

Aus der  
Klinik und Poliklinik für  
Frauenheilkunde und Geburtshilfe - Innenstadt  
der Ludwig-Maximilians-Universität München  
Direktor: Prof. Dr. med. Klaus Friese

**Prospektiv randomisierte Studie zum Vergleich  
zweier Operationsverfahren der Descensus-Therapie:  
Beckenbodenrekonstruktion mit Polypropylen-  
Netzinterponat versus klassische Senkungsoperationen**

Dissertation  
zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin  
an der Medizinischen Fakultät der  
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von  
Jarmila Anna Zdanowicz

aus Warszawa, Polen

2012

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät  
der Universität München

<b>Berichterstatter:</b>	Prof. Dr. med. Klaus Friese
<b>Mitberichterstatter:</b>	Priv.-Doz. Dr. med. Alexander Roosen
<b>Mitbetreuung durch den promovierten Mitarbeiter:</b>	Dr. med. Katharina Jundt Dr. med. Stefanie Ennemoser
<b>Dekan:</b>	Prof. Dr. med. Dr. h.c. M. Reiser, FACR, FRCR
<b>Tag der mündlichen Prüfung:</b>	29.03.2012

*Meiner Familie*

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Einleitung und Fragestellung</b>	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1.1	Definition und Diagnostik des Descensus	1
1.1.2	Konservative Therapiemöglichkeiten	7
1.1.3	Klassische Descensusoperationen	8
1.1.4	Descensus-Therapie mit Kunststoffverwendung	11
1.1.5	Begleitende Blasenfunktionsstörungen	12
1.1.5.1	<i>Belastungsinkontinenz</i>	12
1.1.5.2	<i>Dranginkontinenz</i>	14
1.1.5.3	<i>Blasenentleerungsstörung</i>	14
<b>1.2</b>	<b>Zielsetzung und Fragestellung der Arbeit</b>	<b>16</b>
<b>2</b>	<b>Material und Methoden</b>	<b>17</b>
<b>2.1</b>	<b>Studiendesign</b>	<b>17</b>
2.1.1	Patientenauswahl	17
2.1.2	Ein- und Ausschlusskriterien	17
2.1.3	Studienablauf	18
2.1.3.1	<i>Präoperative Befunderhebung</i>	18
2.1.3.2	<i>Operativer Eingriff und stationärer Aufenthalt</i>	20
2.1.3.3	<i>Postoperative Befunderhebung</i>	21
<b>2.2</b>	<b>Operative Eingriffe</b>	<b>22</b>
2.2.1	Klassische Senkungsoperationen	22
2.2.1.1	<i>Sakrospinale Fixation nach Amreich/Richter</i>	22
2.2.1.2	<i>Vordere Kolporrhaphie</i>	23
2.2.1.3	<i>Hintere Kolporrhaphie</i>	24
2.2.2	Operative Therapie mit Polypropylen-Netzinterponat	24
<b>2.3</b>	<b>Instrumente</b>	<b>27</b>
2.3.1	Klassifizierung der Senkung	27
2.3.2	Urodynamische Untersuchungen	28
2.3.3	Lebensqualität und Therapiezufriedenheit	29
2.3.3.1	<i>Deutscher Beckenboden-Fragebogen</i>	29

2.3.3.2	<i>King's Health Questionnaire</i> .....	30
2.3.3.3	<i>Therapiezufriedenheit</i> .....	30
<b>2.4</b>	<b>Auswertung</b> .....	<b>31</b>
<b>3</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>32</b>
<b>3.1</b>	<b>Patientinnengruppen</b> .....	<b>32</b>
3.1.1	Patientinnencharakteristika .....	32
3.1.2	Gynäkologische Voroperationen .....	33
3.1.3	Postoperative Nachuntersuchungen .....	35
<b>3.2</b>	<b>Operativer Eingriff und stationärer Aufenthalt</b> .....	<b>36</b>
<b>3.3</b>	<b>Objektive Parameter</b> .....	<b>38</b>
3.3.1	Beckenboden-Rekonstruktionsergebnis .....	38
3.3.2	Komplikationen .....	41
3.3.2.1	<i>Intraoperative Komplikationen</i> .....	41
3.3.2.2	<i>Frühe postoperative Komplikationen</i> .....	41
3.3.2.3	<i>Späte postoperative Komplikationen</i> .....	42
3.3.3	Funktionsfähigkeit des Urogenitaltraktes .....	43
3.3.3.1	<i>Harninkontinenz</i> .....	43
3.3.3.2	<i>Blasenentleerungsstörung</i> .....	47
<b>3.4</b>	<b>Subjektive Parameter</b> .....	<b>48</b>
3.4.1	Lebensqualität .....	48
3.4.1.1	<i>Deutscher Beckenboden Fragebogen</i> .....	48
3.4.1.2	<i>King's Health Questionnaire</i> .....	51
3.4.2	Therapiezufriedenheit .....	53
3.4.3	Sexualfunktion .....	54
<b>4</b>	<b>Diskussion</b> .....	<b>56</b>
<b>4.1</b>	<b>Zusammenfassung der Ergebnisse</b> .....	<b>56</b>
<b>4.2</b>	<b>Diskussion von Material und Methoden</b> .....	<b>56</b>
<b>4.3</b>	<b>Diskussion der Ergebnisse vor dem Hintergrund der aktuellen Literatur</b> .....	<b>58</b>
4.3.1	Beckenboden-Rekonstruktionsergebnis .....	58
4.3.2	Operativer Eingriff .....	60
4.3.3	Komplikationen .....	60

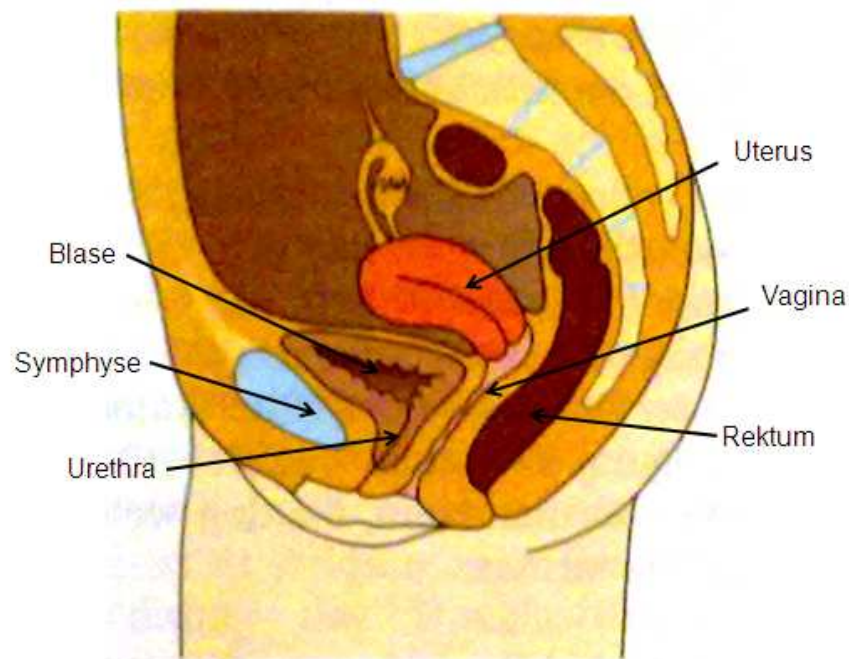
4.3.4	Funktionsfähigkeit des Urogenitaltraktes.....	63
4.3.5	Subjektive Parameter: Lebensqualität und Therapiezufriedenheit.....	65
4.3.6	Sexualfunktion .....	67
<b>4.4</b>	<b>Schlussfolgerung und Ausblick .....</b>	<b>68</b>
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>71</b>
<b>6</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>73</b>
<b>7</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>74</b>
<b>8</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>87</b>
<b>8.1</b>	<b>Ergebnisanhang .....</b>	<b>87</b>
<b>8.2</b>	<b>Deutscher Beckenboden Fragebogen.....</b>	<b>88</b>
<b>8.3</b>	<b>King's Health Questionnaire .....</b>	<b>93</b>
<b>8.4</b>	<b>Fragebogen zur Therapiezufriedenheit.....</b>	<b>95</b>
<b>8.5</b>	<b>Urodynamische Untersuchungen .....</b>	<b>97</b>
	<b>Danksagung.....</b>	<b>100</b>

# **1 Einleitung und Fragestellung**

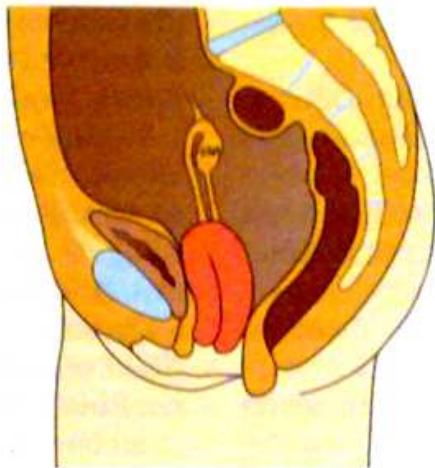
## **1.1 Einleitung**

### **1.1.1 Definition und Diagnostik des Descensus**

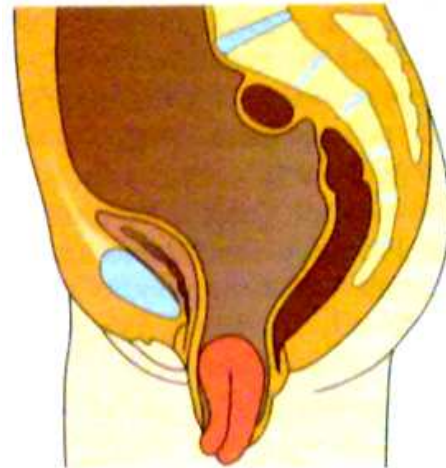
Als Senkungszustand der weiblichen Beckenbodenorgane wird das Tiefertreten von Uterus und/oder Vagina bezeichnet. Im deutschsprachigen Raum wird zwischen Descensus – ein Tiefertreten bis an den Hymenalsaum (*descensus uteri* bzw. *descensus vaginae*, Abbildung 1.2a) – und Prolaps – ein Tiefertreten über den Hymenalsaum hinaus (*prolaps uteri* bzw. *prolaps vaginae*, Abbildung 1.2b) unterschieden. Im anglo-amerikanischen Raum hat man sich hingegen auf die Bezeichnung *Pelvic Organ Prolapse* (POP) für jegliche Art des Senkungszustandes geeinigt [29]. In der vorliegenden Arbeit wird jeder Schweregrad einer Senkung als Descensus beschrieben.



**Abbildung 1.1:** Bühling KJ, Friedmann W (Herausgeber). Intensivkurs: Gynäkologie und Geburtshilfe. Urban & Fischer Verlag. 2004: Darstellung des physiologischen Zustandes der weiblichen Beckenorgane [28].

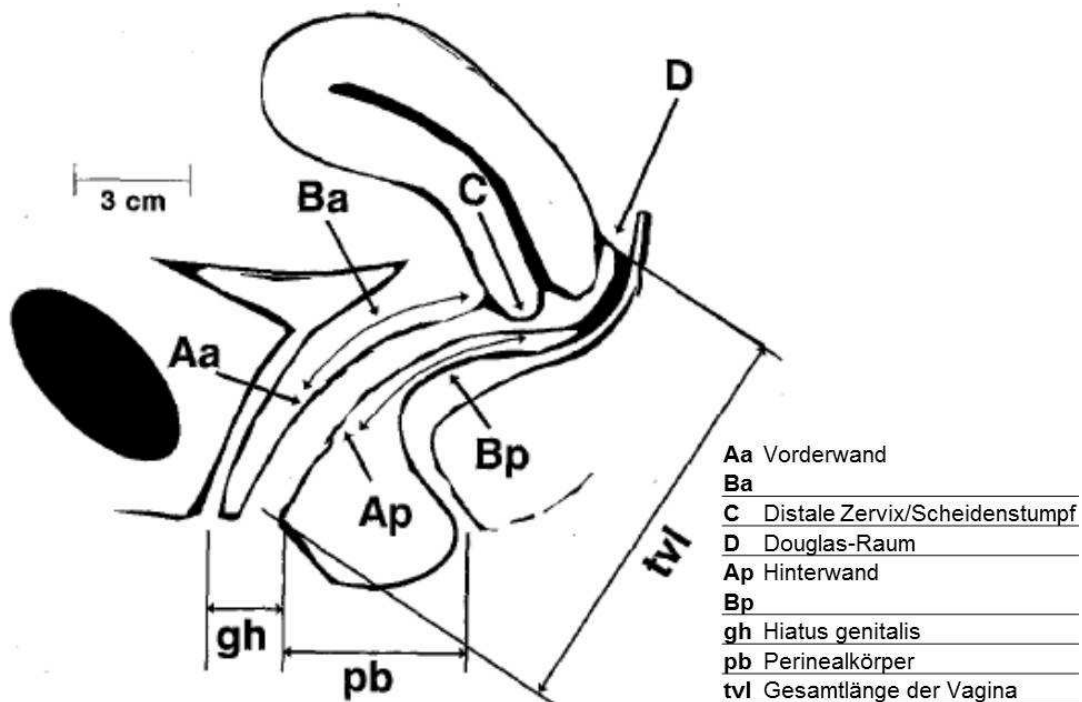


**Abbildung 1.2a:** Bühling KJ, Friedmann W (Herausgeber). Intensivkurs: Gynäkologie und Geburtshilfe. Urban & Fischer Verlag. 2004: Descensus uteri: Tiefertreten des Uterus bis zur Scheidenöffnung [28].



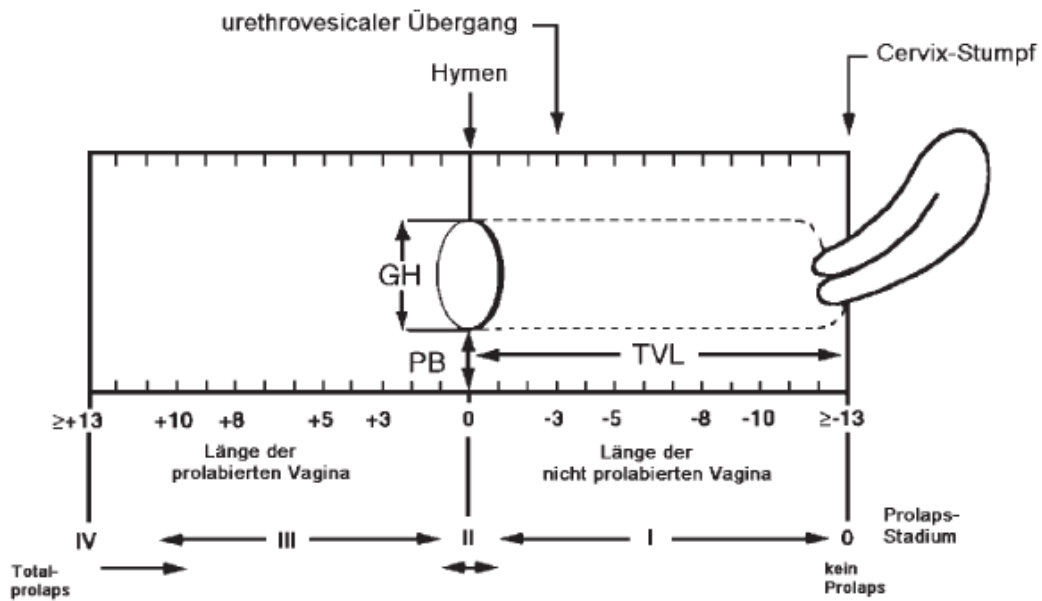
**Abbildung 1.2b:** Bühling KJ, Friedmann W (Herausgeber). Intensivkurs: Gynäkologie und Geburtshilfe. Urban & Fischer Verlag. 2004: Prolaps uteri: Tiefertreten des Uterus über die Scheidenöffnung hinaus [28].

Die Klassifikation des Descensus erfolgt mit einer Einteilung der *International Continence Society* (ICS) und berücksichtigt nur das Ausmaß der Senkung ohne Bewertung von Symptomen der Patientinnen (siehe Abbildungen 2 und 3) [10, 29, 77].



**Abbildung 2:** Bump RC et al. The standardization of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction. Am J Obstet Gynecol. 1996; 175(1):10-17: Die Einteilung der Senkungsstadien nach ICS erfolgt anhand anatomischer Orientierungspunkte in Bezug zum Hymenalsaum [29].





**Abbildung 3:** Anthuber C, Lienemann A. Morphologische und funktionelle Störungen aus gynäkologischer Sicht. Gynäkologe. 2001; 34:10-18: Je nach Ausmaß kann die Senkung in Grad 0 (kein Descensus/Prolaps) bis Grad IV (Totalprolaps) eingeteilt werden [10].

Nachfolgende Tabelle fasst die einzelnen Grade der Senkung nochmals kurz zusammen (Tabelle 1).

Descensus genitalis	Maximal distaler Punkt
Grad I	mindestens 1cm oberhalb des Hymenalsaums.
Grad II	±1cm ober- bzw. unterhalb des Hymenalsaums.
Grad III	mehr als 1cm unterhalb des Hymenalsaums, prolabiert jedoch weniger als 2cm der kompletten Scheidenslänge.
Grad IV	Totalprolaps uteri bzw. bei Zustand nach Hysterektomie Totalprolaps vaginae.

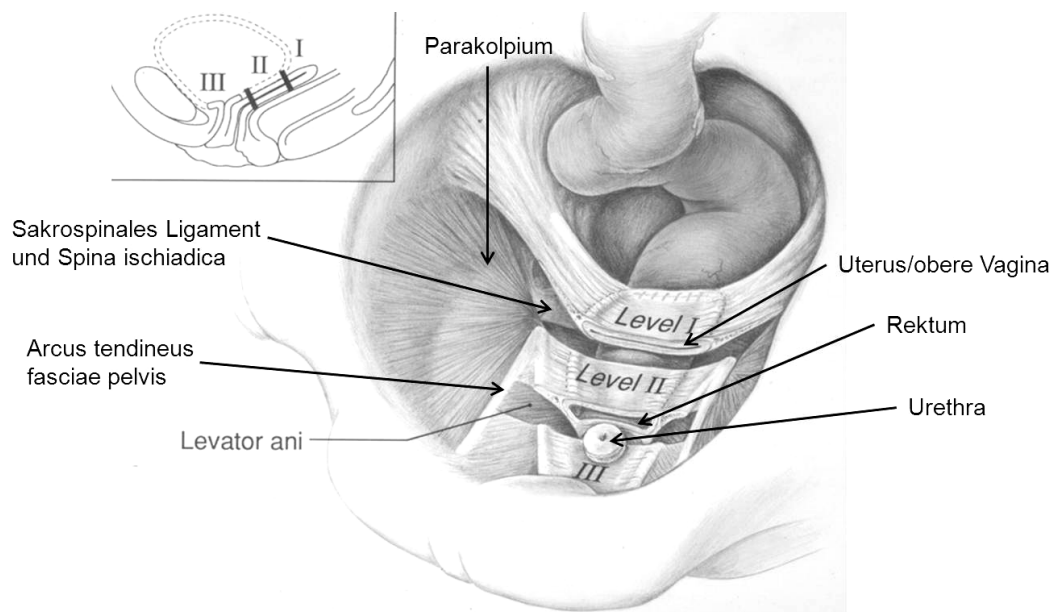
**Tabelle 1:** DGGG. Descensus genitalis der Frau – Diagnostik und Therapie. 2010: Einteilung des Descensus genitalis nach den Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe. Während die Patientin bei der gynäkologischen Untersuchung mit maximaler Kraft presst, wird das Ausmaß des Descensus vom Untersucher beurteilt [51].

Der weibliche Beckenboden ist ein Stütz- und Halteapparat für die Unterleibsorgane, zu denen Harnblase, Urethra, Uterus sowie Rektum gehören. Er besteht aus einem Geflecht von Bändern, Muskeln und endopelviner Faszie. Die endopelvine Faszie ist eine Vernetzung von Kollagen- und Elastinfasern, die sich an bestimmten Stellen im Beckenboden zu Bändern verdichten. Der Beckenboden ist von innen nach außen aus drei Muskelschichten aufgebaut: dem Diaphragma pelvis, dem Diaphragma urogenitale und der Schließmuskelschicht.

Zudem wird der Beckenboden in drei Kompartimente eingeteilt: Vorderes (Blase, Urethra, vordere Wand der Vagina), hinteres (Anus, Rektum, hintere Wand der Vagina) sowie

mittleres bzw. apikales (Vagina, Uterus, Zervix bzw. Scheidenstumpf nach vorangegangener Hysterektomie, Douglas-Raum) Kompartiment [29, 67]. Bei einem Senkungszustand können eines oder mehrere der drei Kompartimente vorfallen. Oftmals sind von der Senkung nicht nur Uterus und Vagina, sondern auch die angrenzenden Organe mitbeeinträchtigt. Ist das vordere Kompartiment betroffen, kann dies mit einem Vorfall von Blase und Urethra einhergehen, die sog. Zystozele bzw. Urethrozystozele. Eine Senkung des mittleren Kompartiments kann hingegen mit einer gleichzeitigen Senkung des Darms (Enterozele) vergesellschaftet sein, die des hinteren Kompartiments oftmals mit einer Senkung des Rektums (Rektozele) [109, 146].

Als vaginaler Stützapparat wird ein System bestehend aus drei Ebenen bzw. Levels beschrieben, wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt (Abbildung 4).



**Abbildung 4:** DeLancey JO. Anatomy and biomechanics of genital prolapse. Clin Obstet Gynecol. 1993; 36(4):897-909; Vaginaler Stützapparat bestehend aus drei Ebenen: Level I – Aufhängung der Vagina an der seitlichen Beckenwand, Level II - laterale Befestigung der Vagina am Arcus tendineus fasciae pelvis, Level III - direkte laterale Fixierung der Vagina [49].

In Level I wird die Vagina vom Bindegewebe (Paracolpium) an der seitlichen Beckenwand aufgehängt. Bei einem Stützverlust in diesem Level kommt es zu einem Descensus von Uterus oder Scheidenstumpf. In Level II wird die Vagina am Arcus tendineus fasciae pelvis sowie an der Faszie des Musculus levator ani lateral befestigt. Ein Stützverlust in diesem Level kann zu einem Descensus der vorderen Vaginalwand führen. In Level III ist die Vagina

schließlich direkt lateral fixiert. Hier kann ein Stützverlust zu einem Descensus der hinteren Vaginalwand und einer Hypermobilität der Urethra führen [49].

Die Ursachen für einen Descensus sind vielfältig. Zu den Risikofaktoren gehören Bindegewebsschwäche, eine statische Insuffizienz der Fascia pelvis visceralis, Adipositas [98] sowie ein erhöhter intra-abdomineller Druck, der zu Beckenbodenmuskulaturdefekten führt [133]. Dieser kann durch chronischen Husten, Anspannung/Pressen bei chronischer Obstipation oder wiederholtes schweres Heben bedingt sein [64, 109, 139]. Weitere wichtige Ursachen sind Schwangerschaft, insbesondere Multiparität mit häufigen vaginalen bzw. vaginal-operativen Geburten [98, 109], bereits früher durchgeführte operative Eingriffe zur Behebung eines Senkungszustandes einschließlich Hysterektomie [114] sowie Östrogenmangel, vor allem während der Menopause [33, 98, 152]. Ein Östrogenmangel kann zu einer Verdünnung der Vaginalschleimhaut und zu einer Schwäche der Ligamente, die die Beckenbodenorgane stützen, führen [122].

Zu den typischen Symptomen des Descensus gehören Fremdkörpergefühl (8,3-12,1 %), Druckgefühl nach unten (7,5-9,7 %), Unterleibsschmerzen, Entzündungen des vorgefallenen Gewebes, Blasenentleerungsstörungen (9-44 %) sowie dadurch bedingte rezidivierende Harnwegsinfektionen und Kohabitationsbeschwerden, vor allem Dyspareunie (Schmerzen beim Geschlechtsverkehr) in 38 % [4, 15, 109, 138, 144, 145, 146, 154]. Mit einem Descensus sind zudem Beschwerden wie Harninkontinenz (23-50 %), Stuhlinkontinenz (7-31 %) und Stuhlentleerungsstörungen (4,2-69 %) assoziiert [15, 131, 138, 146, 153]. Es besteht jedoch kein Zusammenhang zwischen betroffenem Descensus Kompartiment bzw. Descensus Grad und Symptomen, oftmals verlaufen Senkungszustände sogar asymptomatisch [55, 133]. Zu einer Besserung der Symptomatik kommt es schwerkraftbedingt am ehesten beim Liegen, zu einer Verschlechterung hingegen bei Bewegung, vor allem im Laufe des Tages [4].

