275–81
[https://doi.org/10.1055/s-2005-836904][PMID: 16195969]
- [23] Wykes CB, Clark TJ, Khan KS. Accuracy of laparoscopy in the diagnosis of endometriosis: A systematic quantitative review. *BJOG* 2004; 111(11): 1204–12
[https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2004.00433.x][PMID: 15521864]
- [24] Hudelist G, Fritzer N, Staettner S, *et al.* Uterine sliding sign: A simple sonographic predictor for presence of deep infiltrating endometriosis of the rectum. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013; 41(6): 692–5
[https://doi.org/10.1002/uog.12431.][PMID: 23400893]
- [25] Abrão MS, Neme RM, Averbach M, Petta CA, Aldrighi JM. Rectal endoscopic ultrasound with a radial probe in the assessment of rectovaginal endometriosis. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 2004; 11(1): 50–4
[PMID: 15104831]
- [26] Bazot M, Darai E, Hourani R, *et al.* Deep pelvic endometriosis: MR imaging for diagnosis and prediction of extension of disease. *Radiology* 2004; 232(2): 379–89
[https://doi.org/10.1148/radiol.2322030762][PMID: 15205479]
- [27] Schutz R, Schweppe K-W. Was mit konservativen Maßnahmen zu erzielen ist. *gynäkologie + geburtshilfe* 2015; 20(3): 18–24
[https://doi.org/10.1007/s15013-015-0690-2]
- [28] Ruffo G, Sartori A, Crippa S, *et al.* Laparoscopic rectal resection for severe endometriosis of the mid and low rectum: technique and operative results. *Surg Endosc* 2012; 26(4): 1035–40
[https://doi.org/10.1007/s00464-011-1991-8][PMID: 22038165]

- [29] Maytham GD, Dowson HM, Levy B, Kent A, Rockall TA. Laparoscopic excision of rectovaginal endometriosis: report of a prospective study and review of the literature. *Colorectal Dis* 2010; 12(11): 1105–12
[<https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2009.01993.x>][PMID: 19575737]
- [30] Koh CE, Juszczak K, Cooper, Michael J.W. et al. Management of Deeply Infiltrating Endometriosis Involving the Rectum. *Diseases of the Colon & Rectum* 2012; 55(9): 925–31
[<https://doi.org/10.1097/DCR.0b013e31825f3092>]
- [31] Roman H, Tuech JJ. Laparoscopic and transanal excision of large lower- and mid-rectal deep endometriotic nodules: the Rouen technique. *Fertil Steril* 2014; 102(2): e7
[<https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2014.04.038>][PMID: 24864009]
- [32] Ahrens T. Medikamentöse Therapie der Endometriose und Adenomyose. *Gynäkologische Endokrinologie* 2016; 14(1): 9–14
[<https://doi.org/10.1007/s10304-015-0042-2>]
- [33] Bartley J, Mechsner S, Beutler C, Halis G, Lange J, Ebert AD. COX-2-Expression in extragenitalen Endometrioseläsionen als neuer Therapieansatz? *Zentralbl Gynakol* 2003; 125(7-8): 252–5
[<https://doi.org/10.1055/s-2003-42279>][PMID: 14505259]
- [34] Carr B, Dmowski WP, O'Brien C, et al. Elagolix, an oral GnRH antagonist, versus subcutaneous depot medroxyprogesterone acetate for the treatment of endometriosis: effects on bone mineral density. *Reprod Sci* 2014; 21(11): 1341–51
[<https://doi.org/10.1177/1933719114549848>][PMID: 25249568]
- [35] Weiterbildung Gynäkologie und Geburtshilfe: CME-Beiträge aus: *Der Gynäkologe* Januar 2013 - Juni 2014. Aufl. 2015. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2015.
- [36] Bedaiwy MA, Casper RF. Treatment with leuprolide acetate and hormonal add-back for up to 10 years in stage IV endometriosis patients with chronic pelvic pain. *Fertil Steril* 2006; 86(1): 220–2
[<https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2005.12.030>][PMID: 16716325]
- [37] Hornstein MD, Yuzpe AA, Burry KA, Heinrichs LR, Buttram VL, Orwoll ES. Prospective randomized double-blind trial of 3 versus 6 months of nafarelin therapy for endometriosis associated pelvic pain. *Fertil Steril* 1995; 63(5): 955–62
[PMID: 7720940]
- [38] Barbieri RL. Hormone treatment of endometriosis: The estrogen threshold hypothesis. *Am J Obstet Gynecol* 1992; 166(2): 740–5
[PMID: 1536260]
- [39] Vercellini P, Frontino G, Giorgi O de, Pietropaolo G, Pasin R, Crosignani PG. Continuous use of an oral contraceptive for endometriosis-associated recurrent dysmenorrhea that does not respond to a cyclic pill regimen. *Fertil Steril* 2003; 80(3): 560–3
[PMID: 12969698]
- [40] Bullinger M, Siegrist J, Ravens-Sieberer U, editors. *Lebensqualitätsforschung aus medizinpsychologischer und -soziologischer Perspektive*. Göttingen: Hogrefe Verl. für Psychologie; 2000.
- [41] Friedman LM, Furberg CD, DeMets DL. *Fundamentals of Clinical Trials*. 4. ed. New York, NY: Springer 2010.
- [42] Pigou AC. *The Economics of Welfare*. Basingstoke: Palgrave Macmillan 2013.

- [43] Kovács L, Kipke R, Lutz R, editors. *Lebensqualität in der Medizin*. 1. Auflage. Wiesbaden: Springer VS; 2016.
- [44] Ellis H. *Problem of Race-Regeneration*. Forgotten Books 2015.
- [45] Bullinger M, Kirchberger I, Ware J. Der deutsche SF-36 Health Survey Übersetzung und psychometrische Testung eines krankheitsübergreifenden Instruments zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. *J Public Health* 1995; 3(1): 21–36
[<https://doi.org/10.1007/BF02959944>]
- [46] Bullinger M, Morfeld Matthias, Kirchberger Inge, editors. *SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand*. 2.th ed. Hogrefe Verl. für Psychologie; 2011.
- [47] Gonzalez R, Smith CD, Mason E, *et al.* Consequences of conversion in laparoscopic colorectal surgery. *Diseases of the Colon & Rectum* 2006; 49(2): 197–204
[<https://doi.org/10.1007/s10350-005-0258-7>][PMID: 16328607]
- [48] Tekkis PP, Senagore AJ, Delaney CP, Fazio VW. Evaluation of the Learning Curve in Laparoscopic Colorectal Surgery. *Ann Surg* 2005; 242(1): 83–91
[<https://doi.org/10.1097/01.sla.0000167857.14690.68>]
- [49] Casillas S, Delaney CP, Senagore AJ, Brady K, Fazio VW. Does Conversion of a Laparoscopic Colectomy Adversely Affect Patient Outcome? *Diseases of the Colon & Rectum* 2004; 47(10): 1680–5
[<https://doi.org/10.1007/s10350-004-0692-4>]
- [50] Rausei S, Sambucci D, Spampatti S, *et al.* Laparoscopic treatment of deep infiltrating endometriosis: Results of the combined laparoscopic gynecologic and colorectal surgery. *Surg Endosc* 2015; 29(10): 2904–9
[<https://doi.org/10.1007/s00464-014-4018-4>][PMID: 25487548]
- [51] Minelli L, Ceccaroni M, Ruffo G, *et al.* Laparoscopic conservative surgery for stage IV symptomatic endometriosis: Short-term surgical complications. *Fertil Steril* 2010; 94(4): 1218–22
[<https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2009.08.035>][PMID: 19969292]
- [52] Franklin ME, Rosenthal D, Abrego-Medina D, *et al.* Prospective comparison of open vs. laparoscopic colon surgery for carcinoma. Five-year results. *Diseases of the Colon & Rectum* 1996; 39(10 Suppl): S35-46
[PMID: 8831545]
- [53] Curet MJ, Putrakul K, Pitcher DE, Josloff RK, Zucker KA. Laparoscopically assisted colon resection for colon carcinoma: perioperative results and long-term outcome. *Surg Endosc* 2000; 14(11): 1062–6
[PMID: 11116420]
- [54] Milsom JW, Böhm B, Hammerhofer KA, Fazio V, Steiger E, Elson P. A prospective, randomized trial comparing laparoscopic versus conventional techniques in colorectal cancer surgery: a preliminary report. *J Am Coll Surg* 1998; 187(1): 46-54; discussion 54-5
[PMID: 9660024]
- [55] Agha A, Fürst A, Iesalnieks I, *et al.* Conversion rate in 300 laparoscopic rectal resections and its influence on morbidity and oncological outcome. *Int J Colorectal Dis* 2008; 23(4): 409–17
[<https://doi.org/10.1007/s00384-007-0425-5>][PMID: 18185938]
- [56] Schwandner O, Farke S, Schiedeck THK, Bruch H-P. Laparoscopic colorectal surgery in obese and nonobese patients: do differences in body mass indices lead to different outcomes? *Surg Endosc* 2004; 18(10): 1452–6
[<https://doi.org/10.1007/s00464-003-9259-6>][PMID: 15791368]