Eine ausführliche urogynäkologische Anamnese sowie die gynäkologische Untersuchung mit geteilten Spekula sind die Grundvoraussetzung zur Diagnostik und Therapie, zusammen mit ergänzenden Untersuchungen wie Urodynamik und Sonographie. Wie oben beschrieben, wird ein Senkungszustand nach der Klassifikation der ICS eingeteilt (Abbildungen 2 und 3). Hierbei wird die Patientin bei der gynäkologischen Untersuchung in Steinschnittlage aufgefordert, maximal wie zum Stuhlgang zu pressen. Währenddessen beurteilt der Untersucher mit geteilten Spekula den Senkungszustand der jeweiligen Kompartimente. Zur

Beurteilung des Restharns wird bei der Patientin eine Sonographie mit Ausmessung der Blase nach Miktion durchgeführt [51]. Eine begleitende Inkontinenz wird zunächst durch einen Stresstest mit und ohne Reposition der Senkung diagnostiziert (Beschreibung siehe Punkt 2.3.2). Zusätzlich kann ein Pad-Test (*short-term* oder *long-term* Pad-Test) durchgeführt werden (Beschreibung siehe Punkt 2.1.3.1). Mit Hilfe von urodynamischen Untersuchungen (Miktiometrie, Zystometrie, Profilometrie mit und ohne Reposition der Senkung; Beschreibung siehe Punkt 2.3.2) können weitere etwaige begleitende Blasenfunktionsstörungen beurteilt werden und sind nach den Leitlinien der ICS vor jeglichen operativen urogynäkologischen Eingriffen vorgesehen [67, 77]. Die Indikation zur Therapie ist gegeben, wenn eine symptomatische Senkung besteht, d.h. die Patientinnen über subjektive Beschwerden klagen und/oder eine Blasenentleerungsstörung (BES) sowie daraus resultierende rezidivierende Harnwegsinfekte und/oder Arrosionen bestehen [4, 109].

In den USA wird die Inzidenz von Senkungszuständen mit 230/100000 angegeben [24]. In Deutschland wird die Inzidenz auf 60000 pro Jahr geschätzt [88]. In Schweden sind 30 % der Frauen zwischen 20 und 59 Jahren von einem Descensus betroffen [133]. Trotz dieser hohen Inzidenz von Senkungszuständen werden diese bei betroffenen Frauen wegen mangelnder Aufklärung über Therapiemöglichkeiten und Schamgefühl oftmals nur zufällig festgestellt [111]. Studien haben gezeigt, dass das Lebenszeitrisiko für Frauen, einen Descensus zu entwickeln bei 30-50 % liegt [20]. Obwohl sogar bei 50 % der Frauen, die geboren haben, ein Descensus beobachtet wird, suchen lediglich 10-20 % der Betroffenen einen Arzt auf [19, 146]. Bis zu einem Alter von 80 Jahren haben Frauen ein lebenslanges Risiko von 11 %, sich mindestens einem operativen Eingriff für Descensus oder Harninkontinenz zu unterziehen, wovon ein Drittel sich wiederum einem zweiten operativen Eingriff unterziehen wird [114]. Vor allem bei Frauen im 50.-59. Lebensjahr konnte ein Häufigkeitsgipfel bezüglich einer Operation für Descensus und Harninkontinenz festgestellt werden [65]. Vor dem Hintergrund, dass in den nächsten 30 Jahren die Bevölkerungsgruppe der Frauen über 50 Jahre in den USA um mehr als 70 % wachsen wird [93], ist durch die steigende Lebenserwartung und dem damit verbundenen erhöhten Aktivitätsbedürfnis der Frauen auch eine Erhöhung der Inzidenz des Descensus zu erwarten. Somit wird die Auswahl einer geeigneten Therapie immer wichtiger [111, 146]. Schon heute gehören operative Eingriffe zur Therapie des Descensus zu den am meisten durchgeführten Operationen der Gynäkologie [67]. In den USA werden jährlich über 200000 Senkungsoperationen durchgeführt [24, 25, 126]. Verglichen mit anderen häufig durchgeführten gynäkologischen Operation wie Hysterektomien (über

600000) und Ovariectomien (knapp 500000) oder geburtshilflichen Eingriffen wie Sectiones caesareae (über 800000), aber auch anderen chirurgischen Standardeingriffen wie Cholezystektomien (über 300000) oder koronaren Bypass-Operationen (knapp 200000) wird die Bedeutsamkeit von Senkungsoperationen klar [141].

Als ein Rezidiv des Descensus wird ein erneuter Senkungszustand nach erfolgter operativer Therapie ab Grad II nach der ICS-Klassifikation bezeichnet [77, 132]. Die in der Literatur beschriebenen Rezidivraten nach einer operativen Behandlung des Descensus variieren je nach betroffenem Kompartiment und dem erfolgten chirurgischen Eingriff [114, 132]. Es wird jedoch eine erhöhte Rezidivinzidenz bei einem präoperativen Descensus von mindestens Grad II oder höher angegeben [41, 157]. Die unterschiedlichen Angaben zu Rezidivraten sind auch auf den unterschiedlichen Zeitpunkt der postoperativen Nachuntersuchung zurückzuführen und können von 3 % unmittelbar postoperativ bis zu 58 % nach einem Jahr postoperativ betragen [14, 15, 115, 157].

#### 1.1.2 Konservative Therapiemöglichkeiten

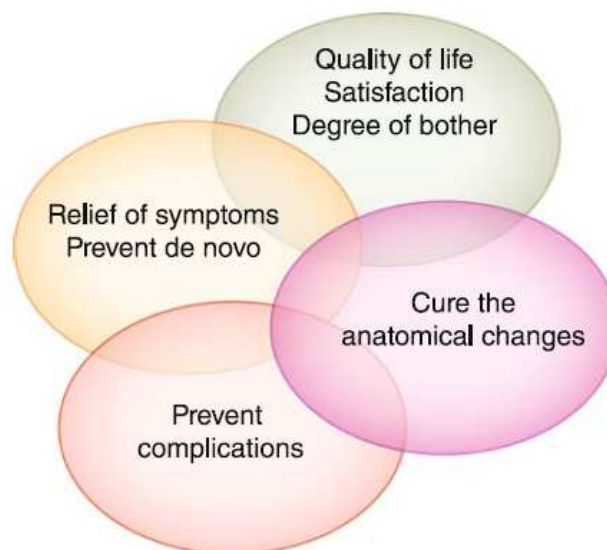
Zunächst sollte abhängig von Alter und Allgemeinzustand der Patientinnen bei subjektiven Beschwerden eine konservative Behandlung angeboten und versucht werden. Hierzu gehören, neben dem klinischen Beobachten der Senkung und der Kontrolle einer etwaigen Blasenentleerungsstörung, der Einsatz von Würfel-/Ring-/Siebschalen-Pessaren sowie eine lokale Östrogenisierung zur Stärkung der Schleimhaut und zur Prophylaxe von Arrosionen [31, 40]. Zusätzlich haben Östrogene den Vorteil, dass sie gleichzeitig zur Therapie von urogenitaler Atrophie, unter der 10-40 % der postmenopausalen Frauen leiden, eingesetzt werden können [74]. Zu den Beschwerden bei urogenitaler Atrophie gehören Trockenheit und Juckreiz der Vagina, Dyspareunie sowie Symptome einer überaktiven Blase (*overactive bladder*, OAB) und Harnwegsinfekte [31]. Mehrere Studien zeigten, dass eine niedrig dosierte lokale Anwendung zur Verminderung bzw. vollständigen Remission der Symptome urogenitaler Atrophie führen kann [31]. Es gibt aber keine eindeutigen Daten, die beweisen, dass der Einsatz von Östrogenen einen Descensus therapieren oder gar verhindern kann [4]. Andererseits wurde aber festgestellt, dass die zusätzliche Anwendung von lokalen Östrogenen die Symptome einer Belastungs- sowie Dranginkontinenz verbessert sowie einen positiven Einfluss auf die Symptomatik des unteren Harntraktes (*lower urinary tract symptoms*, LUTS) und urodynamische Parameter hat [76, 109, 125].

Bei einem Rezidiv eines bereits operierten Senkungszustandes sowie bei bereits erfolgter Hysterektomie haben sich Pessare nur als bedingt erfolgreich erwiesen [97]. Es hat sich gezeigt, dass ein Descensus Grad von III oder höher, der Wunsch der Patientin nach einer operativen anstatt einer konservativen Therapie bei der Erstvorstellung sowie ein gleichzeitiges Vorliegen von Descensus und Belastungsinkontinenz mit einem Versagen der Pessartherapie assoziiert sind [35, 162]. Zusätzlich sollte es zu einer Kontrolle bzw. zu einem Absetzen der Risikofaktoren für einen Senkungszustand seitens der Patientin kommen. Hierzu gehören Gewichtsreduktion sowie Bewegung, Nahrungsumstellung bzw. –ergänzung und modifizierte Stuhl- und Harngewohnheiten [4]. Die Beckenbodengymnastik kommt nur als Zusatzverfahren in Frage, das die Progredienz einer Senkung aufhalten, nicht aber eine bestehende Senkung therapieren kann [4, 146].

### 1.1.3 Klassische Descensusoperationen

Eine Indikation für einen operativen Eingriff besteht bei Versagen der konservativen Therapiemöglichkeiten ab einem Descensus Grad II nach ICS [4]. Letztendlich ausschlaggebend für die Indikation zu einem operativen Eingriff ist jedoch der durch die Beschwerden verursachte Leidensdruck der Patientinnen [67].

Zu den Zielen der operativen Therapie eines Descensus gehören neben Wiederherstellung der anatomischen Funktion und Vermeidung intra- und postoperativer Komplikationen auch eine Verbesserung der Beckenbodenbeschwerden sowie eine Verbesserung der Lebensqualität und Patientenzufriedenheit, wie in der folgenden Abbildung zusammengefasst (Abbildung 5).



**Abbildung 5:** Lee U, Raz S. Emerging concepts for pelvic organ prolapse surgery: What is cure? *Curr Urol Rep.* 2011; 12(1):62-67: Ziele der operativen Therapie des Descensus [87].

Zusätzlich zu den im Folgenden beschriebenen speziellen Komplikationen der einzelnen operativen Eingriffe zählen auch allgemeine Operationsrisiken, wie Verletzungen von umliegenden Gewebe (z.B. Darm, Blase, aber auch Nerven und Blutgefäße), Infektionen, Wundheilungsstörungen sowie Blutungen und auch Narkosezwischenfälle zu möglichen Komplikationen.

### **Sakrokolpopexie**

Bei der Festsetzung der Art des operativen Eingriffes ist die Beurteilung des betroffenen Kompartimentes entscheidend. Zu den bewährten abdominalen Eingriffen bei einer Senkung des Scheidenabschlusses gehört die laparoskopische oder laparotomische abdominale Sakrokolpopexie. Hierbei wird der Scheidenabschluss mit dem Os sacrum durch ein Netz verbunden und das Peritoneum zur Stärkung darüber befestigt [42].

Die Erfolgsrate der Sakrokolpopexie wird mit 58-100 % angegeben [38, 96, 112]. Zudem wird postoperativ nach Sakrokolpopexie über eine verbesserte Sexualfunktion sowie eine erhöhte Rate an sexuell aktiven Patientinnen berichtet [75].

Zu den Komplikationen der abdominalen Sakrokolpopexie gehören Blutungen aus den Sakralgefäßen (1-5 %), Blasenverletzungen (3,1 %), Wundheilungsstörungen (4,6 %), Abstoßen des Netzinterponates (1-7 %) und eine postoperativ neu aufgetretene Harninkontinenz mit 0-18 % [72, 96, 112, 120, 149, 158]. Netzarrosionen und sich daraus ergebende Komplikationen wie Granulationsgewebe, vaginale Schmierblutungen und Schmerzen wurden in etwa 0-25 % der Fälle beobachtet [39, 112].

Die Rezidivrate, d.h. ein erneutes Auftreten eines Descensus, wird mit 2-3 % angegeben [42, 67].

### **Sakrospinale Fixation nach Amreich/Richter**

Neben der abdominalen Sakrokolpopexie hat sich die sakrospinale Fixation nach Amreich/Richter bei den vaginalen Verfahren als der operative Eingriff mit der größten Erfolgchance auf Behebung einer Senkung des Scheidenabschlusses bewährt und kann zusätzlich je nach betroffenem Kompartiment gegebenenfalls mit einer vorderen und/oder hinteren Kolporrhaphie (Raffung bzw. Plastik) kombiniert werden [20, 51, 96].

Postoperativ wird nach der sakrospinalen Fixation eine Erhaltung oder Verbesserung der Sexualfunktion beschrieben, jedoch ist dieses Verfahren eher bei älteren, sexuell inaktiven Patientinnen indiziert [79]. Zudem werden in der Literatur Erfolgsraten von 81 % bis zu 100 % nach 36 Monaten postoperativ beschrieben [18, 42, 84, 109].

Häufige Komplikationen der sakrospinalen Fixation sind Harnwegsinfekte (4-35 %), Blutungen aus den Vasa pudenda (3,5-20 %), Harninkontinenz bzw. Blasenentleerungsstörung (4-16 %), Neuralgien des Nervus ischiadicus (7,5 %), Schmerzen im Glutealbereich (3 %) und Verletzungen von Darm, Blase (1,3 %) oder Ureter (11 %), jedoch werden insgesamt selten schwerwiegende Komplikationen berichtet [5, 16, 37, 42, 67, 84, 96, 105, 110]. So liegt die Rate an transfusionspflichtigen Hämorrhagien bei der sakrospinalen Fixation ähnlich wie bei der abdominalen Sakrokolpopexie bei 2 %, während nach abdominaler Sakrokolpopexie bisher über keine Todesfälle, nach sakrospinaler Fixation jedoch über 3 Todesfälle berichtet wurde [42, 84, 143].

Die Rezidivrate für einen erneuten Descensus nach erfolgter sakrospinaler Fixation wird in der Literatur mit 1-8 % angegeben [42, 84, 105, 116]. Nach erfolgter sakrospinaler Fixation scheint besonders das vordere Kompartiment von einem Rezidiv betroffen zu sein [104].

Zu den Kontraindikationen für eine sakrospinale Fixation gehören Voroperation, die das operative Verfahren einschränken wie auch eine kurze oder vernarbte Vagina [5, 42, 108].

### **Kolporrhaphie**

Die vaginal durchgeführte vordere Kolporrhaphie ist traditionell ein häufig eingesetztes Verfahren bei einer Senkung des vorderen Kompartimentes, einer Zystozele bzw. Urethrozystozele [109, 155].

Ursprünglich wurden retrospektiv Erfolgsraten von 80-100 % beschrieben [95, 121, 140, 150]. Prospektive Studien haben jedoch gezeigt, dass die Erfolgsrate der vorderen Kolporrhaphie bei einem Descensus des vorderen Kompartimentes lediglich bei 37-57 % liegt und die Rezidivrate zwischen 30-42 % beträgt [134, 155].

Komplikationen der vorderen Kolporrhaphie sind neben Blutungen, Hämatomen sowie Blasenverletzungen auch eine (vorübergehende) Blasenentleerungsstörung (30 %), neu aufgetretene Harninkontinenz (10 %) und Detrusorinstabilität (5-8 %), d.h. zu ungewolltem Harnverlust führende autonome Kontraktionen des Musculus detrusor vesicae [19, 140, 146].

Für eine Senkung des hinteren Kompartimentes, oft in Verbindung mit einer Rektozele, wird häufig die hintere Kolporrhaphie zusammen mit einer Kolpoperineoplastik angewendet [51].

Die Erfolgsrate dieses Eingriffes variiert zwischen 46-76 % [109].

Häufige Komplikationen der hinteren Kolporrhaphie sind Obstipation, (vorübergehende) Stuhlentleerungsstörungen sowie fäkale Inkontinenz, Dyspareunie und Schmerzen im kleinen Becken [67].



#### 1.1.4 Descensus-Therapie mit Kunststoffverwendung

Seitdem der Descensus auch als eine Art Hernie, d.h. als ein Vorfall eines Bruchsackes mit Bruchinhalt betrachtet wird, werden für die operative Behandlung des Descensus, analog zur operativen Therapie der Hernie, in den letzten Jahren vermehrt Netzinterponate mit Mesh-Materialien eingesetzt [137]. Nichtresorbierbare Netzinterponate aus dem Kunststoff Polypropylen wurden erstmals 1996 zur Therapie einer Senkung der Scheidenvorderwand eingeführt [80]. Es gibt eine Reihe verschiedener solcher transvaginaler Netzinterponate (*transvaginal mesh*, TVM), jedoch werden aufgrund niedrigerer Infektionsraten und weniger Arrosionen monofilamentäre, makroporöse Typ-1-Mesh Netzinterponate empfohlen [22, 51]. Hierzu gehört auch das Prolift® Beckenbodenrekonstruktionssystem (Gynecare, Ethicon, Somerville, NJ, USA), bei dem mit Hilfe von Trokaren transvaginal ein vorgeformtes Netzinterponat eingebracht wird. Dieses Netz wächst in seine Umgebung ein und bietet dadurch Halt für das vorgefallene Gewebe (siehe Abbildungen unter Punkt 2.2.2) [62].

Aufgrund mangelnder Datenlage, insbesondere zu mittel- und langfristigen Ergebnissen, ist jedoch umstritten, ob solche transvaginal eingesetzten Netzinterponate zur Primärtherapie eines Descensus verwendet werden dürfen. Aktuell wird in den Leitlinien der Arbeitsgemeinschaft Urogynäkologie und Plastische Beckenbodenrekonstruktion (AGUB) und der DGGG empfohlen, diese erst bei einem Rezidiv des Senkungszustandes oder aber bei ausgeprägter Insuffizienz des Bindegewebes einzusetzen [51, 77, 82, 108].

Bei kurzer Nachbeobachtungszeit von bis zu sechs Monaten zeigten sich gute postoperative Ergebnisse nach Einlage eines TVM und eine Erfolgsrate von nahezu 90 % [8, 60], jedoch fehlen hier vor allem Langzeitergebnisse.

Dieses neuere operative Verfahren hat niedrige intraoperative Komplikationsraten, zu denen vor allem Verletzungen von Blase, Rektum und Urethra (1-5 %) sowie Blutverlust von mehr als 500 ml (1-6 %) gehören [6, 7, 8, 68]. Als eine der häufigsten postoperativen Komplikationen beim Einsatz von Netzinterponaten werden Netzarrosionen in 6-26 % der Fälle beschrieben, davon musste in 50 % der Fälle eine partielle, selten auch eine totale, Netzexzision durchgeführt werden [3, 9, 21, 45, 48]. Eine geringe Erfahrung des Operateurs mit der Einlage von Netzinterponaten geht mit einem erhöhten Risiko von Netzarrosionen einher [3, 54]. Weitere häufige Komplikationen sind postoperative Schmerzen in der Gluteal- und Leistenregion (3,9-24,4 %) sowie Schrumpfung und Retraktionen des Netzes, einhergehend mit Schmerzen, mit einer Häufigkeit von 3-19 % [62, 66, 69, 156]. Des Weiteren werden in der Literatur Dyspareunie (postoperativ verschlimmert oder neu aufgetreten), vor allem bei Operationen im hinteren Kompartiment, mit einer Häufigkeit von

17-63 % und sexuelle Dysfunktionen mit 26 % beschrieben [12, 21, 45, 48, 92, 102]. Außerdem kommen auch hier eine postoperativ neu aufgetretene Drangsymptomatik, Blasenverletzungen und Hämatome vor [8, 9, 48, 62]. Eine De-novo Dranginkontinenz tritt postoperativ in bis zu 16 % der Fällen auf [9, 48, 94]. Zu weiteren, seltenen Komplikationen (0,7-5,2 %) gehören Perforation der Blase oder des Rektums, rektovaginale Fisteln, schwere Blutungen und Gefäßverletzungen [1, 23, 53, 69, 124]. Wie bereits unter Punkt 1.1.1 beschrieben, führt ein Östrogenmangel zu einer Atrophie der Vaginalschleimhaut. Somit begünstigt ein Östrogenmangel nicht nur die Entstehung eines Descensus, sondern erhöht bei der operativen Therapie des Descensus auch das Risiko für postoperativen Arrosionen und eine (verzögerte) Wundheilung [57, 103]. Die Patientinnen müssen daher darauf hingewiesen werden, dass nach der Einlage eines TVM eine lebenslängliche und kontinuierliche Anwendung von Östrogenen von Bedeutung ist.

Kontraindikationen für die Verwendung von Netzeinlagen sind eine bestehende oder geplante Schwangerschaft, vorausgegangene Eingriffe im Gastrointestinaltrakt, aktive und/oder latente Infektionen, Zustand nach Radiatio, anstehende Chemotherapie sowie Krebserkrankungen von Vagina, Zervix und/oder Uterus [59, 88].

### 1.1.5 Begleitende Blasenfunktionsstörungen

#### 1.1.5.1 *Belastungsinkontinenz*

Eine Belastungsinkontinenz (*stress urinary incontinence*, SUI) ist definiert als ein unwillkürlicher Urinverlust bei erhöhtem intra-abdominellen Druck, z.B. beim Husten oder Lachen [2]. Zwischen 15 bis 80 % der Frauen, die unter einem Senkungszustand leiden, sind gleichzeitig auch von einer Belastungsinkontinenz betroffen [14, 123]. Nach einer Senkungsoperation entwickeln 13-65 % der präoperativ kontinenten Frauen Symptome einer Belastungsinkontinenz, d.h. eine De-novo Belastungsinkontinenz (De-novo SUI) [55, 107, 142].

#### **Larvierte Belastungsinkontinenz**

Eine bei einem Senkungszustand gleichzeitig vorhandene Belastungsinkontinenz, welche durch einen Descensus maskiert wird und sich erst bei klinischer bzw. urodynamischer Untersuchung zeigt, wird als larvierte Belastungsinkontinenz (*occult stress urinary incontinence*, OSUI) bezeichnet [130]. Die larvierte Belastungsinkontinenz wird vor allem bei einer Senkung des vorderen Kompartimentes bzw. einer Zystozele beobachtet, bei der es zu einer Kompression oder einem Abknicken der Urethra (*urethral kinking*) kommt [4, 89]. Bei

den betroffenen, klinisch kontinenten Frauen kann die Behebung des Senkungszustandes selten zu einer klinisch relevanten Belastungsinkontinenz führen [81, 118, 130]. Durch Reposition des vorgefallenen Gewebes bei der gynäkologischen Untersuchung wird diese abgeknickte Stelle aufgehoben. Dadurch wird der Zustand nach einer Senkungsoperation imitiert und eine gegebenenfalls vorhandene larvierte Belastungsinkontinenz kann klinisch diagnostiziert werden [130]. Zwischen 27-68 % der Patientinnen, die sich einem Senkungseingriff unterziehen, haben gleichzeitig eine larvierte Belastungsinkontinenz [73, 78, 128]. Vor der Operation zur Behebung eines Descensus sollte daher untersucht werden, ob gleichzeitig eine larvierte Belastungsinkontinenz besteht, um die weitere Therapie schon präoperativ festzulegen [42]. Hierbei wird die Durchführung von urodynamischen Untersuchungen als zentrales Werkzeug zur Identifizierung von Patientinnen mit einer OSUI genannt (siehe auch Punkt 1.1.5.1). Jedoch ist die Rolle und Wichtigkeit der Urodynamik in der Literatur nicht ganz unumstritten, nicht zuletzt, weil Patientinnen häufig über Beschwerden wie Dysurie, Harnwegsinfekte oder sogar Pyelonephritiden nach urodynamischen Untersuchungen klagen [30, 34, 113].

Wird bei Patientinnen zusätzlich zum Descensus eine larvierte Belastungsinkontinenz festgestellt, so stellt sich die Frage, ob ein ein- oder zweizeitiges operatives Vorgehen erfolgen sollte, um Descensus und Belastungsinkontinenz ggf. gleichzeitig während eines operativen Eingriffes zu therapieren (einzeitiges Vorgehen). Bei einem zweizeitigen Vorgehen wird zunächst der operative Eingriff zur Behebung der Senkung durchgeführt, bevor in der Regel 3 Monate danach bei Nachweis einer SUI eine Operation zur Therapie der Belastungsinkontinenz erfolgt. Aktuell gibt es keinen einheitlichen Konsensus über das Vorgehen bei gleichzeitigen Bestehen von Belastungsinkontinenz und Descensus [4, 42, 51, 119]. Für eine einzeitige Operation sprechen postoperativ verbesserte Harnkontinenzraten (92 % beim einzeitigen Vorgehen von Descensus versus 56 % bei alleiniger Senkungsoperation), Vermeidung eines weiteren operativen Eingriffes mit seinen Komplikationen sowie das Lösen zweier Probleme mit nur einem Eingriff [99, 130]. Dem stehen jedoch signifikant häufigere Komplikationen wie eine Blasenentleerungsstörung (10-11,5 %), postoperativ neu aufgetretene unwillkürliche Detrusorkontraktionen (5-30 %) sowie eine überaktive Blase bzw. Drangsymptome (2-10 %) im Vergleich zum zweizeitigen Vorgehen gegenüber [4, 46, 61, 94, 95]. Bislang fehlen allerdings groß angelegte, prospektive und randomisierte Studien, die bei präoperativ diagnostizierter OSUI die postoperative Inzidenz von SUI nach einem einzeitigen bzw. zweizeitigen Vorgehen bei Descensus vergleichen. Ebenso fehlen Untersuchungen, die die gleichzeitige Durchführung einer Operation zur Behebung einer SUI mit entweder TVM

oder klassischen operativen Senkungsverfahren gegenüber stellen. Letztendlich sollte die Entscheidung zum ein- oder zweizeitigen Vorgehen auch an den Zielen und Beschwerden der Patientinnen orientiert sein.

Heutzutage gehört neben der abdominellen Kolposuspension nach Burch auch die transvaginale Einlage eines spannungsfreien Bandes (*tension-free vaginal tape*, TVT) zu den meist durchgeführten Eingriffen bei einer Belastungsinkontinenz [50, 151].

#### *1.1.5.2 Dranginkontinenz*

Bei einer Dranginkontinenz (*urge urinary incontinence*, UUI) verspüren die betroffenen Frauen einen plötzlichen Harndrang, der zu einem Urinabgang führt, bevor die Frauen es zur Toilette geschafft haben [2]. Diese Drangsymptome gehen mit oder ohne ungehemmten Detrusorkontraktionen (Kontraktionen des *Musculus detrusor vesicae*) einher. Sie treten im Sinne einer OAB auf, zu deren Symptomen, neben Dranginkontinenz und imperativem Harndrang, auch Pollakisurie (häufige Harnentleerungen von geringen Harnmengen) und Nykturie (häufige Harnentleerungen während der Nacht) gehören können [2, 52]. Symptome einer OAB finden sich mit einer Inzidenz von 20-72 % häufiger bei Frauen, die gleichzeitig auch an einem Descensus leiden [44, 85, 100, 106]. Eine De-novo Drangsymptomatik mit oder ohne Dranginkontinenz tritt oftmals postoperativ nach gleichzeitig erfolgter Operation zur Behebung eines Descensus und einer Inkontinenz (12-38,4 %) auf [27, 99].

Klinisch kann eine Drangsymptomatik am ehesten mit der Zystometrie nachgewiesen werden (siehe Punkt 2.3.2), bei der u.a. die maximale Harnblasenkapazität (*maximum cystometric capacity*, MCC) gemessen und autonome Detrusorkontraktionen an der Harnblase nachgewiesen werden. Eine erniedrigte MCC (normal ca. 250 – 500 ml) ist hinweisend auf eine Drangsymptomatik [2]. Detrusorkontraktionen während der Blasenfüllung können normalerweise erst beim Auftreten eines Harndranges gemessen werden oder wenn eine Blasenentleerung stattfindet: Durch Aktivierung des Parasympathikus wird der *Musculus detrusor vesicae* angespannt und die Blase wird entleert. Treten spontan oder bei provozierten Aktivitäten, z.B. beim Husten oder Lachen, während der Blasenfüllung solche Kontraktionen auf, so spricht man von autonomen Detrusorkontraktionen [2].

#### *1.1.5.3 Blasenentleerungsstörung*

Bei 4-58 % der Patientinnen ist mit einem Descensus gleichzeitig eine Blasenentleerungsstörung vorhanden [55, 106, 107, 129], die mit einem chronisch erhöhten Restharn und dadurch mit einem erhöhten Risiko für rezidivierende Harnwegsinfekte

einhergehen [86]. Restharn ist definiert als die Harnmenge, die nach der Miktion noch in der Blase verbleibt [2]. Physiologisch besteht nach erfolgter Miktion nahezu kein Restharn in der Blase (normal bis ca. 15 % der maximalen Blasenkapazität), ab einem in der Blase verbleibenden Restharn von 50-100 ml spricht man von einer Blasenentleerungsstörung [86]. Eine Blasenentleerungsstörung können mit der sogenannten Miktiometrie aufgedeckt werden (siehe Punkt 2.3.2). Zudem kann der Restharn mit einem Katheter sowie sonographisch nach erfolgter Miktion bestimmt werden.

In mehr als der Hälfte der Fälle können präoperativ bestehende BES mit einem operativen Senkungseingriff behoben werden [70, 117]. Daher muss präoperativ vor einem Senkungseingriff überprüft werden, ob BES vorliegen [50]. Zusätzlich gehören BES aber auch zu den häufig auftretenden Komplikationen, die nach einem operativen Eingriff zur gleichzeitigen Behebung eines Descensus und einer Belastungsinkontinenz auftreten können [129].

## 1.2 Zielsetzung und Fragestellung der Arbeit

Durch die steigende Lebenserwartung und der damit verbundenen zunehmenden Inzidenz des Descensus wird eine optimale operative Therapie von Senkungszuständen immer wichtiger. Diese muss aufgrund subjektiver Beschwerden der Patientinnen sowie objektiver klinischer und urodynamischer Befunde durch den Operateur festgelegt werden. Sowohl die Erfolgsrate als auch die Komplikationen scheinen zwischen den verschiedenen gängigen operativen Senkungsverfahren stark zu variieren. Hierbei steht insbesondere die hohe Rezidivrate der klassischen operativen Eingriffe einerseits den fehlenden mittel- und langfristigen Ergebnissen der transvaginalen Einlage von Netzinterponaten andererseits gegenüber. Prospektive Studien, die klassische Senkungsoperationen mit der Einlage von Netzinterponaten hinsichtlich objektiver und subjektiver Erfolgsraten im mittel- und langfristigen Verlauf miteinander vergleichen, fehlen bislang.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es heraus zu finden, ob es im direkten Vergleich von klassischen vaginalen Senkungsoperationen gegenüber der transvaginalen Einlage von Polypropylen-Netzinterponaten signifikante Unterschiede gibt

- hinsichtlich **objektiver** Parameter wie Beckenboden-Rekonstruktionsergebnis, intra- und postoperativer Komplikationen sowie Funktionsfähigkeit des Urogenitaltraktes,
- hinsichtlich **subjektiver** Parameter wie Lebensqualität, vor allem in Bezug auf Beschwerden der Beckenbodenorgane (Blasen-, Inkontinenz-, Kohabitationsbeschwerden) und Therapiezufriedenheit der Patientinnen.

## **2 Material und Methoden**

### **2.1 Studiendesign**

#### **2.1.1 Patientenauswahl**

Bei der vorliegenden Studie handelt es sich um eine prospektiv randomisierte Studie, die von der Ethikkommission der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München genehmigt wurde. Patientinnen, die unter einem erstmaligen oder rezidivierenden chronischen sowie symptomatischen Senkungszustand litten, stellten sich in der Urogynäkologischen Sprechstunde der Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe – Innenstadt der LMU vor. Bei Versagen der konservativen Therapie und hohem Leidensdruck seitens der Patientinnen wurde die Indikation für eine operative Therapie gestellt. Insofern von medizinischer Seite keine Kontraindikationen für die zu vergleichenden operativen Eingriffe bestanden (siehe Punkte 1.1.3 und 1.1.4) und soweit mit den Einschluss- und Ausschlusskriterien vereinbar (siehe Punkt 2.1.2), konnten die Patientinnen in die Studie eingeschlossen werden. Patientinnen wurden mittels Blockrandomisierung in eine der zwei Gruppen zugeordnet: Gruppe 1 – Polypropylen-Netzeinlage, oder Gruppe 2 – klassische Senkungsoperationen (vaginale, sakrospinale Fixation nach Amreich-Richter, ggf. mit vaginaler Hysterektomie sowie vorderer und/oder hinterer Kolporrhaphie). Auf Verblindung wurde verzichtet, da das Informationsbedürfnis der Patienten höher zu bewerten war als ein zusätzlicher Nutzen der Verblindung. Die Studienteilnahme konnte von den Patientinnen jederzeit widerrufen werden.

#### **2.1.2 Ein- und Ausschlusskriterien**

In die Studie eingeschlossen wurden informierte und einverständene, weibliche Patientinnen im Alter von 50-86 Jahren mit symptomatischem Senkungszustand. Als symptomatischer Senkungszustand galt ein totaler Uterovaginalprolaps mit intendierter Hysterektomie, ein Uterovaginaldescensus Grad II und III nach ICS mit intendierter Hysterektomie oder ein Vaginalstumpffprolaps nach bereits erfolgter Hysterektomie. Bei den Patientinnen waren klassische Senkungsoperationen zur Therapie indiziert, aber auch die Beckenbodenrekonstruktion mit Polypropylen-Netzeinlage stellte eine sinnvolle Alternative dar.

Ausgeschlossen wurden Patientinnen mit mangelhaften Deutschkenntnissen, mit eingeschränkter oder nicht gegebener Aufklärungs- und Einwilligungsfähigkeit, mit stark wachsenden oder sich verändernden Geweben im Bauchraum, mit asymptomatischem

Uterovaginaldescensus und Patientinnen mit Senkungszuständen, bei denen primär konservative Therapieformen oder andere Operationsverfahren als die sakrospinale Fixation indiziert waren. Des Weiteren wurden solche Patientinnen ausgeschlossen, bei denen operative Therapien grundsätzlich kontraindiziert waren und jederzeit auf ausdrücklichen Wunsch der Patientinnen.

### 2.1.3 Studienablauf

Die Untersuchungen im Rahmen der Studie erfolgten wie bei sonst auch üblichen prä- bzw. postoperativen Kontrollen, mit einer zusätzlichen Nachkontrolle nach sechs Monaten (zweite postoperative Kontrolle). Ein zeitlicher Mehraufwand entstand für die Patientinnen zudem durch das Ausfüllen der Fragebögen.

#### 2.1.3.1 *Präoperative Befunderhebung*

##### **Erster präoperativer Besuch (präOP1)**

Präoperativ wurden die Patientinnen zweimal untersucht. Beim ersten Besuch erfolgte eine ausführliche allgemeine, urogynäkologische sowie geburtshilfliche Anamnese. Des Weiteren wurde eine gynäkologische Untersuchung mit Einteilung der Senkung nach ICS (siehe Punkt 2.3.1) und Beurteilung des betroffenen Kompartimentes durchgeführt. Im Anschluss an die Untersuchung wurde in Steinschnittlage mittels Stress- und *short-term* Pad-Test eine Inkontinenz überprüft. Hierzu wurde die Blase der Patientin mit 300 ml steriler Kochsalzlösung (NaCl 0,9 %) gefüllt und die Patientin aufgefordert, zu husten bzw. zu pressen. Der Stresstest war positiv, d.h. eine Belastungsinkontinenz galt als nachgewiesen, wenn dabei ein Urinverlust festgestellt wurde. Eine larvierte Belastungsinkontinenz wurde mit einem Stresstest nach Reposition untersucht. Hierbei wurde der Descensus mit dem hinteren Blatt der geteilten Spekula reponiert und die Patientinnen ebenfalls aufgefordert, zu husten. Bei spontanem Abgang von Urin galt die larvierte Belastungsinkontinenz als klinisch nachgewiesen. Der Urinabgang wurde nach folgender Gradeinteilung beurteilt (Tabelle 2):

<b>Grad I</b>	Tropfen im Stehen
<b>Grad II</b>	Strahl im Stehen oder Tropfen im Liegen
<b>Grad III</b>	Strahl im Liegen

**Tabelle 2:** Schüssler B, Alloussi S. Ingelmann-Sundberg classification of stress incontinence. 1983; 23(3):166-174: Klinische Einteilung des Urinabganges beim Stresstest [136].



Beim *short-term* bzw. Kurz-Pad-Test wurde eine trockene Binde vor Einlage bei den Patientinnen gewogen und die Patientinnen aufgefordert, nach einem standardisiertem Protokoll folgende Bewegungen auszuführen: 10x Treppensteigen, 10x Husten, 10x auf der Stelle Hüpfen und 10x Kniebeugen. Anschließend wurde die Vorlage erneut gewogen und ein gegebenenfalls stattgefundenen Urinverlust und somit eine Inkontinenz quantitativ erfasst. Eine Sonographie der Blase und Urethra erfolgte bei gefüllter Blase. Zusätzlich wurden folgende urodynamische Untersuchungen vorgenommen: Miktiometrie, Zystometrie und Profilometrie (Beschreibung siehe Punkt 2.3.2). Bereits beim ersten Besuch erhielten die Patientinnen bei Interesse und bei Erfüllen der Einschlusskriterien Informationsmaterial zur Teilnahme an der vorliegenden Studie. Es wurde ein weiterer präoperativer Termin vereinbart, so dass bis zur nächsten Kontrolle ausreichend Bedenkzeit für die Entscheidung zur Studienteilnahme bestand. Die Patientinnen wurden unabhängig von ihrer Studienteilnahme bei Vaginalatrophie mit Verordnung einer intensiven lokalen Östrogenisierung durch Vaginalcreme oder -zäpfchen entlassen (Wirkstoff: Estriol 0,5–1 mg). Bestanden Kontraindikationen zur Östrogenisierung, z.B. bei Zustand nach Mamma-Karzinom, so erfolgte eine lokale Behandlung mit Bepanthen Creme (Wirkstoff: Panthenol).

### **Zweiter präoperativer Besuch (präOP2)**

Beim zweiten Besuch, der ca. zwei bis sechs Wochen nach dem ersten stattfand, erfolgten eine Re-evaluation des Descensus sowie eine Beurteilung der Östrogenisierung durch den Operateur in der operativen Descensus-Sprechstunde. Haben sich die Patientinnen zu einer Studienteilnahme entschieden, so wurden sie durch Blockrandomisierung bei diesem Besuch einem operativen Verfahren zugeordnet und anschließend über den entsprechenden Eingriff inklusive Risiken aufgeklärt. Bei Zuordnung der Patientinnen zu den klassischen Senkungsoperationen wurde je nach betroffenem Kompartiment und Leidensdruck der Patientin zusätzlich der genauere Eingriff festgelegt (Hysterektomie wenn nicht bereits Zustand nach vorausgegangener Hysterektomie, mit vorderer und/oder hinterer Kolporrhaphie). Die Entscheidung für ein vorderes, hinteres oder kombiniertes Netzinterponat erfolgte ebenso je nach betroffenem Kompartiment und Leidensdruck. Die Patientinnen bekamen den King's Health Questionnaire (KHQ) sowie den Deutschen Beckenboden-Fragebogen ausgehändigt. Ferner wurde der Termin für den operativen Eingriff festgelegt.

### 2.1.3.2 Operativer Eingriff und stationärer Aufenthalt

Der den Patientinnen durch Randomisieren zugeteilte operative Eingriff erfolgte ca. zwei bis acht Wochen nach dem zweiten präoperativen Besuch.

Die Patientinnen wurden am Vortag des operativen Eingriffes stationär aufgenommen (mindestens 24 Stunden präoperativ). Es erfolgte eine erneute detaillierte schriftliche Aufklärung über das operative Verfahren mit den möglichen Komplikationen und Risiken (*informed consent*), eine Aufklärung seitens der Anästhesie, eine Blutabnahme mit Bestimmung von Blutbild, Gerinnung, Natrium und Kalium sowie nochmals eine sonographische Restharnbestimmung und eine Urindiagnostik mittels Urinstix zum Ausschluss eines Harnwegsinfektes (siehe Punkt 2.3.2). Beide in der Studie verwendeten operativen Verfahren werden in der Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe – Innenstadt der LMU in Allgemeinanästhesie durchgeführt. Die Patientinnen erhielten eine intraoperative intravenöse Antibiotikaprophylaxe. Im Rahmen des Eingriffes wurde den Patientinnen außerdem ein transurethraler Blasenkatheter gelegt.

Für beide Operationen war eine durchschnittliche Dauer von einer Stunde angesetzt sowie ein postoperativer stationärer Aufenthalt bei unkompliziertem Verlauf von ungefähr fünf Tagen. Intraoperative Komplikationen wurden durch das Operationsprotokoll erfasst. Postoperativ erhielten die Patientinnen lokale Östrogene mit dem Verweis auf eine tägliche Anwendung für vier bis sechs Wochen bis zur ersten postoperativen Kontrolle sowie Obstinol® (Wirkstoff: Paraffin) zur Prophylaxe einer Obstipation. Bei Patientinnen mit gesichertem Mamma-Karzinom erfolgte eine vorsichtige lokale Östrogengabe bis die Wundheilung abgeschlossen war, danach erhielten die Patientinnen Bepanthen Creme zur lokalen Behandlung. Vor Entlassung aus dem Krankenhaus fanden nochmals eine gynäkologische Untersuchung zur Beurteilung des Rekonstruktionsergebnisses und der Wunde im Operationsgebiet statt. Frühe postoperative Komplikationen (aufgetreten innerhalb sechs bis acht Tage postoperativ/während des stationären Aufenthaltes) wurden in der Patientenakte oder im Entlassungsbrief der Patientin erfasst. Die Patientinnen wurden darauf hingewiesen, dass sie für mindestens sechs bis acht Wochen nach dem Eingriff intensive körperliche Anstrengung, insbesondere schweres Heben und Geschlechtsverkehr, vermeiden sollten. Bei persistierenden BES wurde den Patientinnen bis zur nächsten Kontrolle ein Cholinergikum verordnet. Bei hohen Restharmengen erhielten die Patientinnen stationär einen transurethralen Dauerkatheter für 24 Stunden und wurden dann re-evaluiert.

### 2.1.3.3 Postoperative Befunderhebung

#### **Erste postoperative Kontrolle (postOP1)**

Vier bis sechs Wochen nach dem operativen Eingriff erfolgte die erste Nachkontrolle der therapierten Patientinnen. Bei dieser ersten Kontrolle wurden das postoperative Rekonstruktionsergebnis der Senkung nach ICS, Schmerzen im Operationsgebiet sowie späte postoperative Komplikationen (aufgetreten nach stationärem Aufenthalt/Entlassung) beurteilt und erfasst. Beim Auftreten von Arrosionen im Operationsgebiet wurden diese mit lokalen Östrogenen behandelt. Etwaiges Granulationsgewebe wurde lokal mit Silbernitratlösung behandelt. Des Weiteren wurden der Restharn bestimmt, eine Urindiagnostik vorgenommen und untersucht, ob die Patientinnen unter einer De-novo Belastungs-, Drang- oder Mischinkontinenz (d.h. kombinierten Belastungs- und Dranginkontinenz) leiden. Als De-novo Harninkontinenz wurde jede postoperativ neu aufgetretene Inkontinenz bezeichnet. Hat sich postoperativ eine Harninkontinenz entwickelt bzw. manifestiert, so wurde diese je nach Ausmaß und Leidensdruck auf Wunsch der Patientinnen behandelt. Die Therapie der Belastungsinkontinenz erfolgte entweder konservativ mit intensivem Beckenbodentraining, mit Biofeedback oder Elektrostimulation, mit Ring-Pessaren oder mit lokalen Östrogenen oder bei entsprechender Indikation operativ mit einer TVT-Einlage. Eine Dranginkontinenz wurde bei Bedarf konservativ mit Anticholinergika behandelt. Bei einer erneut aufgetretenen oder weiterhin bestehenden Blasenentleerungsstörung war eine Therapie je nach Schweregrad vorgesehen (Cholinergikum, intermittierender Selbstkatheterismus) und ein zusätzlicher Kontrolltermin zu vereinbaren. Harnwegsinfekte wurden mit Antibiotika behandelt. Bei persistierenden Beschwerden war eine weitere Nachuntersuchung notwendig.

#### **Zweite postoperative Kontrolle (postOP2)**

Im Durchschnitt sechs Monate nach dem operativen Eingriff erfolgte eine erneute postoperative Kontrolle. Auch hier wurde das postoperative Rekonstruktionsergebnis bzw. ein möglicher Re-Descensus nach ICS erfasst und den Patientinnen wurde erneut der KHQ, Deutsche Beckenboden-Fragebogen sowie zusätzlich ein Fragebogen zur Therapiezufriedenheit ausgehändigt. Wie schon bei der präoperativen Befunderhebung wurden eine urodynamische Untersuchung (Miktometrie, Zystometrie und Profilometrie) sowie eine Restharnkontrolle, eine Urindiagnostik, ein Stresstest und ein *short-term* Pad-Test durchgeführt. Es wurden erneut Schmerzen im Operationsgebiet sowie postoperative Komplikationen beurteilt und erfasst. Die Behandlung etwaiger Arrosionen, Blasenentleerungsstörungen oder Harnwegsinfekte entsprach der ersten postoperativen

Kontrolle. Ebenfalls wie bei der ersten postoperativen Kontrolle wurde auch hier bei einer De-novo Harninkontinenz je nach Ausmaß und Leidensdruck und auf Wunsch der Patientinnen eine Behandlung eingeleitet.

### **Dritte postoperative Kontrolle (postOP3)**

Im Langzeitverlauf fanden jährliche Kontrollen zur Erfassung eines Rezidivs der Senkung ab Grad II nach ICS statt. Die ausgeteilten Fragebögen und durchgeführten Untersuchungen sowie Behandlungen etwaiger Komplikationen waren identisch mit der präoperativen Befunderhebung bzw. mit der zweiten postoperativen Kontrolle.

## **2.2 Operative Eingriffe**

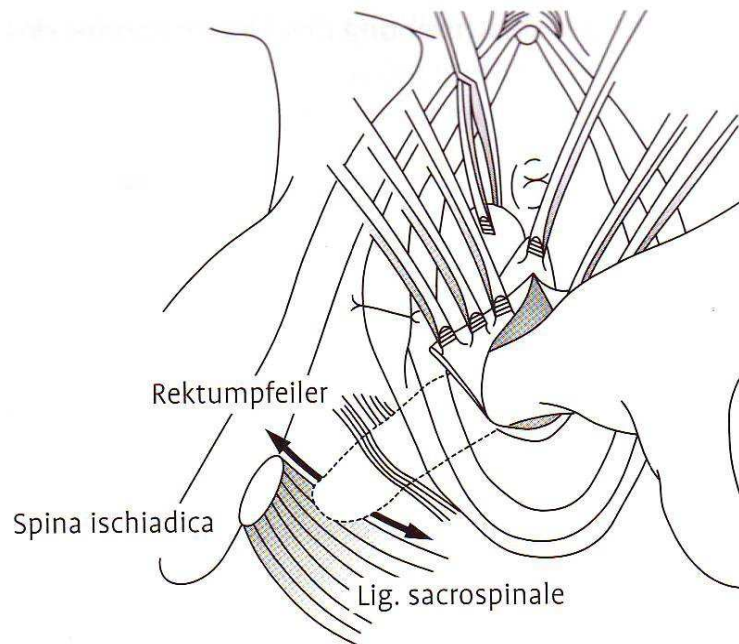
Bei den im Rahmen dieser Studie durchgeführten vaginalen operativen Eingriffen handelte es sich um in der Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe – Innenstadt der LMU bereits erprobte Verfahren.

### 2.2.1 Klassische Senkungsoperationen

#### *2.2.1.1 Sakrospinale Fixation nach Amreich/Richter*

Bei der vaginalen, sakrospinalen Fixation nach Amreich/Richter wurde der Scheidenstumpf an das zumeist rechte sakrospinale Band (Ligamentum sacrospinale) fixiert, welches vom Kreuzbein (Os sacrum) und Steißbein (Os coccygis) zur Spina ischiadica zieht.

Der Eingriff wurde in Steinschnittlage und in Allgemeinanästhesie durchgeführt. Falls nicht bereits bei einem früheren Eingriff die Gebärmutter entfernt wurde, erfolgte zunächst eine vaginale Hysterektomie. Sonst wurde durch eine Kolpotomie die hintere Vaginalwand eröffnet und der Scheidenstumpf von der Rektumwand nach lateral abpräpariert. Lag eine Enterozele vor, so wurde erst diese durch Eröffnung des Douglas-Raumes und eine hohe Peritonealnaht versorgt. Im Falle einer Zystozele bzw. einer Senkung der vorderen Scheidenwand wurde diese mit einer vorderen Kolporrhaphie (siehe Punkt 2.2.1.2) behandelt. Nun wurde das sakrospinale Band ertastet (siehe Abbildung 6) und freigelegt. Hierbei wurde der Rektumpfeiler (perirektales Bindegewebe, auch als sakrouterines Ligament bezeichnet) vom Operateur durchbohrt und das Rektum nach medial verdrängt.



**Abbildung 6:** Tunn R, Hanzal E, Perucchini D (Herausgeber). Urogynäkologie in Praxis und Klinik. 2010: Ertasten des sakrospinalen Bandes: Der Operateur durchbohrt den Rektumpfeiler mit der Spina ischiadica als Leitstruktur und verdrängt vorsichtig das umliegende Gewebe [147].

Unter Sicht wurde nun das Ligamentum sacrospinale mit vier Prolenefäden durchstochen und die Rückseite des Scheidenstumpfes mit den Nähten an das sakrospinale Band fixiert. Hierbei wurde besonders vorsichtig vorgegangen, um die darunter liegenden Nerven (Nervus pudendus) sowie Gefäße (Vasa pudenda) nicht zu verletzen. Durch das feste Verknüpfen der beiden Strukturen sollte eine gute Verwachsung zwischen Scheidenstumpf und sakrospinalen Band entstehen. Lag eine Rektozele vor, erfolgte im Anschluss noch eine hintere Kolporrhaphie (siehe Punkt 2.2.1.3).

Bevor die Patientinnen in den Aufwachraum kamen, wurde eine rektale Untersuchung durchgeführt und ein Dauerkatheter gelegt. Es erfolgte die Einlage einer Scheidentamponade und eine Verletzung der Blase wurde durch Überprüfung des Blasenkateterurins ausgeschlossen. Bei fehlenden Kontraindikationen wurde der Dauerkatheter 24-48 Stunden postoperativ stationär gezogen.

#### 2.2.1.2 Vordere Kolporrhaphie

Die vordere Kolporrhaphie (vordere Scheidenstraffung) erfolgte, wenn zusätzlich eine Senkung der vorderen Scheidenwand bzw. eine Zystozele vorlag. Nach einer sagittalen Inzision der vorderen Scheidenwand vom Blasen Hals bis zum Scheidenabschluss wurde die Scheidenwand von der Blase abpräpariert. Mit zwei bis drei quer geführten Kelly-Nähten

wurden die lateralen Scheidenfaszien (Fascia endopelvina) unterhalb der Blase gerafft und die Scheidenwand mit einer fortlaufenden Naht wieder verschlossen. Im Anschluss wurde die sakrospinale Fixation durchgeführt (siehe Punkt 2.2.1.1).

### *2.2.1.3 Hintere Kolporrhaphie*

Lag zusätzlich eine Rektozele vor, erfolgte zusätzlich eine hintere Kolporrhaphie (hintere Scheidenstraffung).