- [57] Tarjanne S, Heikinheimo O, Mentula M, Härkki P. Complications and long-term follow-up on colorectal resections in the treatment of deep infiltrating endometriosis extending to bowel wall. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2015; 94(1): 72–9
[<https://doi.org/10.1111/aogs.12515>][PMID: 25256374]
- [58] Minelli L, Fanfani F, Fagotti A, *et al.* Laparoscopic colorectal resection for bowel endometriosis: Feasibility, complications, and clinical outcome. *Arch Surg* 2009; 144(3): 234-9; discussion 239
[<https://doi.org/10.1001/archsurg.2008.555>][PMID: 19289662]
- [59] Fanfani F, Fagotti A, Gagliardi ML, *et al.* Discoid or segmental rectosigmoid resection for deep infiltrating endometriosis: A case-control study. *Fertil Steril* 2010; 94(2): 444–9
[<https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2009.03.066>][PMID: 19394600]
- [60] Zilberman S, Ballester M, Touboul C, *et al.* Partial colectomy is a risk factor for urologic complications of colorectal resection for endometriosis. *J Minim Invasive Gynecol* 2013; 20(1): 49–55
[<https://doi.org/10.1016/j.jmig.2012.08.775>][PMID: 23131702]
- [61] Hildebrandt U, Kreissler-Haag D, Lindemann W. Laparoskopisch assistierte kolorektale Resektionen. Morbidität, Konversionen, Komplikationen--Ergebnisse eines Jahrzehnts. *Zentralbl Chir* 2001; 126(4): 323–32
[<https://doi.org/10.1055/s-2001-14746>][PMID: 11370397]
- [62] Berthou JC, Charbonneau P. Elective laparoscopic management of sigmoid diverticulitis. *Surg Endosc* 1999; 13(5): 457–60
[<https://doi.org/10.1007/s004649901012>]
- [63] Stenzl A, Anastasiadis AG, Corvin S, Feil G, Strasser H, Kuczyk M. Vorteile der nerverhaltenden Beckenchirurgie. Tier experimentelle und klinische Ergebnisse. *Urologe A* 2004; 43(2): 141–9
[<https://doi.org/10.1007/s00120-003-0523-0>][PMID: 14991114]
- [64] Schönberger B. Blasendysfunktion und Operationen im kleinen Becken. Therapiemöglichkeiten. *Urologe A* 2003; 42(12): 1569–75
[<https://doi.org/10.1007/s00120-003-0467-4>][PMID: 14668983]
- [65] Riiskjaer M, Greisen S, Glavind-Kristensen M, Kesmodel US, Forman A, Seyer-Hansen M. Pelvic organ function before and after laparoscopic bowel resection for rectosigmoid endometriosis: A prospective, observational study. *BJOG* 2016; 123(8): 1360–7
[<https://doi.org/10.1111/1471-0528.13975>][PMID: 26956803]
- [66] Darwish B, Roman H. Surgical treatment of deep infiltrating rectal endometriosis: In favor of less aggressive surgery. *Am J Obstet Gynecol* 2016; 215(2): 195–200
[<https://doi.org/10.1016/j.ajog.2016.01.189>][PMID: 26851598]
- [67] Keckstein J, Kandolf O, Masetti W, Wustlich M. Die operative Therapie der tiefen Endometriose im Septum rectovaginale. *Gynäkologe* 2002; 35(5): 465–74
[<https://doi.org/10.1007/s00129-002-1198-0>]
- [68] Andersson J, Abis G, Gellerstedt M, *et al.* Patient-reported genitourinary dysfunction after laparoscopic and open rectal cancer surgery in a randomized trial (COLOR II). *Br J Surg* 2014; 101(10): 1272–9
[<https://doi.org/10.1002/bjs.9550>][PMID: 24924798]
- [69] Thomassin I, Bazot M, Detchev R, Barranger E, Cortez A, Darai E. Symptoms before and after surgical removal of colorectal endometriosis that are assessed by magnetic resonance imaging and rectal endoscopic sonography. *Am J Obstet Gynecol*