Nach erfolgter Fixation des Scheidenstumpfes an das sakrospinale Band (siehe Punkt 2.2.1.1) wurde das Rektum in sagittaler Ebene weiter von der Scheidenwand abpräpariert. Die rektovaginale Faszie wurde mit zwei bis drei quer geführten Nähten über dem Rektum gerafft und die hintere Scheidenwand mit einer fortlaufenden Naht wieder verschlossen. Anschließend wurde wie bei erfolgter sakrospinaler Fixation verfahren (siehe Punkt 2.2.1.1).

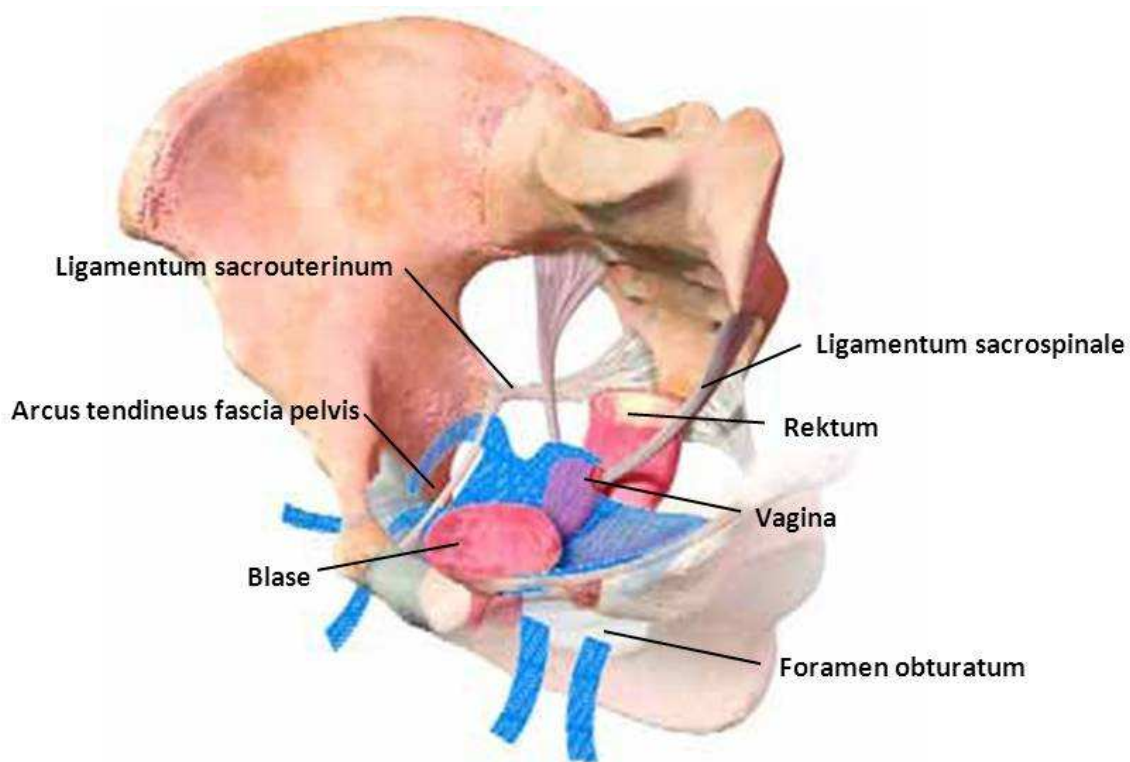
### 2.2.2 Operative Therapie mit Polypropylen-Netzinterponat

In der vorliegenden Studie wurde das Prolift® Beckenbodenrekonstruktionssystem (Gynecare, Ethicon, Somerville, NJ, USA) verwendet. Es handelte sich dabei um ein nicht-resorbierbares, großporiges Polypropylen-Netz, welches über einen vaginalen Zugang eingebracht wurde, um das umliegende Gewebe wie eine Hängematte zu verstärken. Der Eingriff wurde in Allgemeinanästhesie in Steinschnittlage durchgeführt.

### **Vordere Netzeinlage**

Bei einer Senkung des vorderen Kompartimentes wurde ein vorderes Netzinterponat eingebracht. Zunächst wurde die vordere, mediane Vaginalwand sagittal eröffnet und die Vaginalwand vom Blasenhalss zum Scheidengrund abpräpariert. Die Spina ischiadica wurde aufgesucht und von dort aus der Arcus tendineus fasciae pelvis bis hinter die Symphyse verfolgt sowie freipräpariert. Mit einem Tunneler wurde anschließend auf Höhe der Klitoris von der Labriocruralfalte ausgehend retrosymphysär durch das Foramen obturatum gestochen und eine vordere Hülse platziert. Anschließend wurde erneut mit einem Tunneler etwa ein Zentimeter oberhalb der Spina ischiadica unter digitaler Kontrolle durch den Arcus tendineus hindurch gestochen und eine hintere Hülse platziert. Durch diese Hülse wurde eine Rückholschlinge eingeführt, so dass die „Ärmchen“ des vorderen Netzinterponates jeweils locker hindurch gezogen werden konnten. Auf der Gegenseite wurde ebenso verfahren und die vordere Netzeinlage konnte spannungsfrei unter der Blase positioniert werden. Im

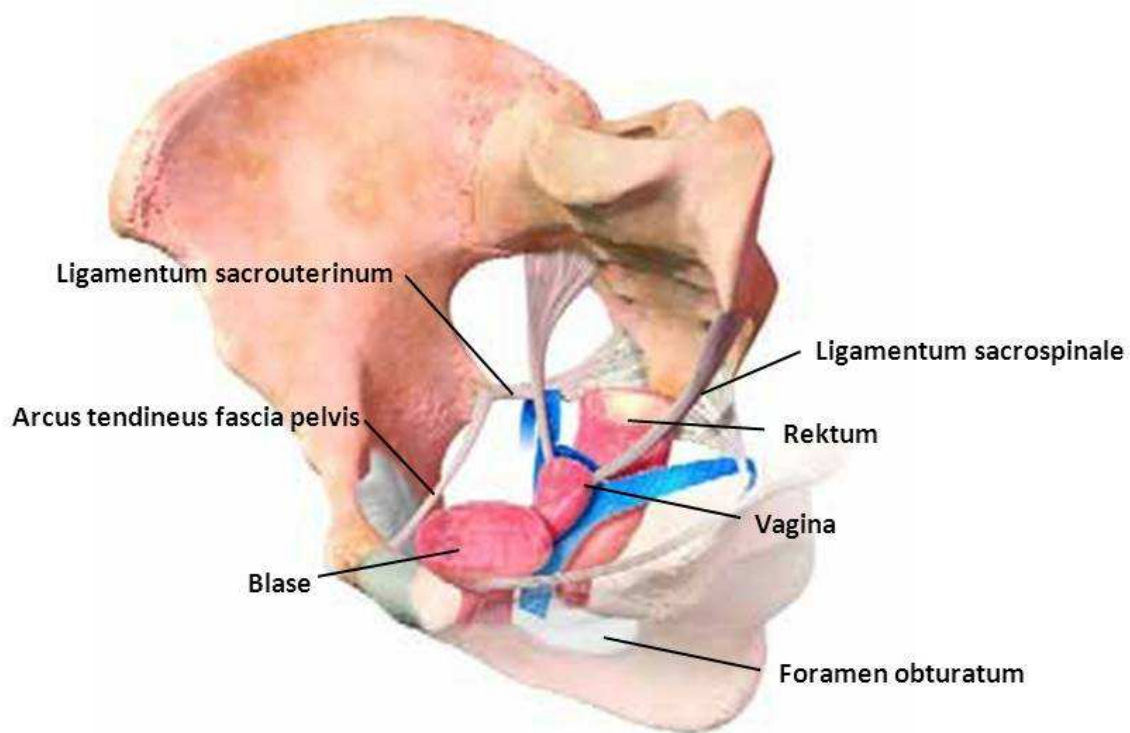
vorderen Anteil wurde das eingelegte Netz nun in den paraurethralen Sulci sowie parazervikal mit mehreren Einzelknopfnähten befestigt (siehe Abbildung 7).



**Abbildung 7:** Ethicon. Gynecare Prolift Beckenboden Rekonstruktionssystem. 2005: Bei der Einlage eines vorderen Netzinterponates wurden jeweils zwei Ärmchen auf einer Seite durch das Foramen obturatum hindurch im Arcus tendineus positioniert [58].

### **Hintere Netzeinlage**

Bestand eines Senkung des hinteren Kompartimentes sowie des Scheidenabschlusses, so erfolgte die Einlage eines hinteren Netzinterponates. Es wurde eine hintere, mediane Inzision der Vaginalwand durchgeführt. Die Spina ischiadica wurde aufgesucht und freipräpariert, wobei das Rektum mit einem Breisky-Spekulum weggehalten wurde. Nach Darstellung des Ligamentum sacrospinale auf seiner gesamten Länge wurde drei Zentimeter lateral und drei Zentimeter kaudal vom Anus eine Inzision vorgenommen. Unter digitaler Kontrolle wurde hierdurch mit dem Tunneler in die Fossa ischiorectalis eingestochen und das Ligamentum sacrospinale einen Zentimeter medial und coccygeal der Spina ischiadica durchstoßen. Die Prolifthülse wurde nun platziert, eine Einführschlinge hindurch geführt und die „Ärmchen“ der hinteren Netzeinlage konnten nun ebenfalls platziert werden. Nachdem auf der Gegenseite ebenso verfahren wurde, konnte das Netzinterponat im Septum rectovaginale spannungsfrei positioniert und mit Fixierungsnähten an der dorsalen Wand der Zervix mit Einzelknopfnähten fixiert werden (siehe Abbildung 8).

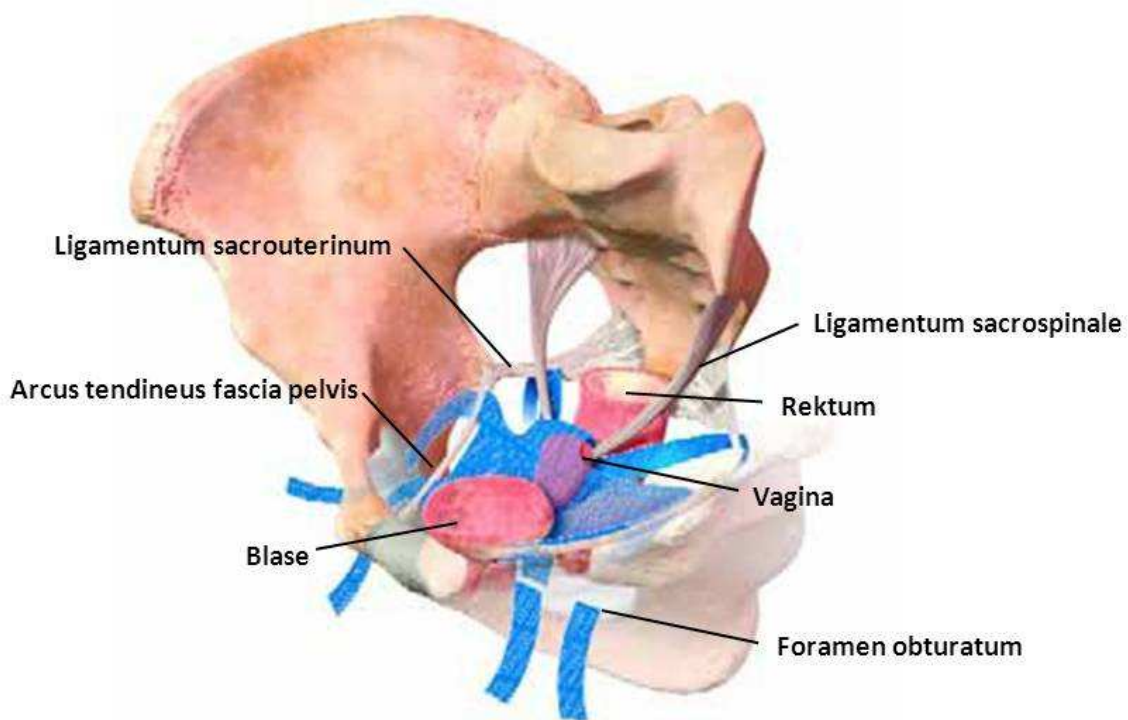


**Abbildung 8:** Ethicon. Gynecare Prolift Beckenboden Rekonstruktionssystem. 2005: Bei der Einlage eines hinteren Netzinterponates wurde jeweils nur ein Ärmchen auf einer Seite am sakrospinalen Band platziert [58].

### **Kombinierte Netzeinlage**

Waren mindestens zwei der drei Kompartimente von einer Senkung betroffen, so erfolgte eine kombinierte Netzeinlage. Hierbei wurde ein Netzinterponat verwendet, das aus einem hinteren und einem vorderen Teil bestand. Bei diesem Eingriff wurde wie bei der Einlage eines vorderen bzw. hinteren Netzinterponates verfahren (siehe Abbildung 9).





**Abbildung 9:** Ethicon. Gynecare Prolift Beckenboden Rekonstruktionssystem. 2005: Die Einlage eines kombinierten Netzinterponates bestand aus einem vorderen und einem hinteren Teil [58].

Nach Fixierung der jeweiligen Netzinterponate wurden die gesetzten Hülsen entfernt und die „Ärmchen“ der Netzinterponate so gekürzt, dass ihre Enden unter der Haut blieben. Außerdem wurde die vordere bzw. hintere Inzision der Scheidenwand fortlaufend verschlossen.

Vor Verlegen der Patientinnen in den Aufwachraum wurde eine Verletzung der Blase mit einem Blautest sowie eine Perforation des Enddarms durch eine digital rektale Untersuchung ausgeschlossen. Des Weiteren erfolgte die Anlage eines Dauerkatheters, der bei fehlenden Kontraindikationen 24-48 Stunden postoperativ stationär gezogen wurde. Abschließend wurde eine Scheidentamponade gelegt.

## 2.3 Instrumente

### 2.3.1 Klassifizierung der Senkung

Wie bereits (unter Punkt 1.1.1) beschrieben, erlaubt die Einteilung von Senkungszuständen nach ICS eine standardisierte Klassifikation des Descensus. Mittels dieser Klassifizierung wurde bei der prä- sowie postoperativen Befunderhebung der Senkungszustand beurteilt und anschließend von zwei unabhängigen Untersuchern überprüft (siehe Abbildungen 2 und 3 sowie Tabelle 1, Punkt 1.1.1).

### 2.3.2 Urodynamische Untersuchungen

Zusätzlich zu bereits oben beschriebenem Stress- und Pad-Test wurde bei den Patientinnen eine vollständige urodynamische Untersuchung durchgeführt. Die urodynamischen Untersuchungen, zu denen Zystometrie, Miktiometrie sowie die Profildruckmessung der Urethra gehörten, wurden zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Urogenitaltraktes durchgeführt und dienten dem Ausschluss einer Harninkontinenz, vor allem einer (larvierten) Belastungsinkontinenz, einer überaktiven Blase mit und ohne Dranginkontinenz sowie einer Blasenentleerungsstörung. Die urodynamischen Untersuchungen wurden mit dem Ellipse-System (Andromeda Medizinische Systeme, Deutschland) durchgeführt.

Vor jeder urodynamischen Untersuchung wurde mittels Urinstix eine Urindiagnostik durchgeführt, um einen Harnwegsinfekt auszuschließen. Konnte ein Harnwegsinfekt nachgewiesen werden, so wurde auf die urodynamische Untersuchung verzichtet, eine Therapie mit Antibiotika eingeleitet und gegebenenfalls ein neuer Untersuchungstermin vereinbart.

Die (retrograde) Zystometrie gab Aufschluss über die Beziehung zwischen Volumen und Druckverhältnissen in der Harnblase im Laufe der Blasenfüllung und somit über den Harndrang sowie über die Speicherfunktion der Blase [2]. Bei dieser Untersuchung wurde den Patientinnen in Steinschnittlage über einen Katheter so lange kontinuierlich Volumen (physiologische Kochsalzlösung, NaCl 0,9 %) mit einer Füllrate von 50 ml/min in die Blase infundiert bis die individuelle maximale Blasenfüllung erreicht war, maximal aber 500 ml. Die Patientinnen wurden u.a. gebeten, beim 1. Harndrang sowie beim subjektiven Gefühl einer vollen Blase Bescheid zu geben. Gleichzeitig wurden über eine Drucksonde im Rektum die intra-abdominellen Drücke sowie über eine transurethrale Sonde der intravesikale Druck gemessen. Aus der Differenz zwischen intravesikalem Druck und intra-abdominell Druck konnten die autonomen (unwillkürlichen) Detrusorkontraktionen (ausgehend vom Musculus detrusor vesicae) berechnet werden.

Im Anschluss an die Zystometrie wurde bei den Patientinnen eine Miktiometrie durchgeführt, eine Untersuchung der Druck-Fluss-Verhältnisse in der Blase während der Miktion [77]. Hierbei wurden die Patientinnen gebeten, in einen trichterförmigen Behälter Wasser zu lassen, während dabei Messparameter wie Miktionsvolumen, maximale und mittlere Harnflussrate (Volumen pro Zeiteinheit) sowie Restharn bestimmt und der Detrusordruck gemessen wurden. Die Funktionalität der Blasenmuskulatur bei der Miktion sowie eine mögliche Blasenentleerungsstörung, zum Beispiel aufgrund eines akontraktilen Detrusors, konnten hier untersucht werden [77, 147].

Die Profilometrie der Urethra diene der Bestimmung des Verschlussmechanismus der Urethra, welche normalerweise während der Miktion entspannt und offen ist [2]. Während ein Messkatheter (Dreilumenkatheter, Stärke 9 CH, Länge 400 mm) bei dieser Untersuchung langsam, mit einer konstanten Geschwindigkeit aus der Blase gezogen wurde, konnten hier u.a. die funktionelle Urethralänge (normal: mindestens 25 mm lang) und der maximale Urethraverschlußdruck ( $P_{clo}$  max; normal: mindestens 25 cm H<sub>2</sub>O) unter Ruhebedingungen (sogenanntes Ruhedruckprofil) sowie unter Belastung beim provozierten Husten bestimmt werden [147]. Die funktionelle Urethralänge ist definiert als der Teil der Urethra, in dem der intraurethrale Druck größer ist als der intravesikale Druck [2]. Der maximale Urethraverschlußdruck gibt die Druckdifferenz zwischen intravesikalem Druck und dem Druck des Musculus sphincter vesicae (normal: 100 – Lebensalter in cm H<sub>2</sub>O) an [147]. Ist die funktionelle Urethralänge verkürzt und der maximale Urethraverschlußdruck erniedrigt, so liegt wahrscheinlich eine Belastungsinkontinenz vor [147]. Berichteten die Patientinnen über eine Inkontinenz, die klinisch mit dem Stress- bzw. Pad-Test sowie den urodynamischen Untersuchungen jedoch nicht nachgewiesen werden konnte, wurde diese ebenfalls erfasst (sogenannte anamnesticke/subjektive Belastungs- bzw. Dranginkontinenz).

Im Anhang sind die Ergebnisse einer urodynamischen Untersuchung zur Veranschaulichung beigefügt (siehe Punkt 8.5).

### 2.3.3 Lebensqualität und Therapiezufriedenheit

#### 2.3.3.1 *Deutscher Beckenboden-Fragebogen*

Der Deutsche Beckenboden-Fragebogen ist ein standardisierter und validierter Fragebogen, der sich an den Beschwerden der Patientinnen orientiert und aus insgesamt 42 Fragen besteht [11, 13]. Er erfasst Beschwerden der Patientinnen in den folgenden vier Domänen des Beckenbodens: Blasenfunktion, Darmfunktion, Sexualfunktion sowie Senkungssymptome. Zusätzlich werden auch Lebensqualität und Leidensdruck der Patientinnen in Bezug auf die einzelnen Domänen erfragt. Pro Domäne wird ein sogenannter Score errechnet und aus den Scores der vier Domänen zusammengefasst abschließend der Beckenboden-Dysfunktions-Score (BDS) gebildet. Je höher der jeweilige Score, umso größer die subjektiven Beschwerden der Patientin.

Die Patientinnen erhielten diesen Fragebogen bei der präoperativen Befunderhebung und bei der zweiten postoperativen Befundkontrolle sowie bei den jährlichen Kontrolluntersuchungen. Der Fragebogen konnte von den Patientinnen direkt im Anschluss an ihren Untersuchungstermin oder zu Hause ausgefüllt werden.

Der Deutsche Beckenboden Fragebogen ist im Anhang beigelegt (siehe Punkt 8.2).

### 2.3.3.2 King's Health Questionnaire

Der King's Health Questionnaire ist ein standardisierter und validierter Fragebogen zur Bewertung der Lebensqualität (*Quality of Life*, QOL) bei Blasen- bzw. Inkontinenzbeschwerden und wird Arzt-unabhängig von der Patientin ausgefüllt [83]. Für diese Arbeit wurde die deutsche Version des KHQ verwendet.

Der KHQ bestand aus neun Domänen, die sich zusammensetzten aus Fragen zu:

- Allgemeinem Gesundheitszustand
- Einschränkung durch Inkontinenz
- Einschränkungen bei Alltagsaktivitäten
- Körperlichen Einschränkungen
- Sozialen Einschränkungen
- Persönlichen Beziehungen
- Gefühlszustand
- Beeinträchtigung von Schlaf/Leistungsvermögen
- Schweregrad der Beeinträchtigung von Blasenproblemen.

Pro Domäne wurde eine Gesamtpunktzahl errechnet. Je höher diese Punktzahl in einer Domäne war, umso größer war auch die Beeinträchtigung der QOL der Patientin in dieser Domäne. Abschließend wurden die Punktzahlen der einzelnen Domänen zusammengerechnet und eine Gesamtpunktzahl für den KHQ ermittelt.

Patientinnen erhielten diesen Fragebogen bei der präoperativen Befunderhebung und bei der zweiten postoperativen Befundkontrolle sowie bei den jährlichen Kontrolluntersuchungen. Die Patientinnen konnten den Fragebogen entweder direkt im Anschluss an ihren Kontrolltermin oder zu Hause ausfüllen.

Der King's Health Questionnaire ist im Anhang beigelegt (siehe Punkt 8.3).

### 2.3.3.3 Therapiezufriedenheit

Der Fragebogen zur Therapiezufriedenheit wurde im Rahmen der vorliegenden Arbeit entworfen. Mit dem Fragebogen zur Therapiezufriedenheit wurden die Patientinnen aufgefordert, mit Hilfe einer visuellen Analogskala (*visual analogue scale*, VAS) von null bis zehn (0 = nicht zufrieden/keine Besserung, 10 = sehr zufrieden/maximale Besserung) ihre

Zufriedenheit mit der Therapie sowie den bisherigen Erfolg der Therapie zu beurteilen. Außerdem wurden die Patientinnen befragt, ob sie den bei ihnen durchgeführten operativen Eingriff erneut durchführen lassen und auch einer Freundin mit ähnlichen Beschwerden empfehlen würden. Zudem wurden neu aufgetretene Erkrankungen und Beschwerden erfragt. Die Patientinnen erhielten diesen Fragebogen bei der zweiten postoperativen Befundkontrolle sowie bei den jährlichen Kontrolluntersuchungen.

Der Fragebogen zur Therapiezufriedenheit ist im Anhang beigelegt (siehe Punkt 8.4).

## **2.4 Auswertung**

Die Auswertung der Daten erfolgte nach dem *Intention-to-treat* Prinzip. Die Datensammlung und graphische Darstellung erfolgte mit Excel (Microsoft) sowie SPSS/PASW 18 (IBM SPSS Statistics). Die statistische Auswertung wurde mit SPSS/PASW durchgeführt. Bei unabhängigen Stichproben wurde der Mann-Whitney-Test, bei abhängigen Stichproben der Wilcoxon-Test zur Auswertung verwendet. Es wurde ein Signifikanzniveau von  $p \leq 0,05$  festgelegt. Der Deutsche Beckenboden Fragebogen und der King's Health Questionnaire wurden jeweils nach den Anleitungen der Verfasser ausgewertet.

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Patientinnengruppen

##### 3.1.1 Patientinnencharakteristika

Insgesamt wurden 47 Patientinnen zwischen November 2007 und Dezember 2010 in die Studie eingeschlossen, davon 28 Patientinnen in Gruppe 1 (Netzinterponat) und 19 Patientinnen in Gruppe 2 (klassische Senkungsoperationen).

Das mittlere Alter der Patientinnen zum Zeitpunkt der ersten präoperativen Befunderhebung war 67,9 Jahre (Minimum 50 Jahre, Maximum 86 Jahre, Standardabweichung  $\pm 7,4$ ).

44 Patientinnen waren postmenopausal und 3 Patientinnen waren perimenopausal.

Die mittlere Parität der Patientinnen betrug 2,1 (Minimum 0, Maximum 7, Standardabweichung  $\pm 1,2$ ). Der durchschnittliche *Body mass index* (BMI) betrug 25,5 kg/m<sup>2</sup> (Minimum 20 kg/m<sup>2</sup>, Maximum 37 kg/m<sup>2</sup>, Standardabweichung  $\pm 3,6$ ). Nach der BMI Einteilung der *World Health Organization* (WHO) waren die meisten Patientinnen demnach normal- bis übergewichtig.

Die Primärcharakteristika der Patientinnen bei der präoperativen Befunderhebung und die individuelle Verteilung auf die beiden Studiengruppen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst (Tabelle 3).