- 2004; 190(5): 1264–71
[<https://doi.org/10.1016/j.ajog.2003.12.004>][PMID: 15167828]
- [70] Garry R, Clayton R, Hawe J. The effect of endometriosis and its radical laparoscopic excision on quality of life indicators. *BJOG* 2000; 107(1): 44–54
[PMID: 10645861]
- [71] Kondo W, Ribeiro R, Trippia C, Zomer MT. Endometriose profunda infiltrativa: Distribuição anatômica e tratamento cirúrgico. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2012; 34(6): 278–84
[PMID: 22801603]
- [72] Mechsner S, Weichbrodt M, Riedlinger WFJ, Kaufmann AM, Schneider A, Köhler C. Immunohistochemical evaluation of endometriotic lesions and disseminated endometriosis-like cells in incidental lymph nodes of patients with endometriosis. *Fertil Steril* 2010; 94(2): 457–63
[<https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2009.03.097>][PMID: 19423099]
- [73] Brouwer R, Woods RJ. Rectal endometriosis: Results of radical excision and review of published work. *ANZ J Surg* 2007; 77(7): 562–71
[<https://doi.org/10.1111/j.1445-2197.2007.04153.x>][PMID: 17610695]
- [74] Brouwer R, Woods RJ. Rectal endometriosis: Results of radical excision and review of published work. *ANZ J Surg* 2007; 77(7): 562–71
[<https://doi.org/10.1111/j.1445-2197.2007.04153.x>][PMID: 17610695]
- [75] Li H-j, Leng J-h, Lang J-h, *et al.* Correlative factors analysis of recurrence of endometriosis after conservative surgery. *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi* 2005; 40(1): 13–6
[PMID: 15774085]
- [76] Parazzini F, Bertulesi C, Pasini A, *et al.* Determinants of short term recurrence rate of endometriosis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2005; 121(2): 216–9
[<https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2004.11.033>][PMID: 16054965]
- [77] Selçuk I, Bozdağ G. Recurrence of endometriosis; risk factors, mechanisms and biomarkers; review of the literature. *J Turk Ger Gynecol Assoc* 2013; 14(2): 98–103
[<https://doi.org/10.5152/jtgga.2013.52385>][PMID: 24592083]
- [78] He W, Liu X, Zhang Y, Guo S-W. Generalized hyperalgesia in women with endometriosis and its resolution following a successful surgery. *Reprod Sci* 2010; 17(12): 1099–111
[<https://doi.org/10.1177/1933719110381927>][PMID: 20923950]
- [79] Staud R, Spaeth M. Psychophysical and neurochemical abnormalities of pain processing in fibromyalgia. *CNS Spectr* 2008; 13(3 Suppl 5): 12–7
[PMID: 18323768]
- [80] Price DD, Zhou Q, Moshiree B, Robinson ME, Verne GN. Peripheral and central contributions to hyperalgesia in irritable bowel syndrome. *J Pain* 2006; 7(8): 529–35
[<https://doi.org/10.1016/j.jpain.2005.12.011>][PMID: 16885007]
- [81] Becker P. Studien zur Psychologie der Angst: Ein interaktionistischer Ansatz zur Messung und Erklärung normaler und pathologischer Angst. Weinheim: Beltz 1980.
- [82] Monga M, Alexandrescu B, Katz SE, Stein M, Ganiats T. Impact of infertility on quality of life, marital adjustment, and sexual function. *Urology* 2004; 63(1): 126–30
[PMID: 14751363]
- [83] Kahyaoglu Sut H, Balkanli Kaplan P. Quality of life in women with infertility via the FertiQoL and the Hospital Anxiety and Depression Scales. *Nurs Health Sci* 2014
[<https://doi.org/10.1111/nhs.12167>][PMID: 25263133]

- [84] Nnoaham KE, Hummelshoj L, Webster P, *et al.* Impact of endometriosis on quality of life and work productivity: A multicenter study across ten countries. *Fertil Steril* 2011; 96(2): 366-373.e8
[<https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2011.05.090>][PMID: 21718982]
- [85] Endlich M. Langzeitresultate und Analyse der Lebensqualität mittels SF-36 Gesundheitsfragebogen bei Patienten mit stattgehabter Aortendissektion vom Typ Stanford A.
- [86] Daraï E, Dubernard G, Coutant C, Frey C, Rouzier R, Ballester M. Randomized trial of laparoscopically assisted versus open colorectal resection for endometriosis: Morbidity, symptoms, quality of life, and fertility. *Ann Surg* 2010; 251(6): 1018–23
[<https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181d9691d>][PMID: 20485146]
- [87] Bassi MA, Podgaec S, Dias JA, D'Amico Filho N, Petta CA, Abrao MS. Quality of life after segmental resection of the rectosigmoid by laparoscopy in patients with deep infiltrating endometriosis with bowel involvement. *J Minim Invasive Gynecol* 2011; 18(6): 730–3
[<https://doi.org/10.1016/j.jmig.2011.07.014>][PMID: 21930435]
- [88] Dubernard G, Piketty M, Rouzier R, Houry S, Bazot M, Daraï E. Quality of life after laparoscopic colorectal resection for endometriosis. *Hum Reprod* 2006; 21(5): 1243–7
[<https://doi.org/10.1093/humrep/dei491>][PMID: 16439504]
- [89] Ford J, English J, Miles WA, Giannopoulos T. Pain, quality of life and complications following the radical resection of rectovaginal endometriosis. *BJOG* 2004; 111(4): 353–6
[PMID: 15008772]
- [90] Moock J. Präferenzbasierte Lebensqualitätsmessung: Der EQ-5D Fragebogen. *Phys Rehab Kur Med* 2008; 18(05): 245–9
[<https://doi.org/10.1055/s-0028-1082329>]
- [91] Mabrouk M, Montanari G, Guerrini M, *et al.* Does laparoscopic management of deep infiltrating endometriosis improve quality of life? A prospective study. *Health Qual Life Outcomes* 2011; 9: 98
[<https://doi.org/10.1186/1477-7525-9-98>][PMID: 22054310]
- [92] Fritzer N, Keckstein J, Thomas A, Hudelist G. Radical Laparoscopic Resection of Bowel Endometriosis: Long-Term Implications for Psychologic Well-Being. *Journal of Gynecologic Surgery* 2012; 28(3): 183–7
[<https://doi.org/10.1089/gyn.2011.0078>]
- [93] Garry R, Fountain J, Brown J, *et al.* EVALUATE hysterectomy trial: A multicentre randomised trial comparing abdominal, vaginal and laparoscopic methods of hysterectomy. *Health Technol Assess* 2004; 8(26): 1–154
[PMID: 15215018]
- [94] Rimbach S, Ulrich U, Schweppe KW. Surgical Therapy of Endometriosis: Challenges and Controversies. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 2013; 73(9): 918–23
[<https://doi.org/10.1055/s-0033-1350890>][PMID: 24771943]
- [95] Kavallaris A. Histopathological extent of rectal invasion by rectovaginal endometriosis. *Human Reproduction* 2003; 18(6): 1323–7
[<https://doi.org/10.1093/humrep/deg251>]
- [96] Campagnacci R, Perretta S, Guerrieri M, *et al.* Laparoscopic colorectal resection for endometriosis. *Surg Endosc* 2005; 19(5): 662–4
[<https://doi.org/10.1007/s00464-004-8710-7>][PMID: 15759190]