	<b>Netzinterponat (Gruppe 1) (n=28)</b>	<b>Klassische OP (Gruppe 2) (n=19)</b>	<b>Gesamt (n=47)</b>
<b>Alter (Jahre) <sup>a</sup></b>	67,9 $\pm$ 6,8	67,9 $\pm$ 8,4	67,9 $\pm$ 7,4
<b>Alter (Range, in Jahren)</b>	59 - 83	50 - 86	50 - 86
<b>Parität <sup>a</sup></b>	2,2 $\pm$ 1,4	2 $\pm$ 0,8	2,1 $\pm$ 1,2
<b>Body mass index (kg/m<sup>2</sup>) <sup>a</sup></b>	26,6 $\pm$ 3,1	23,9 $\pm$ 3,8	25,5 $\pm$ 3,6
<b>Hormonstatus</b>			
Perimenopausal	2	1	3
Postmenopausal	26	18	44

**Tabelle 3:** Primärcharakteristika des Patientinnenkollektivs bei der präoperativen Befunderhebung.

<sup>a</sup> Mittelwert  $\pm$  Standardabweichung.

Bei fünf (10,6 %) Patientinnen wurde in der Vergangenheit ein Mamma-Karzinom diagnostiziert. Neun (19,1 %) Patientinnen hatten einen Diabetes mellitus Typ II. Bei 17 (36,2 %) Patientinnen lagen andere Stoffwechselerkrankungen vor. 30 (63,9 %) Patientinnen hatten kardiovaskuläre Vorerkrankungen. Neurologische Erkrankungen lagen bei sieben (14,9 %) Patientinnen vor. Bei zwei (4,3 %) Patientinnen lag eine chronisch-obstruktive Lungenerkrankung (COPD) bzw. eine chronische Bronchitis vor. Bei 20 (42,6 %) Patientinnen lagen andere, für den operativen Eingriff nicht relevante Vorerkrankungen vor. In der folgenden Tabelle sind die Ko-Morbiditäten für die jeweilige Studiengruppe zusammengefasst (Tabelle 4).

<b>Ko-Morbiditäten</b>	<b>Netzinterponat n</b>	<b>Klassische OP n</b>	<b>Gesamt n (%)</b>
Mamma-Karzinom	1	4	5 (10,6)
Diabetes mellitus Typ II	5	4	9 (19,1)
Andere Stoffwechselerkrankungen	13	4	17 (36,2)
Kardiovaskuläre Erkrankungen	19	12	31 (66,0)
Neurologische Erkrankungen	4	3	7 (14,9)
COPD <sup>b</sup> /chronische Bronchitis	1	1	2 (4,3)
Sonstige	13	7	20 (42,6)

**Tabelle 4:** Ko-Morbiditäten der Patientinnen bei der präoperativen Befunderhebung.

<sup>b</sup>Chronic Obstructive Pulmonary Disease.

Präoperativ gaben vier (14,3 %) Patientinnen in Gruppe 1 und eine (5,3 %) Patientin in Gruppe 2 an, unter Stuhlentleerungsstörungen zu leiden.

### 3.1.2 Gynäkologische Voroperationen

Bei der ersten präoperativen Befunderhebung hatten sich insgesamt 18 (38,3 %) Patientinnen bereits einer Hysterektomie unterzogen. Davon waren sechs (12,8 %) Hysterektomien abdominal und zwölf (25,5 %) Hysterektomien vaginal durchgeführt worden. Bei acht (17,0 %) Patientinnen war in der Vergangenheit bereits eine Adnektomie durchgeführt worden (einseitig oder beidseits, laparoskopisch oder per Laparotomie), bei sieben (14,9 %) Patientinnen eine Kürettage, Hysteroskopie und/oder Abrasio und bei einer (2,1 %) Patientin

eine Konisation. Bei drei (6,4 %) Patientinnen war in der Vergangenheit eine Sectio caesarea erfolgt und zwei (4,3 %) Patientinnen hatten eine operative Sterilisation hinter sich. Andere, für die Studie nicht relevante gynäkologische Eingriffe wurden bei sieben (14,9 %) Patientinnen durchgeführt. Die nachfolgende Tabelle gibt einen detaillierten Überblick über die gynäkologischen Voroperationen für die jeweilige Gruppe (Tabelle 5).

	<b>Netzinterponat</b>	<b>Klassische OP</b>	<b>Gesamt</b>
	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>n (%)</b>
<b>Frühere Hysterektomie</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>18 (38,3)</b>
Abdominal	5	1	6 (12,8)
Vaginal	9	3	12 (25,5)
<b>Sonstige</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>21 (44,7)</b>
Adnektomie (links/rechts/beidseits)	6	2	8 (17,0)
Kürettage/Hysteroskopie/Abrasio	4	3	7 (14,9)
Konisation	0	1	1 (2,1)
Sectio	1	2	3 (6,4)
Sterilisation	1	1	2 (4,3)
Andere gynäkologische Eingriffe	3	4	7 (14,9)

**Tabelle 5:** Frühere gynäkologische operative Eingriffe bei der präoperativen Befunderhebung, ausgenommen Senkungs- und Inkontinenzoperationen.

Elf (23,4 %) der in die Studie eingeschlossenen Patientinnen hatten sich in der Vergangenheit bereits einem operativen Eingriff zur Therapie einer Senkung unterzogen, davon insgesamt zehn (21,3 %) Patientinnen einem Eingriff mit vaginalem Zugang und eine (2,1 %) Patientin einem Eingriff mit abdominalem Zugang.

In der nachfolgenden Tabelle sind diese operativen Eingriffe im Detail aufgelistet (Tabelle 6).



	<b>Netzinterponat</b>	<b>Klassische OP</b>	<b>Gesamt</b>
	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>n (%)</b>
<b>Frühere Senkungsoperationen</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>11 (23,4)</b>
<b>Vaginaler Zugang</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>10 (21,3)</b>
Vordere/Hintere Kolporrhaphie	1	1	2 (4,3)
Vordere/Hintere Kolporrhaphie + vaginale Hysterektomie	6	2	8 (17,0)
<b>Abdomineller Zugang</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1 (2,1)</b>
Abdominale Hysterektomie	1	-	1 (2,1)

**Tabelle 6:** Frühere Senkungsoperationen bei der präoperativen Befunderhebung.

Vor der Senkungsoperation im Rahmen der Studie war bereits bei fünf (10,6 %) Patientinnen ein chirurgischer Eingriff zur Behebung einer Belastungsinkontinenz erfolgt. Vier (8,5 %) Patientinnen hatten eine Kolposuspension nach Burch und eine (2,1 %) Patientin hatte eine TVT-Einlage erhalten. Folgende Tabelle fasst die Eingriffe für die beiden Studiengruppen zusammen (Tabelle 7).

	<b>Netzinterponat</b>	<b>Klassische OP</b>	<b>Gesamt</b>
	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>n (%)</b>
<b>Frühere Inkontinenzoperationen</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5 (10,6)</b>
Kolposuspension nach Burch	4	0	4 (8,5)
TVT-Einlage	0	1	1 (2,1)

**Tabelle 7:** Frühere Inkontinenzoperationen bei der präoperativen Befunderhebung.

### 3.1.3 Postoperative Nachuntersuchungen

Die erste postoperative Kontrolle erfolgte im Durchschnitt 35 Tage (Minimum 13 Tage, Maximum 69 Tage, Standardabweichung  $\pm 11$ ) nach dem operativen Eingriff. Die zweite postoperative Kontrolle, vorgesehen ungefähr sechs Monate nach der Senkungsoperation, erfolgte im Durchschnitt zehn Monate postoperativ (Minimum 3 Monate, Maximum 28 Monate, Standardabweichung  $\pm 6$ ). Die erste Jahres Follow-Up Untersuchung fand durchschnittlich 17 Monate (Minimum 11 Monate, Maximum 38 Monate, Standardabweichung:  $\pm 9$ ) postoperativ statt.

Im Folgenden werden die in der zweiten und dritten postoperativen Nachuntersuchung erhobenen Daten als eine postoperative Nachuntersuchung zusammengefasst und ausgewertet.

An der ersten postoperativen Kontrolle nahmen 45 Patientinnen teil (entspricht 95,7 % des gesamten Patientinnenkollektivs), davon 27 Patientinnen, bei denen die Einlage eines Netziinterponates und 18 Patientinnen, bei denen eine klassische Operation erfolgte. Die zweite postoperative Kontrolle wurde bei 40 Patientinnen (85,1 % des gesamten Studienkollektivs) durchgeführt. Hiervon waren 25 Patientinnen mit einem Netziinterponat versorgt worden und 15 Patientinnen mit einem klassischen operativem Eingriff. Zur dritten postoperativen Untersuchung erschienen 18 Patientinnen (38,3 % des gesamten Studienkollektivs). Hiervon hatten elf Patientinnen ein Netziinterponat erhalten und sieben Patientinnen eine klassische Senkungsoperation.

### 3.2 Operativer Eingriff und stationärer Aufenthalt

Bei der präoperativen Befunderhebung wurde festgestellt, welche der drei Kompartimente (siehe Punkt 1.1.1) von der Senkung betroffen waren. Für jede Patientin wurden die betroffenen Kompartimente einzeln erfasst (siehe Tabelle 8).

	<b>Netziinterponat</b>	<b>Klassische OP</b>	<b>Gesamt</b>
	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>n</b>
<b>Vordere Vaginalwand</b>	26	19	45
<b>Hintere Vaginalwand</b>	10	6	16
<b>Zervix</b>	10	13	23
<b>Scheidenstumpf</b>	10	3	13

**Tabelle 8:** Von der Senkung betroffenes Kompartiment bei der präoperativen Befunderhebung jeweils einzeln für jede Patientin erfasst.

Die durchschnittliche Operationsdauer bei Gruppe 1 betrug 82,4 Minuten (Minimum 40 Minuten, Maximum 162 Minuten, Standardabweichung  $\pm 30,7$ ). Der mittlere postoperative stationäre Aufenthalt der Patientinnen betrug 7,7 Tage (Minimum 5 Tage, Maximum 13 Tage, Standardabweichung  $\pm 1,8$ ).

Bei Gruppe 2 betrug die Operationsdauer im Durchschnitt 98,9 Minuten (Minimum 55 Minuten, Maximum 170 Minuten, Standardabweichung  $\pm 33,6$ ) und der mittlere postoperative stationäre Aufenthalt der Patientinnen 7,4 Tage (Minimum 6 Tage, Maximum 10 Tage, Standardabweichung  $\pm 1,3$ ).

Von den 28 Patientinnen, bei denen die Einlage eines Netzinterponates erfolgte, erhielten drei (10,7 %) Patientinnen ein vorderes Netzinterponat und drei (10,7 %) Patientinnen ein hinteres Netzinterponat sowie 22 (78,6 %) Patientinnen ein kombiniertes Netzinterponat, d.h. sowohl ein vorderes wie auch ein hinteres.

Alle 19 (100 %) Patientinnen der Gruppe der klassischen Senkungsoperationen erhielten eine sakrospinale Fixation. Bei den 14 (73,7 %) Patientinnen in dieser Gruppe, die nicht Zustand nach Hysterektomie waren, wurde vor der sakrospinalen Fixation eine vaginale Hysterektomie durchgeführt. Bei einer Patientin erfolgte die vaginale Hysterektomie laparoskopisch assistiert mit beidseitiger Adnektomie bei histomorphologischer Veränderung mit Serometra bei Zustand nach hormonabhängigem Mamma-Karzinom. Bei 16 (84,2 %) Patientinnen wurde zusätzlich zur sakrospinalen Fixation eine vordere und/oder hintere Kolporrhaphie durchgeführt.

Hinsichtlich Operationsdauer und Krankenhausaufenthalt gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Studiengruppen.

Nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über den operativen Eingriff und postoperativen stationären Aufenthalt (Tabelle 9).

	n (%)	Operationsdauer [Minuten] <sup>a</sup>	postoperativer Aufenthalt <sup>b</sup> [Tage] <sup>a</sup>
<b>Netzinterponat (Gruppe 1)</b>	<b>28</b>	<b>82,4 ± 30,7 (40-162)</b>	<b>6,6 ± 1,7 (4-12)</b>
Vorderes Netz	3 (10,7)	71,7 ± 29,3	7,0 ± 1,7
Hinteres Netz	3 (10,7)	55 ± 21,2	5,7 ± 2,1
Kombiniertes Netz	22 (78,6)	87,0 ± 31,0	6,7 ± 1,7
<b>Klassische OP (Gruppe 2)</b>	<b>19</b>	<b>98,9 ± 33,6 (55-170)</b>	<b>6,4 ± 1,3 (5-9)</b>
Sakrospinale Fixation	19 (100)		
Vordere/hintere Kolporrhaphie	16 (84,2)		
Vaginale Hysterektomie	15 (78,9)		
	p-Wert	0,13	0,60

**Tabelle 9:** Operativer Eingriff und stationärer Aufenthalt.

<sup>a</sup> Mittelwert ± Standardabweichung (Range); <sup>b</sup> ab dem ersten postoperativen Tag.

Test nach Mann-Whitney,  $p \leq 0,05$  signifikant.

In Gruppe 2 wurde während der Senkungsoperation im Rahmen der Studie bei einer Patientin außer der sakrospinalen Fixation und der vorderen Kolporrhaphie eine laparoskopische Salpingoovariektomie links bei zystischer Raumforderung des linken Ovars vorgenommen. Bei einer weiteren Patientin in dieser Gruppe erfolgte zusätzlich zur sakrospinalen Fixation und vorderen Kolporrhaphie eine Adnektomie beidseits.

In Gruppe 1 wurden keine zusätzlichen Eingriffe neben der Einlage des Netzinterponates durchgeführt.

### 3.3 Objektive Parameter

#### 3.3.1 Beckenboden-Rekonstruktionsergebnis

Der präoperative sowie postoperative Senkungszustand wurde anhand der ICS-Klassifikation erfasst. Innerhalb der beiden Gruppen zeigte sich im Vergleich von präoperativem Descensus Grad zum postoperativ festgestellten Descensus Grad jeweils ein signifikanter Unterschied (siehe Tabelle 10).

Studiengruppe	Descensus Grad <sup>a</sup> präOP und 6 Wochen postOP			Descensus Grad <sup>a</sup> präOP und 6 Monate bis 1 Jahr postOP		
	präOP	postOP1	p-Wert	präOP	postOP	p-Wert
Gruppe 1	2,82	0,19	0,000*	2,82	0,52	0,000*
Gruppe 2	2,79	0,06	0,000*	2,79	0,95	0,002*

**Tabelle 10:** Vergleich der prä- und postoperativen Senkung nach ICS in den jeweiligen Studiengruppen.

<sup>a</sup> Mittelwert. Test nach Wilcoxon,  $p \leq 0,05$  signifikant.

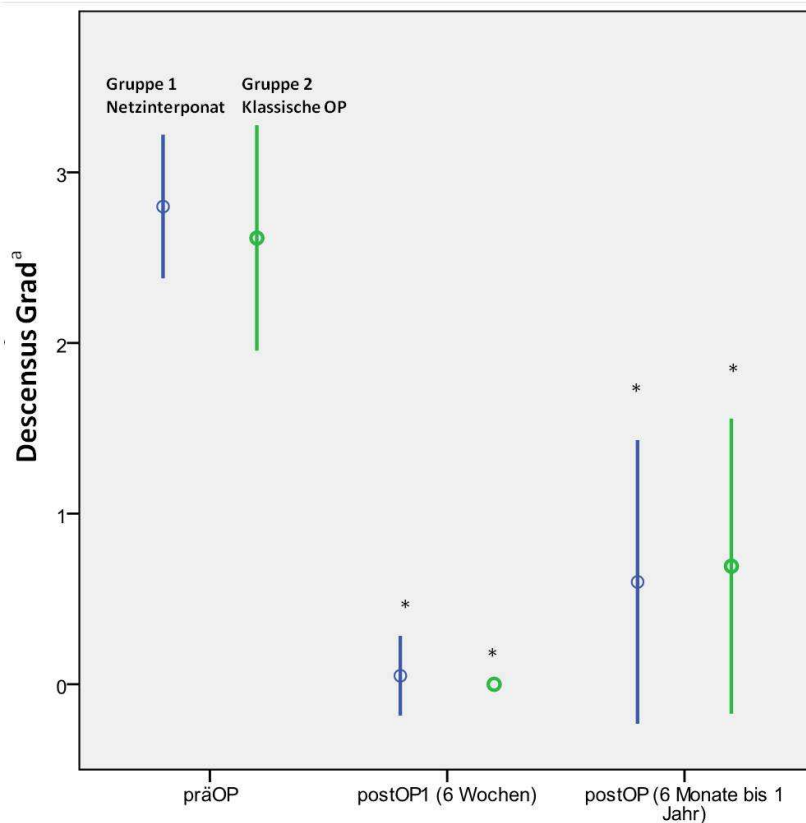
Vergleicht man den prä- und postoperativen Senkungszustand zwischen den beiden Gruppen, so zeigte sich jedoch kein signifikanter Unterschied (siehe Tabelle 11).

	Netzinterponat	Klassische OP	p-Wert
	Mittelwert $\pm$ Standardabweichung (Range)	Mittelwert $\pm$ Standardabweichung (Range)	
<b>Descensus</b>			
präOP	2,82 $\pm$ 0,48 (2-4)	2,79 $\pm$ 0,63 (2-4)	0,76
postOP1	0,19 $\pm$ 0,80 (0-4)	0,06 $\pm$ 0,24 (0-1)	0,80
postOP (6 Monate bis 1 Jahr)	0,52 $\pm$ 0,80 (0-2)	0,95 $\pm$ 1,00 (0-3)	0,088

**Tabelle 11:** Vergleich des prä- und postoperativen Senkungszustandes zwischen Netzinterponat und klassischen Senkungseingriffen.

Test nach Mann-Whitney,  $p \leq 0,05$  signifikant.

Die Erfolgsrate, d.h. die Abwesenheit eines Descensus  $\geq$  Grad II, nach sechs Monaten bis einem Jahr postoperativ betrug 78,6 % für Gruppe 1 und 57,9 % für Gruppe 2. Der Unterschied zwischen den beiden Gruppen in Bezug auf die Erfolgsrate war nicht signifikant. Prä- und postoperativer Senkungszustand sind in der folgenden Graphik für beide Studiengruppen (Gruppe 1 – Netzinterponat, Gruppe 2 – Klassische Senkungsoperationen) veranschaulicht (Abbildung 10).



**Abbildung 10:** Prä- und postoperativer Senkungsgrad nach ICS in den beiden Studiengruppen.  
<sup>a</sup> Mittelwert ± Standardabweichung; \* p < 0,05.

In der ersten postoperativen Nachuntersuchung hatte eine Patientin in Gruppe 1 ein Rezidiv mit einem Descensus Grad IV, in Gruppe 2 hatte keine Patientin einen Descensus ≥ Grad II. In den Nachuntersuchungen sechs Monate bis ein Jahr postoperativ hatten sechs Patientinnen in Gruppe 1 ein Rezidiv mit einem Descensus Grad II sowie sieben Patientinnen in Gruppe 2 mit einem Descensus Grad II und eine Patientin mit einem Descensus Grad III. Die Rezidivrate sechs Monate bis ein Jahr postoperativ lag somit bei 21,4 % in Gruppe 1 und bei 42,1 % in Gruppe 2, jedoch ist der Unterschied zwischen den beiden Gruppen nicht signifikant.

Bislang musste seit der Senkungsoperation im Rahmen der Studie bei insgesamt einer Patientin (3,6 %) in Gruppe 1 (Netzinterponat) und bei keiner Patientin aus Gruppe 2 eine Rezidivoperation zur Behebung eines Descensus Rezidivs durchgeführt werden. Bei einem 15 Monate nach Einlage eines kombinierten Netzinterponates auftretenden Re-Descensus der Zervix (ICS Grad II) erfolgte eine laparoskopische Zervixfixation.

### 3.3.2 Komplikationen

#### 3.3.2.1 *Intraoperative Komplikationen*

Bei einer (3,6 %) Patientin in Gruppe 1 kam es intraoperativ bei der Einlage von einem kombinierten Netzinterponat zu einer Verletzung der Harnblase. Die Läsion wurde mit einer doppelten Blasennaht verschlossen und eine Undichtigkeit anschließend mit einem Blautest ausgeschlossen. Zudem wurde die Patientin postoperativ für zehn Tage mit einem Dauerkatheter versorgt und erhielt eine antibiotische Therapie.

Abgesehen davon kam es zu keinen schwerwiegenden intraoperativen Komplikationen bei den jeweiligen operativen Eingriffen. In Bezug auf intraoperative Komplikationen gab es zwischen den beiden Studiengruppen keine signifikanten Unterschiede.

#### 3.3.2.2 *Frühe postoperative Komplikationen*

Als frühe Komplikationen werden hier unerwünschte Ereignisse bezeichnet, die unmittelbar im Anschluss an den operativen Eingriff während des stationären Aufenthaltes und noch vor der Entlassung aus dem Krankenhaus aufgetreten sind (ein bis 13 Tage postoperativ).

Die häufigste frühe postoperative Komplikation war eine Blasenentleerungsstörung mit einem Restharn über 100 ml bei insgesamt fünf (17,9 %) Patientinnen in Gruppe 1 (Netzinterponat) und einer (5,3 %) Patientin in Gruppe 2 (Klassische Senkungsoperationen). Davon wurden zwei Patientinnen in Gruppe 1 sowie die Patientin aus Gruppe 2 mit einer erneuten postoperativen Dauerkatheter-Einlage versorgt. Daraufhin war die Miktion ohne weiterführende Therapie restharnfrei möglich. Zwischen den beiden Studiengruppen gab es keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich früher postoperativer Komplikationen.

Nachfolgende Tabelle zeigt detailliert die bei in der jeweiligen Studiengruppe aufgetretenen frühen postoperativen Komplikationen auf (Tabelle 12).

	<b>Netzinterponat</b> <b>(n=28)</b> <b>n (%)</b>	<b>Klassische OP</b> <b>(n=19)</b> <b>n (%)</b>	<b>p-Wert</b>
<b>Restharn/Blasenentleerungsstörung</b>	5 (17,9)	1 (5,3)	0,21
<b>Nachblutung/Hämatom ohne Ausräumung</b>	1 (3,6)	0	0,41
<b>Hämatom mit operativer Ausräumung</b>	0	1 (5,3)	0,23

**Tabelle 12:** Frühe postoperative Komplikationen, die noch während des stationären Aufenthaltes im Anschluss an den operativen Eingriff aufgetreten sind.  
Test nach Mann-Whitney,  $p \leq 0,05$  signifikant.

Bei der Patientin in Gruppe 2, bei der als frühe postoperative Komplikation unmittelbar nach der Operation ein Hämatom im Operationsgebiet aufgetreten war, erfolgte noch am selben Tag eine operative Hämatomausräumung mit einer Revision der vorderen Kolporrhaphie.

### *3.3.2.3 Späte postoperative Komplikationen*

Zu den späten postoperativen Komplikationen zählen hier unerwünschte Ereignisse, die ab der Entlassung aus dem Krankenhaus bis Monate/Jahre nach dem jeweiligen operativen Eingriff bzw. bis zum Ende des Erfassungszeitraumes aufgetreten sind (13 Tage bis 38 Monate postoperativ). Hierbei wurden auch aufgetretene Komplikationen miterfasst, die erfolgreich behandelt wurden und somit im weiteren Verlauf möglicherweise keine Beschwerden mehr gemacht haben.

Die häufigste postoperative Komplikation bei beiden Gruppen waren Schmerzen. In Gruppe 1 (Netzinterponat) waren davon zwölf (42,9 %) Patientinnen betroffen. Neun (32,1 %) Patientinnen klagten über Schmerzen im Unterbauch, vier (14,3 %) über Schmerzen in der Scheide, vier (14,3 %) über Schmerzen in der Leiste, eine (3,6 %) über Schmerzen im Rücken und zwei (7,2 %) Patientinnen hatten Schmerzen im Oberschenkel.

Sieben (36,8 %) Patientinnen in Gruppe 2 (Klassische Senkungsoperationen) klagten postoperativ über Schmerzen, davon drei (15,8 %) Patientinnen über Schmerzen im Unterbauch, zwei (10,5 %) in der Scheide, eine (5,3 %) in der Leiste und ebenfalls eine (5,3 %) Patientin im Rücken.

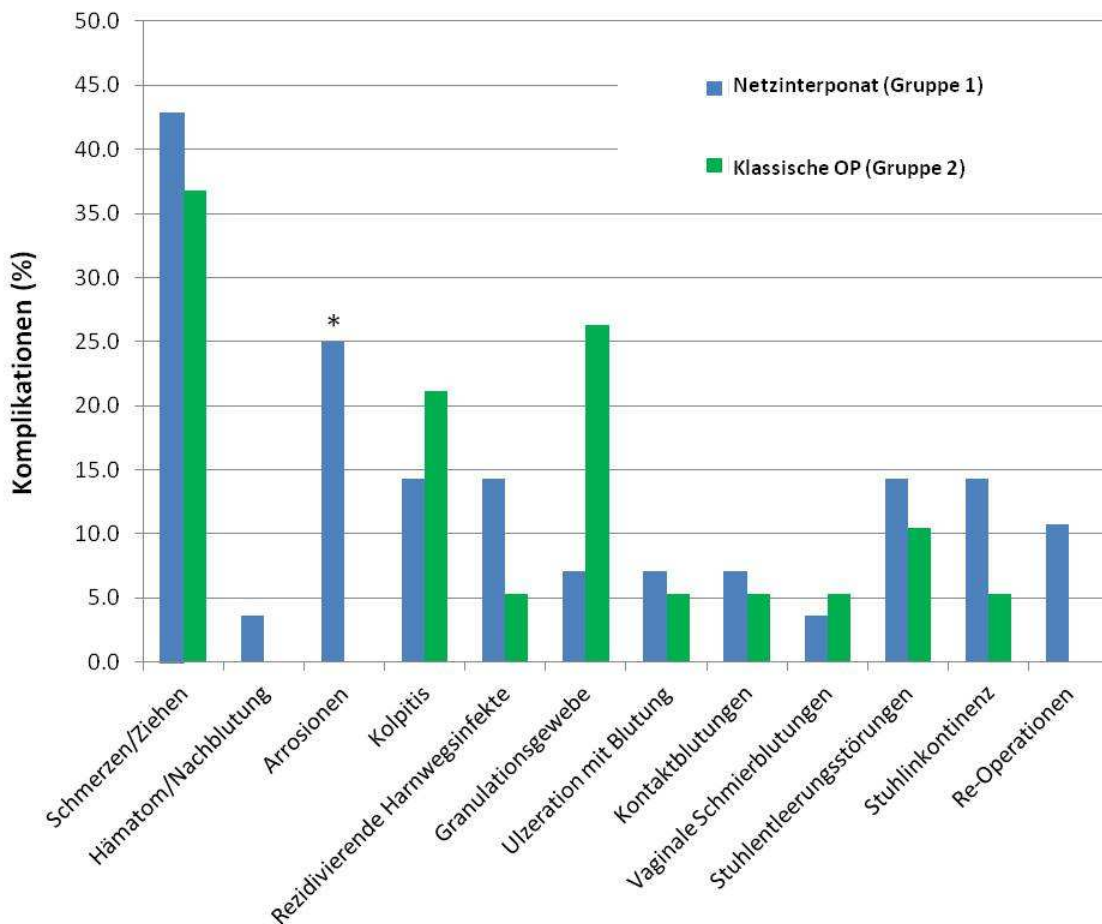
Mehrfachnennungen waren bei der Lokalisation der Schmerzen möglich. Zwischen den beiden Studiengruppen gab es keine signifikanten Unterschiede bei der Lokalisation der Schmerzen.

Eine weitere häufige postoperative Komplikation in Gruppe 1 waren Netzarrosionen, die bei sieben (25,0 %) Patientinnen auftraten. Trotz intensiver lokaler Östrogenisierung erfolgte bei drei (10,7 %) Patientinnen eine Re-Operation, d.h. eine chirurgische Revision des Operationsgebietes. Bei zwei von sieben (28,6 %) Patientinnen musste das Netz gespalten werden und bei einer von sieben (14,3 %) Patientin erfolgte eine Teilentfernung des Netzes. Neu aufgetretene Stuhlentleerungsstörungen kamen postoperativ bei vier (14,3 %) Patientinnen in Gruppe 1 und bei zwei (10,5 %) Patientinnen in Gruppe 2 vor. Zu einer postoperativen Stuhlinkontinenz kam es bei vier (14,3 %) Patientinnen in Gruppe 1 und bei einer (5,3 %) Patientin in Gruppe 2. Hinsichtlich Stuhlentleerungsstörungen sowie Stuhlinkontinenz gab es zwischen den beiden Gruppen keinen signifikanten Unterschied.



Vergleicht man die weiteren späten postoperativen Komplikationen zwischen den beiden Gruppen, waren keine signifikanten Unterschiede festzustellen.

In der nachfolgenden Abbildung werden die späten postoperativen Komplikationen, die bis zu den jeweiligen Nachuntersuchungen in den beiden Studiengruppen aufgetreten sind, veranschaulicht dargestellt (Abbildung 11).



**Abbildung 11:** Vergleich der späten postoperativen Komplikationen, die in den beiden Studiengruppen aufgetreten sind (\*  $p < 0,05$ ).

### 3.3.3 Funktionsfähigkeit des Urogenitaltraktes

#### 3.3.3.1 *Harninkontinenz*

Bezüglich der Harninkontinenz wurde erfasst, wenn Patientinnen über Beschwerden einer Drang- und/oder Belastungsinkontinenz klagten. Sowohl Beschwerden, die sich klinisch nicht bestätigten (subjektive Harninkontinenz), als auch solche, die objektiv bei der klinischen Untersuchung bestätigt werden konnten, wurden eingeschlossen und sind im Folgenden zusammengefasst dargestellt.

### Präoperative Harninkontinenz

In Gruppe 1 (Netzinterponat) hatten 12 (42,9 %) Patientinnen präoperativ eine Belastungsinkontinenz, in Gruppe 2 (Klassische Senkungsoperationen) vier (21,1 %) Patientinnen.

Eine larvierte Belastungsinkontinenz war bei acht (28,6 %) Patientinnen in Gruppe 1 und bei sieben (36,8 %) Patientinnen in Gruppe 2 nachweisbar. Bei 13 (46,4 %) Patientinnen in Gruppe 1 und zehn (52,6 %) Patientinnen in Gruppe 2 ließ sich präoperativ eine Dranginkontinenz diagnostizieren. Im Vergleich beider Gruppen gab es keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich präoperativer Belastungs- und Dranginkontinenzraten.

In der folgenden Tabelle ist die präoperative Harninkontinenz für beide Studiengruppen im Detail dargestellt (siehe Tabelle 13).

	<b>Netzinterponat</b> (n=28) n (%)	<b>Klassische OP</b> (n=19) n (%)	<b>p-Wert</b>
<b>Belastungsinkontinenz (SUI)</b>	12 (42,9)	4 (21,1)	0,13
<b>Larvierte SUI (OSUI)</b>	8 (28,6)	7 (36,8)	0,56
<b>Dranginkontinenz (UII)</b>	13 (46,4)	10 (52,6)	0,68

**Tabelle 13:** Präoperativ begleitend vorliegende Belastungsinkontinenz, larvierte Belastungsinkontinenz sowie Dranginkontinenz bei einem Descensus  $\geq$  Grad II.  
Test nach Mann-Whitney,  $p \leq 0,05$  signifikant.

### Postoperative Harninkontinenz

Postoperativ zeigte sich in Gruppe 1 bei sieben (25,0 %) Patientinnen und in Gruppe 2 bei zwei (10,5 %) Patientinnen die weiterhin bestehende, präoperativ diagnostizierte Belastungsinkontinenz. Bei sieben (25,0 %) Patientinnen in Gruppe 1 und bei drei (15,8 %) Patientinnen in Gruppe 2 war die präoperativ diagnostizierte larvierte Belastungsinkontinenz nun in den Vordergrund getreten und symptomatisch. Bei fünf (17,9 %) Patientinnen in Gruppe 1 und bei drei (15,8 %) Patientinnen in Gruppe 2 wurde eine postoperativ neu aufgetretene Belastungsinkontinenz festgestellt. Hierbei wurden eine subjektiv empfundene sowie klinisch nachgewiesene Belastungsinkontinenz zusammengefasst.

Eine präoperativ diagnostizierte Dranginkontinenz war bei sechs (21,4 %) Patientinnen in Gruppe 1 und bei zwei (10,5 %) Patientinnen in Gruppe 2 auch postoperativ weiterhin

fortbestehend. Eine postoperativ neu aufgetretene Dranginkontinenz zeigte sich bei sechs (21,4 %) Patientinnen in Gruppe 1 und bei einer (5,3 %) Patientin in Gruppe 2.

Zwischen den beiden Gruppen gab es hinsichtlich postoperativer Belastungs- und Dranginkontinenzraten keine signifikanten Unterschiede. In nachfolgender Tabelle sind die einzelnen Harninkontinenzraten für die beiden Studiengruppen noch einmal aufgelistet (Tabelle 14).

<b>Harninkontinenz</b>	<b>Netzinterponat (n=28) n (%)</b>	<b>Klassische OP (n=19) n (%)</b>	<b>p-Wert</b>
<b>Persistierende SUI</b>	7 (25,0)	2 (10,5)	0,22
<b>OSUI im Vordergrund</b>	7 (25,0)	3 (15,8)	0,45
<b>De-novo SUI</b>	5 (17,9)	3 (15,8)	0,86
<b>Persistierende UII</b>	6 (21,4)	2 (10,5)	0,33
<b>De-novo UII</b>	6 (21,4)	1 (5,3)	0,13

**Tabelle 14:** Postoperativ weiterhin vorliegende Harninkontinenz sowie neu aufgetretene Inkontinenz.  
Test nach Mann-Whitney,  $p \leq 0,05$  signifikant.

Postoperativ neu aufgetretene oder weiterhin bestehende Belastungsinkontinenz wurde mit intensiver lokaler Östrogenisierung, Biofeedback-Beckenbodentraining und Ring-Pessaren behandelt. Drei Patientinnen in Gruppe 1 sowie eine Patientin in Gruppe 2 erhielten nach der Senkungsoperation im Rahmen der Studie eine TVT-Einlage zur Therapie einer Belastungsinkontinenz. Eine neu aufgetretene oder bereits bestehende Dranginkontinenz wurde mit Anticholinergika behandelt.

### **Urodynamische Untersuchungen**

Wie bereits beschrieben (siehe Punkt 2.3.2), wurden bei den Patientinnen präoperativ sowie bei ausgewählten postoperativen Besuchen ausführliche urodynamische Untersuchungen durchgeführt. Nur ein Teil der erhobenen Daten fanden in dieser Arbeit Eingang.

In den jeweiligen Studiengruppen konnte bei Vergleich zwischen prä- und postoperativer Parameter bei Blasenkapazität, maximalen Urethraverschlußdruck sowie funktioneller Urethralänge kein signifikanter Unterschied festgestellt werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die prä- und postoperativen Parameter für beide Gruppen im Vergleich dargestellt (Tabelle 15).

Parameter	Netzinterponat (Gruppe 1)			Klassische OP (Gruppe 2)		
	Mittelwert $\pm$ Standardabweichung (Range)			Mittelwert $\pm$ Standardabweichung (Range)		
	präOP	postOP	p-Wert	präOP	postOP	p-Wert
<b>Blasenkapazität [ml]</b>	356, 1 $\pm$ 97,7 (188-500)	406 $\pm$ 105,5 (174-505)	0,061	369,1 $\pm$ 97,3 (226-500)	364,4 $\pm$ 84,1 (197-473)	1,00
<b>Maximaler Urethra- verschlussdruck [cm H<sub>2</sub>O]<sup>a</sup></b>	110,5 $\pm$ 116,5 (1-536)	73,1 $\pm$ 29,1 (40-131)	0,55	86,2 $\pm$ 54,7 (6-198)	94,4 $\pm$ 69,2 (19-308)	0,48
<b>Funktionelle Urethra- länge [mm]</b>	23,3 $\pm$ 16,6 (4-86)	23,6 $\pm$ 11,8 (12-71)	0,67	25,6 $\pm$ 20,8 (4-92)	35,8 $\pm$ 39,6 (8-156)	0,37

**Tabelle 15:** Vergleich prä- und postoperativer urodynamischer Parameter in den jeweiligen Studiengruppen.

<sup>a</sup> Präoperativ ohne Reposition des Descensus. Test nach Wilcoxon,  $p \leq 0,05$  signifikant.

Zwischen den beiden Studiengruppen konnte präoperativ hinsichtlich Blasenkapazität, maximalem Urethraverschlußdruck sowie funktionaler Urethralänge kein signifikanter Unterschied gefunden werden. Beim Vergleich der postoperativen Parameter zeigte sich zwischen den beiden Gruppen ebenfalls kein signifikanter Unterschied.

Nachfolgende Tabelle gibt eine detaillierte Übersicht ausgewählter urodynamischer Parameter im Vergleich zwischen den beiden Studiengruppen (Tabelle 16).

Parameter	Präoperative Messung			Postoperative Messung		
	Mittelwert $\pm$ Standardabweichung			Mittelwert $\pm$ Standardabweichung		
	Gruppe 1	Gruppe 2	p-Wert	Gruppe 1	Gruppe 2	p-Wert
<b>Blasenkapazität [ml]</b>	356, 1 $\pm$ 97,7	369,1 $\pm$ 97,3	0,92	406 $\pm$ 105,5	364,4 $\pm$ 84,1	0,077
<b>Maximaler Urethra- verschlussdruck [cm H<sub>2</sub>O]<sup>a</sup></b>	110,5 $\pm$ 116,5	86,2 $\pm$ 54,7	0,90	73,1 $\pm$ 29,1	94,4 $\pm$ 69,2	0,38
<b>Funktionelle Urethra- länge [mm]</b>	23,3 $\pm$ 16,6	25,6 $\pm$ 20,8	0,87	23,6 $\pm$ 11,8	35,8 $\pm$ 39,6	0,84

**Tabelle 16:** Vergleich prä- und postoperativer urodynamischer Parameter zwischen den beiden Studiengruppen.

<sup>a</sup> Präoperativ ohne Reposition des Descensus. Test nach Mann-Whitney,  $p \leq 0,05$  signifikant.

Präoperativ konnten bei vier (14,3 %) Patientinnen in Gruppe 1 und drei (15,8 %) Patientinnen in Gruppe 2 autonome Detrusorkontraktionen festgestellt werden.

Postoperativ wurden bei keiner der untersuchten Patientinnen in Gruppe 1 und in Gruppe 2 autonome Detrusorkontraktionen gemessen.

### 3.3.3.2 Blasenentleerungsstörung

Prinzipiell spricht man ab einem Restharn von 100 ml von einer Blasenentleerungsstörung (siehe auch Punkt 1.1.5.3) [86]. Ab einem Restharn von mindestens 50 ml wurde dieser erfasst.

Innerhalb der jeweiligen Studiengruppe sowie zwischen den beiden Gruppen bestand kein signifikanter Unterschied zwischen prä- und postoperativen Restharmengen.

In nachfolgender Tabelle sind Details zu den Restharmengen aufgelistet (Tabelle 17).

<b>Restharn</b>	<b>Netzinterponat</b> [ml] <sup>a</sup>	<b>Klassische OP</b> [ml] <sup>a</sup>	<b>p-Wert</b> <sup>c</sup>
<b>präoperativ</b>	125,4 ± 72,4 (50-300)	102,2 ± 76,3 (50-280)	0,25
<b>postoperativ</b>	95,9 ± 51,0 (50-230)	83,8 ± 23,9 (65-115)	1,00
<b>p-Wert</b> <sup>b</sup>	0,47	0,66	

**Tabelle 17:** Restharmessungen bei präoperativer sowie postoperativer Befunderhebung für jeweils beide Studiengruppen und im Vergleich beider Studiengruppen. <sup>a</sup> Mittelwert ± Standardabweichung (Range).

<sup>b</sup> Test nach Wilcoxon,  $p \leq 0,05$  signifikant; <sup>c</sup> Test nach Mann-Whitney,  $p \leq 0,05$  signifikant.

Präoperativ lag bei 16 (57,1 %) Patientinnen in Gruppe 1 und sechs (31,5 %) Patientinnen in Gruppe 2 eine Blasenentleerungsstörung vor. Postoperativ wurde bei fünf (17,9 %) Patientinnen in Gruppe 1 eine Blasenentleerungsstörung festgestellt. In Gruppe 2 litt postoperativ eine Patientin (5,3 %) unter BES. Somit gab es hinsichtlich BES in Gruppe 1 postoperativ eine signifikante Verbesserung ( $p = 0,005$ ). In Gruppe 2 war der Unterschied präoperativ versus postoperativ nicht signifikant.

In der folgenden Tabelle ist die prä- und postoperativen Blasenentleerungsstörung für beide Gruppen einzeln sowie im Vergleich dargestellt (Tabelle 18).

	<b>Netzinterponat</b> (n=28)	<b>Klassische OP</b> (n=19)	
<b>Blasentleerungsstörung</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>p-Wert<sup>b</sup></b>
<b>präoperativ</b>	16 (57,1)	6 (31,5)	0,088
<b>postoperativ</b>	5 (17,9)	1 (5,3)	0,21
<b>p-Wert<sup>a</sup></b>	0,005*	0,059	

**Tabelle 18:** Prä- und postoperative Blasentleerungsstörung in beiden Studiengruppen.

<sup>a</sup> Test nach Wilcoxon,  $p \leq 0,05$  signifikant; <sup>b</sup> Test nach Mann-Whitney,  $p \leq 0,05$  signifikant (\*  $p < 0,05$ ).

Ab einem Restharn von mindestens 100 ml bzw. Beschwerden der Patientin wurde die Blasentleerungsstörung mit Cholinesterasehemmern therapiert. Zudem fanden zusätzliche regelmäßige Restharnkontrollen statt.

### 3.4 Subjektive Parameter

Bewertet wurden einerseits der Unterschied zwischen präoperativer Befunderhebung und zweiter sowie dritter postoperativer Nachkontrolle (zusammengefasst als eine postoperative Nachkontrolle) für das jeweilige operative Verfahren, sowie der Unterschied vor und nach dem operativen Eingriff zwischen den beiden Therapien.

Die Rücklauftrate der Fragebögen betrug präoperativ in Gruppe 1 78,6 % und in Gruppe 2 86,8 %, postoperativ bei postOP2 66,7 % in Gruppe 1 und 91,1 % in Gruppe 2 sowie bei postOP3 57,6 % in Gruppe 1 und 42,9 % in Gruppe 2.

#### 3.4.1 Lebensqualität

##### 3.4.1.1 *Deutscher Beckenboden Fragebogen*

In Gruppe 1 (Netzinterponat) gab es hinsichtlich Blasenfunktions-, Senkungs- und Sexualfunktions-Scores sowie Beckenbodens-Dysfunktions-Scores postoperativ eine signifikante Besserung.

In Gruppe 2 (Klassische Senkungsoperationen) gab es postoperativ eine signifikante Besserung hinsichtlich Blasenfunktions- und Senkungs-Scores sowie Beckenbodens-Dysfunktions-Scores.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Parameter für die einzelnen Domänen detailliert aufgelistet (Tabelle 19). Je niedriger der Score in der jeweiligen Domäne bzw. je niedriger der Beckenboden Dysfunktions-Score, umso weniger Beschwerden wurden von der Patientin hinsichtlich Empfinden in dieser Domäne angegeben.

	<b>Netzinterponat</b>			<b>Klassische OP</b>		
	Mittelwert $\pm$ Standardabweichung (Range)			Mittelwert $\pm$ Standardabweichung (Range)		
	präOP	postOP	p-Wert	präOP	postOP	p-Wert
<b>Blasenfunktions-Score</b>	3,77 $\pm$ 2,05 (0,67-7,38)	2,62 $\pm$ 1,56 (0,44-6,89)	0,006*	2,31 $\pm$ 1,51 (0,00-5,11)	1,12 $\pm$ 1,11 (0,22-4,00)	0,013*
<b>Darmfunktions-Score</b>	2,23 $\pm$ 1,36 (0,00-4,71)	2,13 $\pm$ 1,54 (0,00-5,00)	0,26	1,08 $\pm$ 0,75 (0,00-2,94)	1,09 $\pm$ 0,70 (0,00-2,65)	0,646
<b>Senkungs-Score</b>	5,40 $\pm$ 2,18 (0,00-10,0)	0,47 $\pm$ 0,82 (0,00-3,33)	0,000*	4,68 $\pm$ 2,56 (0,00-10,0)	0,31 $\pm$ 0,92 (0,00-3,33)	0,002*
<b>Sexualfunktions-Score</b>	1,31 $\pm$ 2,39 (0,00-10,0)	0,30 $\pm$ 0,66 (0,00-2,86)	0,034*	0,71 $\pm$ 1,73 (0,00-6,67)	0,20 $\pm$ 0,61 (0,00-2,38)	0,317
<b>Beckenboden-Dysfunktions-Score</b>	<b>12,5 <math>\pm</math> 4,15</b> <b>(5,82-20,6)</b>	<b>5,52 <math>\pm</math> 3,05</b> <b>(0,88-12,1)</b>	<b>0,000*</b>	<b>8,79 <math>\pm</math> 4,43</b> <b>(1,60-16,6)</b>	<b>2,72 <math>\pm</math> 2,62</b> <b>(0,44-10,9)</b>	<b>0,002*</b>

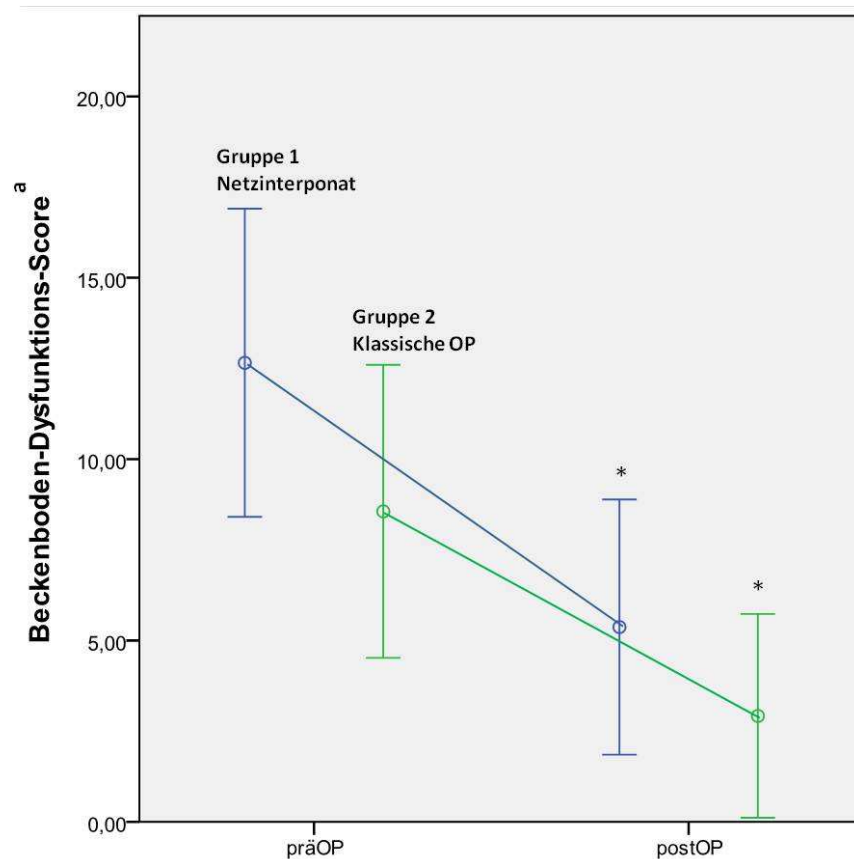
**Tabelle 19:** Prä- und postoperativer Vergleich der einzelnen Domänen des Deutschen Beckenboden-Fragebogens innerhalb der jeweiligen Studiengruppe.  
Test nach Wilcoxon,  $p \leq 0,05$  signifikant (\*  $p < 0,05$ ).

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die prä- und postoperativen Unterschiede in Bezug auf die Beckenboden Fragebogen Scores zwischen den beiden Studiengruppen (Tabelle 20).

	Präoperative Scores			Postoperative Scores		
	Mittelwert ± Standardabweichung			Mittelwert ± Standardabweichung		
	Gruppe 1	Gruppe 2	p-Wert	Gruppe 1	Gruppe 2	p-Wert
Blasenfunktions-Score	3,77 ± 2,05	2,31 ± 1,51	0,02*	2,62 ± 1,56	1,12 ± 1,11	0,001*
Darmfunktions-Score	2,23 ± 1,36	1,08 ± 0,75	0,005*	2,13 ± 1,54	1,09 ± 0,70	0,061
Senkungs-Score	5,40 ± 2,18	4,68 ± 2,56	0,37	0,47 ± 0,82	0,31 ± 0,92	0,19
Sexualfunktions-Score	1,31 ± 2,39	0,71 ± 1,73	0,37	0,30 ± 0,66	0,20 ± 0,61	0,33
<b>BB<sup>a</sup>-Dysfunktions-Score</b>	<b>12,5 ± 4,15</b>	<b>8,79 ± 4,43</b>	<b>0,02*</b>	<b>5,52 ± 3,05</b>	<b>2,72 ± 2,62</b>	<b>0,002*</b>

**Tabelle 20:** Prä- und postoperativer Vergleich der einzelnen Bereiche des Deutschen Beckenboden-Fragebogens zwischen den beiden Studiengruppen. <sup>a</sup> Beckenboden.  
 Test nach Mann-Whitney,  $p \leq 0,05$  signifikant (\*  $p < 0,05$ ).

In der folgenden Graphik ist die Verbesserung hinsichtlich prä- und postoperativem Beckenboden-Dysfunktions-Score für die jeweilige Studiengruppe veranschaulicht (Abbildung 12).



**Abbildung 12:** Im Vergleich von prä- mit postoperativem Beckenboden-Dysfunktions-Score innerhalb der jeweiligen Studiengruppe zeigte sich eine signifikante Besserung (\*  $p < 0,05$ ).  
<sup>a</sup> Mittelwert ± Standardabweichung.



### 3.4.1.2 King's Health Questionnaire

In Gruppe 1 (Netzinterponat) gab es in nahezu allen Domänen, ausgenommen in den Domänen ‚Persönliche Beziehungen‘ sowie ‚Beeinträchtigung von Schlaf/Leistungsvermögen‘ postoperative eine signifikante Verbesserung.

Ausgenommen in den Domänen ‚Persönliche Beziehungen‘, ‚Beeinträchtigung von Schlaf/Leistungsvermögen‘ und ‚Schweregrad der Blasenprobleme‘ gab es in Gruppe 2 (Klassische Senkungsoperationen) postoperativ in allen anderen Domänen eine signifikante Verbesserung im Vergleich zu den präoperativen Scores.

Nachfolgende Tabelle gibt eine detaillierte Übersicht zu den einzelnen Domänen in den beiden Studiengruppen (Tabelle 21).