- [97] Decker D, König J, Wardelmann E, *et al.* Terminal ileitis with sealed perforation-- a rare complication of intestinal endometriosis: Case report and short review of the literature. *Arch Gynecol Obstet* 2004; 269(4): 294–8
[<https://doi.org/10.1007/s00404-003-0478-9>][PMID: 14504886]
- [98] Mohr C, Nezhat FR, Nezhat CH, Seidman DS, Nezhat CR. Fertility considerations in laparoscopic treatment of infiltrative bowel endometriosis. *JSLs* 2005; 9(1): 16–24
[PMID: 15791964]
- [99] Ulrich U, Rhiem K, Kaminski M, *et al.* Parametrial and rectovaginal adenocarcinoma arising from endometriosis. *Int J Gynecol Cancer* 2005; 15(6): 1206–9
[<https://doi.org/10.1111/j.1525-1438.2005.00184.x>][PMID: 16343215]
- [100] Yazbeck C, Poncelet C, Chosidow D, Madelenat P. Primary adenocarcinoma arising from endometriosis of the rectovaginal septum: A case report. *Int J Gynecol Cancer* 2005; 15(6): 1203–5
[<https://doi.org/10.1111/j.1525-1438.2005.00167.x>][PMID: 16343214]
- [101] van Gorp T, Amant F, Neven P, Vergote I, Moerman P. Endometriosis and the development of malignant tumours of the pelvis. A review of literature. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2004; 18(2): 349–71
[<https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2003.03.001>][PMID: 15157647]
- [102] Pearce CL, Templeman C, Rossing MA, *et al.* Association between endometriosis and risk of histological subtypes of ovarian cancer: A pooled analysis of case-control studies. *Lancet Oncol* 2012; 13(4): 385–94
[[https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(11\)70404-1](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(11)70404-1)][PMID: 22361336]
- [103] Goodman LR, Goldberg JM, Flyckt RL, Gupta M, Harwalker J, Falcone T. Effect of surgery on ovarian reserve in women with endometriomas, endometriosis and controls. *Am J Obstet Gynecol* 2016; 215(5): 589.e1-589.e6
[<https://doi.org/10.1016/j.ajog.2016.05.029>][PMID: 27242204]
- [104] Chen Y, Pei H, Chang Y, *et al.* The impact of endometrioma and laparoscopic cystectomy on ovarian reserve and the exploration of related factors assessed by serum anti-Mullerian hormone: A prospective cohort study. *J Ovarian Res* 2014; 7: 108
[<https://doi.org/10.1186/s13048-014-0108-0>][PMID: 25424986]
- [105] Alkatout I, Mettler L, Beteta C, *et al.* Combined surgical and hormone therapy for endometriosis is the most effective treatment: Prospective, randomized, controlled trial. *J Minim Invasive Gynecol* 2013; 20(4): 473–81
[<https://doi.org/10.1016/j.jmig.2013.01.019>][PMID: 23567095]
- [106] Vercellini P, Somigliana E, Consonni D, Frattaruolo MP, Giorgi O de, Fedele L. Surgical versus medical treatment for endometriosis-associated severe deep dyspareunia: I. Effect on pain during intercourse and patient satisfaction. *Human Reproduction* 2012; 27(12): 3450–9
[<https://doi.org/10.1093/humrep/des313>][PMID: 22926841]
- [107] Busacca M, Somigliana E, Bianchi S, *et al.* Post-operative GnRH analogue treatment after conservative surgery for symptomatic endometriosis stage III-IV: A randomized controlled trial. *Hum Reprod* 2001; 16(11): 2399–402
[PMID: 11679528]
- [108] Schweppe KW. Leitlinien für den Einsatz der GnRH-Agonisten zur Behandlung der Endometriose. *Zentralbl Gynakol* 2005; 127(5): 308–13
[<https://doi.org/10.1055/s-2005-836865>][PMID: 16195975]
- [109] Park H-J, Koo Y-A, Yoon B-K, Choi D. Postoperative long-term maintenance therapy with oral contraceptives after gonadotropin-releasing hormone analog treatment

in women with ovarian endometrioma. *J Minim Invasive Gynecol* 2009; 16(1): 34–9
[<https://doi.org/10.1016/j.jmig.2008.09.582>][PMID: 18976968]

[110] Muzii L, Marana R, Caruana P, Catalano GF, Margutti F, Panici PB. Postoperative administration of monophasic combined oral contraceptives after laparoscopic treatment of ovarian endometriomas: a prospective, randomized trial. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 183(3): 588–92
[<https://doi.org/10.1067/mob.2000.106817>][PMID: 10992178]

[111] Schweppe K-W. The place of dydrogesterone in the treatment of endometriosis and adenomyosis. *Maturitas* 2009; 65 Suppl 1: S23-7
[<https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2009.11.011>][PMID: 19945806]

[112] Ebert AD, Dong L, Merz M, *et al.* Dienogest 2 mg Daily in the Treatment of Adolescents with Clinically Suspected Endometriosis: The VISanne Study to Assess Safety in ADOlescents. *J Pediatr Adolesc Gynecol* 2017; 30(5): 560–7
[<https://doi.org/10.1016/j.jpag.2017.01.014>][PMID: 28189702]

[113] Schweppe K-W. *Morphologie und Klinik der Endometriose*. Stuttgart, New York: Schattauer 1984.

[114] Parazzini F, Ferraroni M, Bocciolone L, Tozzi L, Rubessa S, La Vecchia C. Contraceptive methods and risk of pelvic endometriosis. *Contraception* 1994; 49(1): 47–55
[PMID: 8137625]

[115] Chapron C, Souza C, Borghese B, *et al.* Oral contraceptives and endometriosis: the past use of oral contraceptives for treating severe primary dysmenorrhea is associated with endometriosis, especially deep infiltrating endometriosis. *Hum Reprod* 2011; 26(8): 2028–35
[<https://doi.org/10.1093/humrep/der156>][PMID: 21642638]

9 Anhang: SF-36-Fragebogen mit zusätzlichen Fragen

Nr.: (hier bitte nichts eintragen)

Fragebogen zum Gesundheitszustand (SF-36)

In diesem Fragebogen geht es um Ihre Beurteilung Ihres Gesundheitszustandes. Der Bogen ermöglicht es, im Zeitverlauf nachzuvollziehen, wie Sie sich fühlen und wie Sie im Alltag zurechtkommen.