	Netzinterponat			Klassische OP		
	Mittelwert ± Standardabweichung (Range)			Mittelwert ± Standardabweichung (Range)		
	präOP	postOP	p-Wert	präOP	postOP	p-Wert
Allgemeiner Gesundheitszustand	40,5 ± 24,3 (0-100)	29,3 ± 20,9 (0-75)	0,031*	40,6 ± 12,5 (25-50)	23,4 ± 11,1 (0-50)	0,011*
Einschränkung durch Inkontinenz	77,3 ± 28,0 (0-100)	39,1 ± 32,8 (0-100)	0,005*	54,2 ± 36,3 (0-100)	15,6 ± 21,3 (0-66,7)	0,01*
Einschränkung bei Alltagsaktivitäten	64,4 ± 32,7 (0-100)	24,6 ± 28,8 (0-100)	0,002*	56,0 ± 31,8 (0-100)	14,5 ± 21,7 (0-66,7)	0,017*
Körperliche Einschränkungen	61,1 ± 30,4 (0-100)	22,5 ± 23,9 (0-83,3)	0,001*	51,2 ± 32,0 (0-100)	15,6 ± 19,4 (0-50)	0,010*
Soziale Einschränkungen	33,1 ± 32,1 (0-100)	16,4 ± 24,2 (0-83,3)	0,012*	17,9 ± 20,7 (0-66,7)	1,48 ± 5,7 (0-22,2)	0,042*
Persönliche Beziehungen	11,1 ± 11,8 (0-33,3)	13,0 ± 18,2 (0-50)	0,66	20,0 ± 35,9 (0-100)	4,16 ± 11,8 (0-33,3)	1,00
Gefühlszustand	37,6 ± 30,0 (0-100)	21,3 ± 26,4 (0-88,9)	0,003*	21,4 ± 27,4 (0-77,8)	0,79 ± 3,0 (0-11,1)	0,026*
Beeinträchtigung von Schlaf/Leistungsvermögen	31,0 ± 32,6 (0-100)	26,5 ± 32,0 (0-100)	0,064	17,9 ± 21,2 (0-66,7)	4,45 ± 7,6 (0-16,7)	0,068
Schweregrad der Blasenprobleme	64,4 ± 29,7 (6,7-100)	54,8 ± 31,2 (0-100)	0,035*	41,4 ± 23,7 (13,3-100)	21,9 ± 21,9 (0-80)	0,18

**Tabelle 21:** Prä- und postoperativer Vergleich der einzelnen Bereiche des King's Health Questionnaire innerhalb der jeweiligen Studiengruppe.

Test nach Wilcoxon,  $p \leq 0,05$  signifikant (\*  $p < 0,05$ ).

Vergleicht man beide Studiengruppen miteinander, so gab es präoperativ nur hinsichtlich des Schweregrades der Blasenprobleme ein signifikant besseres Ergebnis in Gruppe 2 ( $p = 0,028$ ). Postoperativ konnte in den Domänen ‚Einschränkung durch Inkontinenz‘, ‚Soziale Einschränkungen‘, ‚Gefühlszustand‘ sowie ‚Beeinträchtigung von Schlaf/Leistungsvermögen‘ ein signifikant besseres Ergebnis in Gruppe 2 festgestellt werden, wie in der nachfolgenden Tabelle detailliert dargestellt (Tabelle 22).

	Präoperative Scores			Postoperative Scores		
	Mittelwert $\pm$ Standardabweichung			Mittelwert $\pm$ Standardabweichung		
	Gruppe 1	Gruppe 2	p-Wert	Gruppe 1	Gruppe 2	p-Wert
Allgemeiner Gesundheitszustand	40,5 $\pm$ 24,3	40,6 $\pm$ 12,5	0,82	29,3 $\pm$ 20,9	23,4 $\pm$ 11,1	0,39
Einschränkung durch Inkontinenz	77,3 $\pm$ 28,0	54,2 $\pm$ 36,3	0,52	39,1 $\pm$ 32,8	15,6 $\pm$ 21,3	0,033*
Einschränkung bei Alltagsaktivitäten	64,4 $\pm$ 32,7	56,0 $\pm$ 31,8	0,41	24,6 $\pm$ 28,8	14,5 $\pm$ 21,7	0,36
Körperliche Einschränkungen	61,1 $\pm$ 30,4	51,2 $\pm$ 32,0	0,33	22,5 $\pm$ 23,9	15,6 $\pm$ 19,4	0,44
Soziale Einschränkungen	33,1 $\pm$ 32,1	17,9 $\pm$ 20,7	0,24	16,4 $\pm$ 24,2	1,48 $\pm$ 5,7	0,048*
Persönliche Beziehungen	11,1 $\pm$ 11,8	20,0 $\pm$ 35,9	0,72	13,0 $\pm$ 18,2	4,16 $\pm$ 11,8	0,32
Gefühlszustand	37,6 $\pm$ 30,0	21,4 $\pm$ 27,4	0,14	21,3 $\pm$ 26,4	0,79 $\pm$ 3,0	0,014*
Beeinträchtigung von Schlaf/Leistungsvermögen	31,0 $\pm$ 32,6	17,9 $\pm$ 21,2	0,29	26,5 $\pm$ 32,0	4,45 $\pm$ 7,6	0,042*
Schweregrad der Blasenprobleme	64,4 $\pm$ 29,7	41,4 $\pm$ 23,7	0,028*	54,8 $\pm$ 31,2	21,9 $\pm$ 21,9	0,001*

**Tabelle 22:** Prä- und postoperativer Vergleich der einzelnen Bereiche des Deutschen Beckenboden-Fragebogens zwischen den beiden Studiengruppen.

Test nach Mann-Whitney,  $p \leq 0,05$  signifikant (\*  $p < 0,05$ ).

### 3.4.2 Therapiezufriedenheit

Die durchschnittliche Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis sechs Monate bis ein Jahr postoperativ betrug 8,32 von 10 auf der Visuellen Analog-Skala in Gruppe 1 und 7,64 von 10 auf der VAS in Gruppe 2. Der Erfolg der operativen Therapie wurde in Gruppe 1 mit durchschnittlich 8,27 von 10 auf der VAS und in Gruppe 2 mit durchschnittlich 7,96 von 10 auf der VAS bewertet.

Zwischen den beiden Gruppen gab es hinsichtlich Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis sowie dem Erfolg der operativen Therapie keinen signifikanten Unterschied, wie in der nachfolgenden Tabelle dargestellt (Tabelle 23).

	<b>Netzinterponat</b> Mittelwert ± Standardabweichung	<b>Klassische OP</b> Mittelwert ± Standardabweichung	<b>p-Wert</b>
<b>Zufriedenheit mit OP Ergebnis</b>	8,32 ± 1,69	7,64 ± 2,17	0,24
<b>Erfolg der operativen Therapie</b>	8,27 ± 1,92	7,96 ± 2,16	0,45

**Tabelle 23:** Therapiezufriedenheit in den jeweiligen Studiengruppen und im Vergleich beider Studiengruppen. Test nach Mann-Whitney,  $p \leq 0,05$  signifikant.

Sechs Monate bis ein Jahr postoperativ hätten sich 15 (93,8 %) Patientinnen in Gruppe 1 (Netzinterponat) und zehn (90,9 %) Patientinnen in Gruppe 2 (Klassische Senkungsoperationen) erneut für den jeweils durchgeführten operativen Eingriff entschieden, wie in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt (Tabelle 24). Hinsichtlich erneuter Entscheidung zur gleichen Operation gab es keinen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Studiengruppen ( $p = 0,88$ ).

<b>Erneute Entscheidung zur gleichen OP</b>	<b>Netzinterponat</b> (n=16) n (%)	<b>Klassische OP</b> (n=11) n (%)
Ja	15 (93,8)	10 (90,9)
Nein	1 (6,3)	1 (9,1)

**Tabelle 24:** Erneute Entscheidung für den jeweiligen operativen Eingriff.

15 (93,8 %) Patientinnen in Gruppe 1 und neun (81,8 %) Patientinnen würden sechs Monate bis ein Jahr postoperativ die bei ihnen jeweils durchgeführte Therapie weiterempfehlen (siehe Tabelle 25). In dieser Hinsicht gab es zwischen den beiden Studiengruppen keinen signifikanten Unterschied ( $p = 0,50$ ).

Weiterempfehlung der gleichen OP	Netzinterponat	Klassische OP
	(n=16) n (%)	(n=11) n (%)
Ja	15 (93,8)	9 (81,8)
Nein	1 (6,3)	2 (18,2)

**Tabelle 25:** Weiterempfehlung des jeweiligen operativen Eingriffes.

### 3.4.3 Sexualfunktion

In Gruppe 1 (Netzinterponat) waren präoperativ 16 (72,7 %) Patientinnen sexuell inaktiv, in Gruppe 2 (Klassische Senkungsoperationen) war dies bei 13 (81,3 %) Patientinnen der Fall. Postoperativ waren 18 (75,0 %) Patientinnen in Gruppe 1 und 15 (88,2 %) Patientinnen in Gruppe 2 sexuell inaktiv. Nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die prä- und postoperative sexuelle Aktivität der Patientinnen in den beiden Studiengruppen (Tabelle 26).

	Netzinterponat		Klassische OP	
	n (%)		n (%)	
Sexuell aktiv	präOP (n=22)	postOP (n=24)	präOP (n=16)	postOP (n=17)
Gar nicht	16 (72,7)	18 (75,0)	13 (81,3)	15 (88,2)
Selten	3 (13,6)	6 (25,0)	2 (12,5)	2 (11,8)
Regelmäßig	3 (13,6)	0	1 (6,3)	0

**Tabelle 26:** Präoperative und postoperative sexuelle Aktivität der Patientinnen.

Die häufigsten, von den Patientinnen angegebenen Gründe für sexuelle Inaktivität sowohl prä- wie auch postoperativ waren in beiden Gruppen ein fehlender Partner oder die Impotenz des Partners. In nachfolgender Tabelle sind die Gründe für sexuelle Inaktivität detailliert aufgelistet (Tabelle 27).

Grund für sexuelle Inaktivität	Netzinterponat n (%)		Klassische OP n (%)	
	präOP (n=13)	postOP (n=14)	präOP (n=12)	postOP (n=13)
Kein Partner	5 (38,5)	7 (50,0)	6 (50,0)	7 (53,8)
Partner impotent	4 (30,8)	3 (21,4)	4 (33,3)	3 (23,1)
Kein Interesse	2 (15,4)	2 (14,3)	0	1 (7,7)
Schmerzen	0	1 (7,1)	0	0
Schamgefühl/peinlich	0	0	1 (8,3)	0
Andere Gründe	2 (15,4)	1 (7,1)	1 (8,3)	2 (15,4)

**Tabelle 27:** Gründe für prä- und postoperative sexuelle Inaktivität der Patientinnen in den jeweiligen Studiengruppen.

Präoperativ klagten zwei von sechs (33,3 %) sexuell aktiven Patientinnen in Gruppe 1 sowie zwei von drei (66,7 %) sexuell aktiven Patientinnen in Gruppe 2 über Dyspareunie. Postoperativ klagten zwei von sechs (33,3 %) sexuell aktiven Patientinnen in Gruppe 1 und zwei von zwei (100 %) sexuell aktiven Patientinnen in Gruppe 2 über Dyspareunie. In Gruppe 1 waren die Beschwerden bei beiden Patientinnen (33,3 %) postoperativ neu aufgetreten (De-novo Dyspareunie), während dies in Gruppe 2 nur bei einer der beiden Patientinnen (50 %) der Fall war. Hinsichtlich De-novo Dyspareunie gab es keinen signifikanten Unterschied zwischen Gruppe 1 und Gruppe 2.

## **4 Diskussion**

### **4.1 Zusammenfassung der Ergebnisse**

Mit der vorliegenden Studie wurden erstmals klassische vaginale Senkungsoperationen mit der Einlage von Polypropylen-Netzinterponaten prospektiv randomisiert im Hinblick auf objektive sowie subjektive Parameter verglichen.

Hinsichtlich Beckenboden-Rekonstruktionsergebnis und Rezidivrate war zwischen den 28 Patientinnen, bei denen ein TVM operativ eingelegt wurde (Gruppe 1), und den 19 Patientinnen, bei denen eine klassische Senkungsoperation durchgeführt wurde (Gruppe 2), kein signifikanter Unterschied sechs Monate bis ein Jahr postoperativ festzustellen. Im Durchschnitt betrug der postoperative Descensus Grad nach ICS 0,52 in Gruppe 1 und 0,95 in Gruppe 2. Die Descensus Rezidivrate nach sechs Monaten bis ein Jahr postoperativ betrug in Gruppe 1 21,4 % und in Gruppe 2 42,1 %.

Zwischen den beiden Studiengruppen gab es keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf eine Blasenentleerungsstörung, die mit 17,9 % in Gruppe 1 bzw. mit 5,4 % in Gruppe 2 die häufigste frühe postoperative Komplikation war. Die häufigste späte postoperative Komplikation in beiden Gruppen waren Schmerzen, in Gruppe 1 mit 42,9 % bzw. in Gruppe 2 mit 36,8 %. Mit 25,0 % waren Arrosionen zweithäufigste späte postoperative Komplikation nach TVM-Einlage.

Postoperativ trat bei zwölf (42,9 %) Patientinnen in Gruppe 1 und bei fünf (26,3 %) Patientinnen in Gruppe 2 eine De-novo Belastungsinkontinenz sowie bei sechs (21,4 %) Patientinnen in Gruppe 1 und bei einer (5,3 %) Patientin in Gruppe 2 eine De-novo Dranginkontinenz auf. Hierbei wurde sowohl eine subjektive, klinisch nicht nachweisbare als auch eine objektive, bei der klinischen Untersuchung bestätigte Harninkontinenz erfasst. Zwischen den beiden Studiengruppen gab es keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich präoperativer wie auch postoperativer Harninkontinenzraten.

In Bezug auf die subjektiven Parameter konnten innerhalb der beiden Studiengruppen postoperativ signifikante Unterschiede in verschiedenen Teilbereichen der Lebensqualität festgestellt werden. Hierbei erzielten im Vergleich zwischen den beiden Gruppen die klassischen Senkungsoperationen signifikant bessere Ergebnisse.

### **4.2 Diskussion von Material und Methoden**

Eine Stärke dieser Arbeit ist, dass es sich um eine prospektiv randomisierte Studie handelte und somit bereits präoperativ umfassende Anamnese und Untersuchungen erfolgten. Dadurch war eine Erfolgskontrolle der operativen Therapie des Descensus anhand Messung

verschiedener subjektiver und objektiver Parameter möglich. Zudem lag ein homogenes und somit vergleichbares Patientinnenkollektiv vor. Eine weitere Stärke der Studie ist die einheitliche Verwendung des von der ICS erstellten, standardisierten Systems zur Quantifizierung des Descensus Grades bei allen Patientinnen, was einen direkten Vergleich des Descensus Grades erlaubte [77]. Die Senkungsoperationen wurden außerdem von zwei, in der Urogynäkologie erfahrenen Chirurgen durchgeführt, so dass eine Lernkurve der Operateure bei der Auswertung der Ergebnisse außer Acht gelassen werden konnte. Die prä- sowie postoperativen Untersuchungen wurden von insgesamt sechs in der Urogynäkologie erfahrenen Ärztinnen durchgeführt, was eine homogene Evaluation der Patientinnen ermöglichte.

Zur Erfassung der subjektiven Parameter wurden mehrere standardisierte Fragebögen verwendet, die die verschiedenen Beschwerden der Patientinnen ausführlich erfragten [13, 83]. Gleichzeitig erhöhten die vielen Fragebögen möglicherweise aber auch die Gefahr, dass viele Patientinnen sich damit überfordert gefühlt haben. Bei nicht vor Ort ausgefüllten Fragebögen wurden diese den Patientinnen mehrfach zum Ausfüllen zugeschickt. Dennoch ist es durchaus möglich, dass die Vielzahl der Fragebögen bei einer sowieso schon unangenehmen Untersuchung von den Patientinnen oftmals als mühsam und lästig empfunden wurde. Dies könnte die Rücklaufquote der Fragebögen von 42,9-91,1 % erklären, je nach Nachuntersuchungszeitraum, die jedoch vergleichbar mit der Rücklaufquote von 55,6-96 % anderer Studien ist [45, 101, 148]. Vorteil des parallelen Erhebens von objektiven und subjektiven Parametern war, dass von den Patientinnen genannte Beschwerden objektivierbar werden, z.B. wenn Patientinnen bei der Bewertung des bei ihnen durchgeführten operativen Verfahrens dieses als nicht erfolgreich gewertet haben bzw. unzufrieden damit waren. Dies war auch möglich, wenn aus anatomischer Sicht der Descensus behoben wurde und die eigentlichen Beschwerden verschwunden sind, jedoch andere Beschwerden postoperativ neu aufgetreten sind.

Eine Schwäche dieser Studie ist das relativ niedrige Patientinnenkollektiv von insgesamt 47 Patientinnen. Dies könnte dadurch erklärt werden, dass es sich nicht um eine multizentrische Studie handelt. Da die Studie außerdem prospektiv durchgeführt wurde, mussten die Patientinnen alle Einschlusskriterien erfüllen, um an der Studie teilzunehmen. Bestanden Zweifel hinsichtlich Studienteilnahme seitens Patientin oder behandelnder Ärztin, so wurde auf eine Studienteilnahme verzichtet. Bei retrospektiven oder multizentrischen Studien bestehen Einschränkungen nicht in diesem Ausmaß, so dass die Fallzahlen demnach entsprechend größer sind [95]. So konnten in einer prospektiven multizentrischen Studie, die

klassische Senkungsoperationen mit Netzeinlagen bei einem Descensus Rezidiv verglichen, 190 Patientinnen eingeschlossen werden, während die Fallzahl in einer ähnlichen, prospektiv unizentrischen Studie bei 32 Patientinnen lag [90, 159]. Unsere Studie zielt jedoch im Langzeitverlauf auf den Einschluss weiterer Patientinnen sowie jährliche postoperative Follow-Up Untersuchungen in einem Zeitraum von mindestens fünf Jahren ab. Des Weiteren ergab sich in der vorliegenden Studie eine große Spannbreite bezüglich des Zeitpunktes der postoperativen Nachuntersuchungen, da einige Patientinnen nicht oder erst nach zum Teil mehrfacher Aufforderung zu den vereinbarten Kontrollterminen erschienen sind. Dies hatte zum einen praktische Gründe, da der Großraum München ein weites Versorgungsgebiet beinhaltet und Patientinnen mit langem Anfahrtsweg nicht immer bereit zur Anfahrt waren. Die Immobilität bei steigendem Alter spielte hier ebenfalls eine Rolle. In Verbindung damit lagen oftmals auch Ko-Morbiditäten vor, die andere Operationen gegenüber elektiven Senkungsoperationen notwendiger machten. Zudem kam es vor, dass Patientinnen zum Zeitpunkt der vorgesehenen Nachuntersuchung keine oder nur wenige Beschwerden hatten und erst bei erneuten/verstärkten Beschwerden zur Kontrolle kommen wollten. Andererseits waren Patientinnen manchmal mit der bei ihnen durchgeführten Therapie unzufrieden und wollten aus diesem Grund nicht mehr zur Nachuntersuchung wiederkommen. Ein mangelndes Patientinnen Follow-Up wird in der Literatur als eine häufige Einschränkung bei Studien beschrieben, die die Einlage von Netzeinlagen bei Descensus untersuchten, mit einer sehr variablen Follow-Up Rate von 64,2-96,9 % nach durchschnittlich einem Jahr postoperativ [68, 101, 148, 156]. Unsere Follow-Up Rate lag mit 38,3% nach durchschnittlich einem Jahr postoperativ unter den in der Literatur beschriebenen Werten. Außerdem war es nicht immer möglich, die urodynamischen Untersuchungen zum vereinbarten Zeitpunkt durchzuführen. Einige Patientinnen waren entweder von rezidivierenden Harnwegsinfekten betroffen oder verschoben den vorgesehenen Termin häufiger aus Angst vor einem Harnwegsinfekt bzw. Beschwerden nach einer Untersuchung.

### **4.3 Diskussion der Ergebnisse vor dem Hintergrund der aktuellen Literatur**

#### **4.3.1 Beckenboden-Rekonstruktionsergebnis**

Die Erfolgsrate unserer Studie in Bezug auf das Beckenboden-Rekonstruktionsergebnis nach sechs Monaten bis ein Jahr postoperativ lag bei 78,6 % für die Einlage eines TVM und bei 57,9 % für klassische Senkungsoperationen. Zwischen den beiden Verfahren gab es in dem genannten Zeitraum keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich des Beckenboden-Rekonstruktionsergebnisses. Die Erfolgsraten bis zu zwölf Monate postoperativ nach der



Einlage von TVM werden in der Literatur mit 77,4-91,0 % mit dem auch in der vorliegenden Studie verwendeten Netzinterponat beschrieben [56, 101, 148, 160]. Die Erfolgsraten für die sakrospinale Fixation in einem mit der hier vorliegenden Studie vergleichbaren Zeitraum werden in der Literatur mit 63-91 % angegeben [26, 37, 135]. Die Erfolgsrate unserer Studie bei der Einlage von TVM entspricht somit denen in der Literatur beschriebenen Erfolgsraten. Für klassische Senkungsoperationen lag die Erfolgsrate in unsere Studie knapp unter den in der Literatur angegebenen Werten. Dies könnte daran liegen, dass das Patientinnenkollektiv der Studiengruppe der klassischen Senkungsoperationen, auch im Vergleich zur TVM Studiengruppe, kleiner war als in vergleichbaren Studien in der Literatur. Im Vergleich beider Verfahren sind unsere Ergebnisse konform mit einer 2010 veröffentlichten prospektiven Studie, in der zwölf Monate postoperativ ebenfalls kein signifikanter Unterschied hinsichtlich des Beckenboden-Rekonstruktionsergebnisses zwischen der Einlage eines TVM und sakrospinaler Fixation festgestellt wurde [90].

In der vorliegenden Studie wurde entsprechend der ICS-Klassifikation jeder Re-Descensus ab Grad II als Descensus Rezidiv bezeichnet, unabhängig von Kompartiment [77]. Die Descensus Rezidivrate in unserer Studie lag bei 21,4 % nach der Einlage von TVM und bei 42,1 % nach klassischen Senkungsoperationen innerhalb eines Zeitraums von sechs Monaten bis einem Jahr postoperativ. In der Literatur unterscheiden sich Angaben zum Vorliegen eines Descensus Rezidivs hauptsächlich durch zwei Faktoren. Zum einen vom Zeitpunkt der postoperativen Nachuntersuchungen, zum anderen von der Definition eines Descensus Rezidivs. So wird in einigen Studien erst dann von einem Rezidiv gesprochen, wenn ein Re-Descensus desselben Kompartiments wie vor der primären Operation vorliegt [148, 159]. Andere Studien hingegen betrachten einen Re- Descensus jeglichen Kompartimentes als Rezidiv [68, 148, 160]. Je nach Literatur und betroffenem Kompartiment liegen die Descensus Rezidivraten bis zu einem Jahr postoperativ zwischen 3,5-46 % nach der Einlage eines TVM und bei 2-42,5 % nach klassischen Senkungsoperationen [67, 68, 148, 159, 160]. Unabhängig von der Definition wird in der Literatur jedoch häufiger von einem Re-Descensus der Vorderwand nach TVM-Einlage berichtet [32]. Zudem scheint die Einlage eines TVM in nur einem Kompartiment die Entwicklung eines Descensus in einem präoperativ nicht betroffenen Kompartiment zu begünstigen [160]. Die Descensus Rezidivraten der vorliegenden Studie sind für die Einlage von TVM wie auch für klassische Senkungsoperationen mit denen in der Literatur vergleichbar. Obwohl bei uns kein postoperativ signifikanter Unterschied hinsichtlich des Beckenboden-Rekonstruktionsergebnisses zwischen Einlage von TVM und klassischen

Senkungsoperationen festgestellt wurde, so ist doch die Tendenz erkennbar, dass beim TVM Verfahren eine geringere Descensus Rezidivrate vorliegt und es damit in dieser Hinsicht dem klassischen Verfahren überlegen scheint.

#### 4.3.2 Operativer Eingriff

In der vorliegenden Arbeit lag die Operationsdauer für die Einlage von TVM bei 40-162 Minuten und die Krankenhausaufenthaltsdauer bei vier bis zwölf Tagen. Bei den klassischen Senkungsoperationen lagen die Operationsdauer bei 55-170 Minuten und die Dauer des Krankenhausaufenthaltes bei fünf bis neun Tagen. In der Literatur wird für die Einlage von Netzinterponaten eine Operationsdauer von 34 bis 154 Minuten sowie eine Krankenhausaufenthaltsdauer von ein bis 15 Tagen angegeben [8, 68, 90, 159]. Die Operationsdauer für klassische Senkungsoperationen wird in der Literatur mit 30 bis 160 Minuten, die Krankenhausaufenthaltsdauer mit drei bis elf Tagen angegeben [96, 110]. Somit lagen sowohl Operationsdauer wie auch die Dauer des Krankenaufenthaltes für klassische Senkungsoperationen und die Einlage von TVM in mit der Literatur vergleichbaren Bereichen. Zwischen TVM-Einlage und klassischen Operationsverfahren konnte in unserer Studie kein signifikanter Unterschied hinsichtlich Operationsdauer und Krankenhausaufenthalt festgestellt werden. Diese Ergebnisse stimmen mit Daten in der Literatur überein, in der zwischen klassischen Senkungsoperationen und TVM-Einlage ebenfalls keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf diese Parameter festgestellt wurden [90, 159].