Bitte beantworten Sie jede der folgenden Fragen, indem Sie bei den Antwortmöglichkeiten die Zahl ankreuzen, die am besten auf Sie zutrifft.

1. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben ?

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

- | | | |
|---------------------|--------------------------|---|
| Ausgezeichnet | <input type="checkbox"/> | 1 |
| Sehr gut | <input type="checkbox"/> | 2 |
| Gut | <input type="checkbox"/> | 3 |
| Weniger gut | <input type="checkbox"/> | 4 |
| Schlecht | <input type="checkbox"/> | 5 |

2. Im Vergleich zum vergangenen Jahr, wie würden Sie Ihren derzeitigen Gesundheitszustand beschreiben ?

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

- | | | |
|--|--------------------------|---|
| Derzeit viel besser als vor einem Jahr..... | <input type="checkbox"/> | 1 |
| Derzeit etwas besser als vor einem Jahr..... | <input type="checkbox"/> | 2 |
| Etwa so wie vor einem Jahr..... | <input type="checkbox"/> | 3 |
| Derzeit etwas schlechter als vor einem Jahr..... | <input type="checkbox"/> | 4 |
| Derzeit viel schlechter als vor einem Jahr | <input type="checkbox"/> | 5 |

3. Im folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben. Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja, wie stark?

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

TÄTIGKEITEN	Ja, stark eingeschränkt	Ja, etwas eingeschränkt	Nein, überhaupt nicht eingeschränkt
a. anstrengende Tätigkeiten, z.B. schnell laufen, schwere Gegenstände heben, anstrengenden Sport treiben	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
b. mittelschwere Tätigkeiten, z.B. einen Tisch verschieben, staubsaugen, kegeln, Golf spielen	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>
c. Einkaufstaschen heben oder tragen	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
d. mehrere Treppenabsätze steigen	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
e. einen Treppenabsatz steigen	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
f. sich beugen, knien, bücken	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
g. mehr als 1 Kilometer zu Fuß gehen	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
h. mehrere Straßenkreuzungen weit zu Fuß gehen	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
i. eine Straßenkreuzung weit zu Fuß gehen	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
j. sich baden oder anziehen	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>

4. Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund Ihrer körperlichen Gesundheit irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause ?

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

SCHWIERIGKEITEN	JA	NEIN
a. Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
b. Ich habe weniger geschafft als ich wollte	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
c. Ich konnte nur bestimmte Dinge tun	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
d. Ich hatte Schwierigkeiten bei der Ausführung (z.B. ich mußte mich besonders anstrengen)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>

5. Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund seelischer Probleme irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z.B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten) ?

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

SCHWIERIGKEITEN	JA	NEIN
a. Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
b. Ich habe als ich wollte weniger geschafft	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
c. Ich konnte nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>

6. Wie sehr haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den vergangenen 4 Wochen Ihre normalen Kontakte zu Familienangehörigen, Freunden, Nachbarn oder zum Bekanntenkreis beeinträchtigt?

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

- Überhaupt nicht..... 1
- Etwas..... 2
- Mäßig..... 3
- Ziemlich..... 4
- Sehr..... 5

7. Wie stark waren Ihre Schmerzen in den vergangenen 4 Wochen ?

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

- Ich hatte keine Schmerzen..... 1
- Sehr leicht..... 2
- Leicht..... 3
- Mäßig..... 4
- Stark..... 5
- Sehr stark..... 6

8. Inwieweit haben die Schmerzen Sie in den vergangenen 4 Wochen bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeiten zu Hause und im Beruf behindert ?

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

- Überhaupt nicht..... 1
- Ein bißchen..... 2
- Mäßig..... 3
- Ziemlich..... 4
- Sehr..... 5

9. In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in den vergangenen 4 Wochen gegangen ist. (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile die Zahl an, die Ihrem Befinden am ehesten entspricht). Wie oft waren Sie in den vergangenen 4 Wochen...

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

BEFINDEN	Immer	Meistens	Ziemlich oft	Manch-Mal	Selten	Nie
a. ...voller Schwung	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
b. ...sehr nervös	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
c. ...so niedergeschlagen, daß Sie nichts aufheitern konnte ?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
d. ...ruhig und gelassen	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
e. ...voller Energie?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
f. ...entmutigt und traurig	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
g. ...erschöpft	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
h. ... glücklich	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
i. ...müde	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>

10. Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den vergangenen 4 Wochen Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt?

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

- Immer..... 1
- Meistens..... 2
- Manchmal..... 3
- Selten..... 4
- Nie..... 5

11. Inwieweit trifft jede der folgenden Aussagen auf Sie zu ?

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

AUSSAGEN	Trifft ganz zu	Trifft weitgehend zu	Weiß nicht	Trifft weitgehend nicht zu	Trifft überhaupt nicht zu überhaupt
a. Ich scheine etwas leichter als andere krank zu werden	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
b. Ich bin genauso gesund wie alle anderen, die ich kenne	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
c. Ich erwarte, daß meine Gesundheit nachläßt	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
d. Ich erfreue mich ausgezeichneter Gesundheit	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

Im Folgenden finden Sie eine Reihe von weiteren Fragen. Bitte Kreuzen Sie die für Sie passende Antwort an.

Nehmen Sie aktuell Medikamente wegen Endometriose? ja nein

wenn ja, wie ist der Name des Medikaments:

Haben Sie Nebenwirkungen unter medikamentöser Therapie? ja nein

Haben sich die Beschwerden/Schmerzen durch Operation verbessert ? ja nein

Sind Spätkomplikationen nach der Operation aufgetreten? ja nein

Wenn Spätkomplikationen aufgetreten sind, dann welche?

Wurden Sie erneut wegen Endometriose operiert? ja nein

Hatten Sie Kinderwunsch vor der Operation ? ja nein

Falls Kinderwunsch bestand, sind Sie schwanger geworden? ja nein

Sind Sie insgesamt zufrieden mit der Behandlung? ja nein

Hatten Sie Regelschmerzen vor der Operation? ja nein

Falls Sie Regelschmerzen hatten, wie sind sie nach der Operation?

keine gebessert(weniger Schmerzen) unverändert stärker

Hatten Sie Schmerzen beim Stuhlgang vor der OP? ja nein

Falls Sie Schmerzen beim Stuhlgang hatten, wie sind sie nach der Operation?

keine gebessert(weniger Schmerzen) unverändert stärker

Hatten Sie Schmerzen beim Geschlechtsverkehr (Dyspareunie) vor der OP? ja nein

Falls Sie Schmerzen beim Geschlechtsverkehr (Dyspareunie)hatten, wie sind sie nach der Operation?

keine gebessert(weniger Schmerzen) unverändert stärker

Vielen Dank!

10 Danksagung

Mein besonderer Dank gilt Herrn Professor Dr. med. Dr. h.c. K.-W. Schweppe für die Ermöglichung dieser Arbeit, geduldige Unterstützung bei der Durchführung und die wertvollen Korrekturhinweise. Er hat mit konstruktiven Ratschlägen und viel Geduld zum Gelingen der Arbeit entscheidend beigetragen.

Bedanken möchte ich mich auch beim Herrn Dr. Deeb auf dessen Unterstützung ich mich immer verlassen konnte sowie Herrn Univ.-Prof. Dr. med. Peter Hillemanns für die Überlassung des Themas und freundliche Zusammenarbeit.

Ganz besonders bedanke ich mich bei meiner Frau, die mich ermutigt hat, eine Dissertation zu schreiben und mir die Freiräume dafür geschaffen hat.

11 Erklärung nach § 2 Abs. 2 Nrn. 6 und 7

Ich erkläre, dass ich die der Medizinischen Hochschule Hannover zur Promotion eingereichte Dissertation mit dem Titel

„Einfluss des Operationsverfahrens (offen vs. laparoskopisch) auf den postoperativen Outcome und die postoperative Lebensqualität bei Patientinnen mit tief infiltrierender Endometriose“

in der Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe der Medizinischen Hochschule Hannover (Ärztlicher Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Peter Hillemanns) mit der Unterstützung durch:

Prof. Dr. med. Dr. h.c. K.-W. Schweppe , Univ.-Prof. Dr. med. P. Hillemanns und Dr. M. Deeb

ohne sonstige Hilfe durchgeführt und bei der Abfassung der Dissertation keine anderen als die dort aufgeführten Hilfsmittel benutzt habe.

Die Gelegenheit zum vorliegenden Promotionsverfahren ist mir nicht kommerziell vermittelt worden. Insbesondere habe ich keine Organisation eingeschaltet, die gegen Entgelt Betreuerinnen und Betreuer für die Anfertigung von Dissertationen sucht oder die mir obliegenden Pflichten hinsichtlich der Prüfungsleistungen für mich ganz oder teilweise erledigt. Ich habe diese Dissertation bisher an keiner in- oder ausländischen

Hochschule zur Promotion eingereicht. Weiterhin versichere ich, dass ich den beantragten Titel bisher noch nicht erworben habe.

Westerstede, den

Unterschrift