#### 4.3.3 Komplikationen

##### **Intraoperative Komplikationen**

Blasenläsionen waren mit 3,6 % die häufigste und einzige gravierende intraoperative Komplikation nach der Einlage von TVM in der vorliegenden Arbeit. Bei den klassischen Senkungsoperationen kam es in unserer Studie zu keinen schwerwiegenden intraoperativen Komplikationen. Zwischen klassischen Senkungsverfahren und TVM-Einlage gab es keine signifikanten Unterschiede betreffend intraoperativer Komplikationen. Hinsichtlich intraoperativer Komplikationen bei der Einlage von TVM sind unsere Ergebnisse konform mit der Literatur, in der eine Blasenläsion als häufigste intraoperative Komplikation mit einer Rate von 1,4-4,1 % angegeben wird [8, 36, 69, 101, 148, 156]. Weitere in der Literatur beschriebene, jedoch seltenere Komplikationen bei der Einlage von TVM sind Nachblutungen, Ureterobstruktion, Verletzung des Rektums sowie Glutealschmerzen [36, 68,

90, 148]. Im Gegensatz zu in der Literatur beschriebenen intraoperativen Komplikationen bei klassischen Senkungsoperationen wie Blasen- oder Rektumläsionen (1,4 %), Blutungen über 500 ml (20 %) sowie Schmerzen in der Glutealregion (3 %) konnten wir diese in unserem Kollektiv nicht beobachten [5, 110].

### **Frühe postoperative Komplikationen**

In unserer Studie war eine Blasenentleerungsstörung mit einer Rate von 17,9 % die häufigste frühe postoperative Komplikation nach Einlage von TVM. Zudem kam es in 3,6 % zu einer Nachblutung mit Hämatombildung. Bei den klassischen operativen Verfahren kam es in unserer Studie neben BES (5,3 %) zu einem Hämatom mit anschließender operativer Ausräumung (5,3 %). Hinsichtlich früher postoperativer Komplikationen konnten wir jedoch keine signifikanten Unterschiede zwischen TVM-Einlage und klassischen Senkungsoperationen feststellen. Unsere Ergebnisse sind konform mit der Literatur, in der BES als häufigste Komplikation mit einer Rate von 2-28,3 % in der frühen postoperativen Phase nach Einlage von TVM berichtet wird [8, 68, 69, 159]. Bei klassischen Senkungsverfahren werden BES im genannten Zeitraum mit einer Häufigkeit von 5-30,1 % angegeben [19, 116, 159]. Über eine postoperative Blutung in 1,0 %, die eine anschließende chirurgische Intervention erforderte, berichtet auch eine prospektive Studie nach klassischen Senkungsverfahren [159]. In einer Studie konnte die Rate an postoperativen BES nach TVM-Einlage durch eine verkürzte Dauerkatheter-Liegezeit von 24h statt 48h reduziert werden [68]. Den Patientinnen in unserer Studie wurde im Anschluss an den operativen Eingriff ein Dauerkatheter für 24-48h Stunden gelegt (siehe Punkt 2.2). Es ist durchaus möglich, dass auch in der vorliegenden Studie die Anzahl an frühen postoperativen BES durch eine kürzere Liegezeit des Dauerkatheters hätte verringert werden können, allerdings müssen hier die postoperativ reduzierte Mobilität sowie möglicherweise einschränkende Ko-Morbiditäten der Patientinnen beachtet werden.

### **Späte postoperative Komplikationen**

Sowohl nach der Einlage von TVM (42,9 %) wie auch nach den klassischen Senkungsoperationen (36,8 %) wurden in der vorliegenden Arbeit Schmerzen als häufigste späte postoperative Komplikationen festgestellt. Hierbei handelte es sich bei der Einlage von TVM vor allem um Schmerzen im Unterbauch (32,1 %), aber auch um Schmerzen in der Scheide (14,3 %) und in der Leiste (14,3 %). Bei den klassischen Senkungsoperationen waren die Schmerzen vor allem im Unterbauch (15,8 %) und in der Scheide (10,5 %) lokalisiert.

Jedoch gab es weder in der Häufigkeit der Schmerzen noch in der Lokalisation signifikante Unterschiede zwischen den beiden Gruppen in unserer Studie. Zu den weiteren häufigen späten postoperativen Komplikationen nach der Einlage von TVM gehörten Arrosionen (25,0 %), Kolpitis (14,3 %) und Granulationsgewebe (7,1 %). Nach den klassischen Senkungsoperationen kam es häufig zu Granulationsgewebe (26,3 %) und Kolpitis (21,1 %). Weitere späte postoperative Komplikationen in unserer Studie waren Stuhlentleerungsstörungen (14,3 % bei der Einlage von TVM, 10,5 % bei klassischen Senkungsoperationen) und Stuhlinkontinenz (14,3 % bei der Einlage von TVM, 5,3 % bei klassischen Senkungsoperationen).

Die Ergebnisse unserer Studie hinsichtlich der Lokalisation postoperativer Schmerzen stimmen nicht vollständig mit den in der Literatur vorliegenden Daten überein, in denen postoperative Schmerzen nach TVM-Einlage beschränkt auf die Leistenregion mit 3,9-12 % sowie die Glutealregion mit 24,4 % angegeben werden [69, 156]. Nach klassischen Senkungsverfahren wird in der Literatur über Schmerzen in der Glutealregion (3 %) berichtet, die wir in unserer Studie nicht beobachtet haben [42]. Withagen et al. hingegen berichten in ihrer Studie über Schmerzen im Unterbauch und in der Genitalregion bis zu zwölf Monate postoperativ sowohl nach klassischen Senkungsverfahren (11,7 %) wie auch nach der Einlage von TVM (10,0 %), ohne signifikante Unterschiede zwischen beiden Verfahren [159]. Die Unterschiede in Bezug auf Schmerzlokalisierung könnten durch ein unterschiedlich subjektives Empfinden der Patientinnen bedingt sein, zum einen inwieweit sie Schmerzen überhaupt als solche wahrnehmen, zum anderen aber auch, wo die Schmerzen wahrgenommen und beschrieben werden können. Zudem ist es auch möglich, dass in unserer Studie genauer nachgefragt wurde, wo die Schmerzen lokalisiert sind.

Mehrere Studien zeigten eine Arrosionsrate von 4,2-35,7 % innerhalb eines Zeitraums von zwölf Monaten nach der Einlage eines Netzinterponates [32, 90, 101]. Die Arrosionsrate der vorliegenden Studie lag mit 25 % somit in einem für den genannten Zeitraum vergleichbaren Bereich wie in der Literatur beschrieben. Jedoch stellten andere Studien hingegen minimale oder keine Arrosionen in einem ähnlichen Zeitraum fest [68, 148, 156]. Zu den in der Literatur beschriebenen Risikofaktoren für Arrosionen gehören neben hohem Alter (über 70 Jahre) und Rauchen auch eine begleitende vaginale Hysterektomie und eine T-förmige Inzision bei der Eröffnung der Vaginalwand (Kolpotomie) [36, 39, 48]. In einer Studie warnen die Autoren in Anbetracht einer erhöhten Komplikationsrate und niedrigeren Patientenzufriedenheit vor der Einlage eines hinteren TVM bei gleichzeitiger Hysterektomie [90]. Eine weitere retrospektive Studie stellte fest, dass auch eine intraoperative

Blasenverletzung das Risiko von Arrosionen erhöht [69]. Bei keiner unserer Patientinnen, die eine TVM-Einlage erhalten hatte, wurde eine gleichzeitige Hysterektomie durchgeführt. Das mittlere Alter der Patientinnen in unserer Studie lag mit 67 Jahren unter dem in der Literatur beschriebenen Risikobereich und auch Rauchen war bei unserem Patientinnenkollektiv ein unbedeutender Faktor.

In der Literatur wird neu aufgetretene Stuhlinkontinenz nach klassischen Senkungsoperationen mit 0-7 % angegeben [16, 91, 110, 116], während nach der Einlage von TVM von Stuhlinkontinenz in 4,2 % und Stuhlentleerungsstörungen in 10 % berichtet wird [47]. Die vor allem nach TVM-Einlage im Vergleich zur Literatur erhöhte Rate an De-novo Stuhlinkontinenz (14,3 %) und Stuhlentleerungsstörungen (14,3 %) könnte hier ebenfalls durch die insgesamt geringe Fallzahl bedingt sein. Weitere Studien sind notwendig, um diesen Zusammenhang zu sichern. Eine andere mögliche Erklärung könnte das im Vergleich zur hinteren Kolporrhaphie straffere hintere Netz sein, welches zu vermehrten Stuhlentleerungsstörungen wie auch zu Stuhlinkontinenz führen könnte. Zu den möglichen intraoperativen Komplikationen der TVM-Einlage gehört die Perforation des Rektums (siehe Punkt 1.1.4), die wir jedoch in unserer Studie nicht beobachtet haben und daher als Grund für Beeinträchtigung der Darmfunktion ausgeschlossen werden kann.

Hinsichtlich weiterer später postoperativer Komplikationen sind die Ergebnisse unserer Studie konform mit der Literatur, wo nach Einlage von TVM über vaginale Schmierblutungen in 0,8-4 %, sowie Granulationsgewebe im Operationsgebiet in 0,8-8 % und nach sakrospinaler Fixation über Harnwegsinfekte (8,0 %) und Blasenentleerungsstörung (5,5 %) bis zu zwölf Monate postoperativ berichtet wird [56, 69, 84, 156].

#### 4.3.4 Funktionsfähigkeit des Urogenitaltraktes

##### **Larvierte Belastungsinkontinenz und De-novo Harninkontinenz**

Bei 28,6 % der Patientinnen mit TVM-Einlage und 36,8 % der Patientinnen mit klassischen Senkungsoperationen wurde präoperativ eine larvierte Belastungsinkontinenz festgestellt. Eine De-novo Belastungsinkontinenz trat sechs Monate bis ein Jahr postoperativ nach TVM-Einlage in 17,9 % und nach klassischen Senkungsoperationen in 15,8 % auf. Im gleichen Zeitraum lag die Häufigkeit einer De-novo Dranginkontinenz bei 21,4 % nach TVM-Einlage und 5,3 % nach klassischen Senkungsoperationen. Zwischen den beiden Gruppen gab es keine signifikanten Unterschiede sowohl hinsichtlich präoperativer OSUI als auch postoperativer De-novo SUI und De-novo UUI. Postoperativ wurden bei keiner Patientin in beiden Studiengruppen autonome Detrusorkontraktionen festgestellt.

In der Literatur wird die Rate an De-novo SUI mit 4,2-13,3 % und die Rate an De-novo UUI mit 0,8-12,5 % nach der Einlage von TVM angegeben, wobei es jedoch unklar ist, ob es sich dabei um subjektive oder objektive Harninkontinenzraten handelt [47, 101, 159]. Nach klassischen Senkungsoperationen wird in der Literatur über eine Rate an De-novo SUI von 6-33 % und an neu aufgetretener Dranginkontinenz bzw. Drangsymptomen von 5-22 % berichtet [96, 110, 159]. In einer weiteren Studie wurde sowohl nach klassischen Senkungsoperationen als auch nach der Einlage von TVM eine signifikante Verbesserung von Drangsymptomen bzw. Symptomen der überaktiven Blase und eine De-novo Rate an OAB von 5-6 % festgestellt [43]. In unserer Studie wurden sowohl eine objektiv nachgewiesene wie auch subjektiv empfundene aber objektiv nicht nachweisbare Harninkontinenz erfasst und zusammengefasst ausgewertet. Dies erklärt möglicherweise die im Vergleich zur Literatur erhöhte Rate an De-novo SUI und De-novo UUI vor allem nach der Einlage von TVM. Die erhöhte Rate an De-novo SUI könnte auch durch ein besseres anatomisches Rekonstruktionsergebnis nach TVM-Einlage im Vergleich zu den klassischen Senkungsoperationen bedingt sein, so dass die abgeknickte bzw. komprimierte Stelle der Urethra aufgehoben (siehe Punkt 1.1.5.1) und eine De-novo SUI klinisch nachgewiesen wurde. In einer jüngst veröffentlichten Literaturanalyse zeigte sich, dass Operationen zur Behebung eines Descensus unabhängig vom operativen Verfahren auch die präoperativen OAB Symptome und eine Detrusorüberaktivität verbessern [117]. Hinsichtlich De-novo Detrusorkontraktionen nach der Einlage von TVM gibt es bislang keine Daten in der Literatur. Im Gegensatz zur Literatur, wo postoperative De-novo autonome Detrusorkontraktionen nach klassischen Senkungsoperationen mit 5-12 % angegeben werden, konnten in unserer Studie postoperativ in keiner der beiden Studiengruppen De-novo autonome Detrusorkontraktionen festgestellt werden [19, 140, 146, 155]. Dies könnte einerseits daran liegen, dass Detrusorkontraktionen bei OAB nicht zwingend in einer urodynamischen Untersuchung festgestellt werden müssen, andererseits ist es auch möglich, dass die Senkungsoperation nicht nur den Descensus, sondern auch die willkürlichen Detrusorkontraktionen behoben hat [117].

### **Blasenentleerungsstörung**

In der vorliegenden Studie gab es postoperativ nach der Einlage von TVM eine signifikante Verbesserung hinsichtlich einer Blasenentleerungsstörung. Nach den klassischen Senkungsoperationen gab es postoperativ zwar auch eine Verbesserung hinsichtlich BES, jedoch war dieser Unterschied nicht signifikant. Zwischen beiden Gruppen waren jedoch

weder präoperativ noch postoperativ signifikante Unterschiede hinsichtlich BES nachweisbar. Hinsichtlich BES scheint TVM den klassischen operativen Verfahren überlegen zu sein. Auch in der Literatur werden BES nach TVM-Einlage mit 4,3-8,7 % angegeben, während die Rate nach klassischen Senkungsoperationen bei 4-30,1 % liegt [37, 60, 105]. Dies könnte darauf hinweisen, dass durch die Einlage von TVM Ergebnisse erzielt werden, die der anatomischen Beschaffenheit mehr ähneln als es nach klassischen Senkungsoperationen der Fall ist. Unsere Ergebnisse in Bezug auf postoperativ verringerte Raten an BES sowohl nach TVM-Einlage wie auch nach klassischen Senkungsoperationen sind konform mit mehreren Studien, die beschreiben, dass Senkungsoperationen zu einer Verbesserung bis zu einem vollständigen Rückgang von BES führen [117].

#### 4.3.5 Subjektive Parameter: Lebensqualität und Therapiezufriedenheit

Postoperativ wurde in beiden Gruppen unserer Studie eine signifikante Verbesserung hinsichtlich Lebensqualität und Beckenboden-Beschwerden anhand des Beckenboden-Dysfunktions-Scores im Deutschen Beckenboden-Fragebogen festgestellt. Zwischen den beiden Gruppen gab es postoperativ eine signifikante Verbesserung des BDS wie auch des Blasenfunktions-Scores zugunsten der klassischen Senkungsoperationen. Der Beckenboden Fragebogen ist bisher der einzige, validierte Fragebogen, der gezielt Symptome bei Störungen des Beckenbodens in den Bereichen Darmfunktion, Blasenfunktion, Senkungssymptome sowie Sexualfunktion erfragt und eine Quantifizierung hinsichtlich Lebensqualität in diesen Bereichen erlaubt [11, 13]. Bisherige Fragebögen haben entweder nur die Symptome, nur die Beeinträchtigung der Lebensqualität oder nur die Sexualfunktion berücksichtigt und waren in Deutschland nicht validiert [15]. In der vorliegenden Studie wurde der Beckenboden Fragebogen durch den King's Health Questionnaire ergänzt, einen validierten Fragebogen, der die Beeinträchtigung der Lebensqualität durch Harninkontinenz erfasst [83]. Beide Fragebögen hatten zudem den Vorteil, dass sie Arzt-unabhängig und anonym von den Patientinnen ausgefüllt werden konnten. Die Evaluation der Lebensqualität anhand des KHQ zeigte ähnliche Ergebnisse wie der Beckenboden Fragebogen. Innerhalb der beiden Gruppen zeigte sich in den meisten Domänen eine signifikante postoperative Verbesserung. Beim Vergleich zwischen den beiden Gruppen gab es hingegen eine signifikante Verbesserung in den meisten Domänen des KHQ zugunsten der klassischen Senkungsoperationen. Dennoch gibt es in unserer Studie keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Studiengruppen hinsichtlich der Patientinnen, die sich für die jeweilige bei ihnen

durchgeführte Senkungsoperation nochmal entscheiden würden und die diese Operation auch an eine Freundin mit ähnlichen Beschwerden empfehlen würden.

Mehrere Studien konnten im Vergleich von präoperativ mit postoperativ nach der Einlage von TVM eine signifikante Verbesserung der Lebensqualität und Patientenzufriedenheit in einem Zeitraum von zwölf Monaten feststellen. Allerdings wurden hier keine Descensus-spezifischen Fragebögen verwendet und es handelte sich zum Teil um retrospektive Studien [101, 148, 156]. Eine prospektive Untersuchung stellte beim Vergleich von sakrospinaler Fixation und der Einlage von TVM keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich Lebensqualität anhand des KHQ bis zu zwölf Monate postoperativ fest, jedoch tendenziell eine höhere Zufriedenheit nach sakrospinaler Fixation [90]. In unserer Studie könnte die bereits präoperativ höheren Harninkontinenzraten (Belastungs- sowie Dranginkontinenz) in der TVM Gruppe ein Grund für die schlechteren Ergebnisse im KHQ in Bezug auf Zufriedenheit und Lebensqualität sowie für die signifikante Verbesserung des Blasenfunktions-Scores im Beckenboden Fragebogen zugunsten der klassischen Senkungsverfahren sein. Die Harninkontinenzraten verringerten sich zwar postoperativ, waren aber immer noch größer als in der Gruppe der klassischen Senkungsoperationen. Da der KHQ insbesondere auf die Beeinflussung der Lebensqualität durch Harninkontinenz und Blasenprobleme ausgerichtet ist, könnten die präoperativ erhöhten Harninkontinenzraten in der TVM Gruppe zu den schlechteren Ergebnissen geführt haben. Eine andere prospektive Studie hingegen berichtet von keinem signifikanten Unterschied anhand validierter Fragebögen zu *Urogenital Distress* und *Incontinence Impact* zwischen klassischen Senkungsoperationen und der Einlage von TVM. Jedoch wurden signifikant bessere Ergebnisse für die TVM-Einlage hinsichtlich *Defecatory Distress*, vor allem in Bezug auf Schmerzen und Inkontinenz, bis zu zwölf Monate postoperativ deutlich [159].

Diese Ergebnisse verdeutlichen, wie bereits in Punkten 1.1.1, 1.1.5 und 4.3.4 erläutert, dass die subjektive Wahrnehmung der Patientinnen in Bezug auf Beschwerden, die durch einen Descensus und eine möglicherweise gleichzeitig bestehende Harninkontinenz verursacht werden, bei der Bewertung des Therapieerfolges unbedingt berücksichtigt werden müssen. In der Literatur wird die Erfolgsrate bei der Behebung des Descensus nahezu nur anhand objektiver Parameter gemessen, jedoch „muss jede Therapie des [Descensus] darauf ausgerichtet sein, die Lebensqualität der Patientinnen zu erhöhen“ [88].



#### 4.3.6 Sexualfunktion

Postoperativ waren im Vergleich zu präoperativ mehr Frauen sowohl nach TVM-Einlage als auch nach den klassischen Senkungsoperationen sexuell inaktiv. Die zwei häufigsten, von den Patientinnen angegebenen Gründe für sexuelle Inaktivität nach der Einlage eines TVM wie auch nach klassischen Senkungsoperationen waren in der vorliegenden Arbeit ein fehlender Sexualpartner (50,0 % versus 53,8 %) oder eine Impotenz des Sexualpartners (21,4 % versus 23,1 %). In dieser Arbeit trat eine De-novo Dyspareunie bei 2/6 (33,3 %) sexuell aktiven Patientinnen nach der Einlage von Netzinterponaten, während dies bei 1/2 (50%) sexuell aktiven Patientinnen nach klassischen Senkungsoperationen der Fall war. Der Unterschied hinsichtlich De-novo Dyspareunie war zwischen den beiden Studiengruppen nicht signifikant.

Auch in der Literatur wird, neben einem fehlender Sexualpartner, die erektile Dysfunktion des Mannes als häufigste Ursache für sexuelle Inaktivität bei Descensus beschrieben [17]. Rogers et al. vermuteten in ihrer Studie zudem, dass Frauen nach einer Senkungsoperation weniger sexuell aktiv sind aus Angst, die operierten anatomischen Strukturen weiter zu schädigen [127]. Die in unserer Studie festgestellte De-novo Dyspareunie-Rate nach TVM-Einlage liegt über den Werten von Lowman et al., welche zwischen 8-16,7 % liegen, jedoch deutlich unter denen einer prospektiven Studie, die eine postoperativ signifikant erhöhte Dyspareunie Rate von 38 % bei einer vorderen Netzeinlage und von 69 % bei einer hinteren Netzeinlage innerhalb eines Zeitraums von zwölf Monaten feststellten [92, 102]. Insgesamt ist die Datenlage bezüglich Dyspareunie nach Einlage von TVM in der Literatur sehr inhomogen: Eine Studie analysierte die Sexualfunktion vor und nach der Einlage eines Polypropylen-Netzes zur Therapie eines Descensus. Keine der 120 untersuchten Patientinnen hatte Sexualbeschwerden, die auf Einlage von TVM zurückzuführen waren [71]. Im Gegensatz hierzu hat eine andere Studie postoperativ keinen signifikanten Einfluss der TVM-Einlage auf die Sexualfunktion festgestellt, jedoch wurde hier eine postoperative Rate an Dyspareunie von 9 % berichtet [156]. In der Literatur werden Raten an De-novo Dyspareunie bei klassischen Senkungsoperationen zwischen 14,5-36,1 % beschrieben [92]. Es zeigte sich zudem, dass eine hintere Kolporrhaphie mit Dyspareunie assoziiert ist [154]. In einer Studie von Withagen et al. konnte jedoch gezeigt werden, dass es bei einem Descensus Rezidiv keinen signifikanten Unterschied zwischen TVM-Einlage und klassischen Senkungsoperationen in Bezug auf De-novo Dyspareunie gibt, was mit den Ergebnissen der vorliegenden Studie übereinstimmt [159].

Mit dem Beckenboden Fragebogen wurde in unserer Studie eine signifikante Verbesserung des Sexualfunktions-Scores postoperativ nach der Einlage eines TVM festgestellt. Zudem waren postoperativ mehr Patientinnen in der TVM Gruppe sexuell inaktiv, sowohl im Vergleich zur Gruppe der klassischen Senkungsoperationen wie auch im präoperativen Vergleich. Dies ist konform mit Daten einer anderen, prospektiven und multizentrischen Studie bei der eine Verbesserung der Sexualfunktion drei bis sechs Monate nach einem operativen Eingriff zur Behebung eines Descensus und/oder Harninkontinenz festgestellt wurde. Die hier untersuchten Patientinnen waren im Gegensatz zur vorliegenden Arbeit alle prämenopausal. Des Weiteren wurden keine Details über die Art der Senkungsoperationen vorgelegt [127]. Eine weitere Untersuchung konnte im Vergleich von prä- mit postoperativer Sexualfunktion und sexueller Zufriedenheit bei den meisten Frauen keine Änderung nach einem operativen Eingriff zur Behebung eines Descensus oder einer Harninkontinenz feststellen. Auch hier zeigte sich, dass eine hintere Kolporrhaphie mit Dyspareunie assoziiert war, jedoch war keine objektive Quantifizierung/Korrelation der Dyspareunie anhand vaginaler Parameter möglich [154].

Im Hinblick auf die postoperative Sexualfunktion und De-novo Dyspareunie scheint laut der vorliegenden Studie kein Verfahren dem anderen überlegen. In der Literatur wird jedoch bei sexuell aktiven Patientinnen aufgrund einer De-novo Dyspareunie von 16,7-20 % Zurückhaltung beim Einsatz von TVM zur Descensus Therapie empfohlen [88, 92, 102].

#### **4.4 Schlussfolgerung und Ausblick**

Die vorliegende Studie hat gezeigt, dass es hinsichtlich Beckenboden-Rekonstruktionsergebnis, Funktionsfähigkeit des Urogenitaltraktes und Therapiezufriedenheit keine signifikanten Unterschiede zwischen der operativen Einlage von Netzinterponaten und klassischen Senkungsoperationen gibt, es jedoch hinsichtlich Lebensqualität und Beeinträchtigung durch Beckenbodenbeschwerden meist zu signifikant besseren Ergebnissen bei den klassischen Senkungsoperationen kommt. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie weisen zudem darauf hin, dass es kein eindeutig besseres bzw. überlegeneres operatives Verfahren zur Behebung eines Descensus zu geben scheint. Vielmehr zeigt sich, dass die Berücksichtigung individueller Patientinnen-spezifischer Faktoren wie BES, postoperative Komplikationen, Einschränkung der Lebensqualität sowie das Vorliegen weiterer Beschwerden im Bereich des Beckenbodens zum Erfolg der Therapie beitragen. Anhand der Ergebnisse unserer Studie wird deutlich, dass das subjektive Empfinden der Patientinnen in Bezug auf den Behandlungserfolg eines Descensus eine weit wichtigere Rolle spielt, als

bisher in der Literatur angenommen und beigemessen wurde. Zukünftige Studien zur Bewertung der operativen Therapie des Descensus sollten nicht nur objektive Kriterien, sondern mit Hilfe von entsprechenden validierten Fragebögen und einer ausführlichen Anamnese auch subjektive Parameter erfassen und berücksichtigen.

Des Weiteren ist es vor dem Hintergrund der in der Literatur und in dieser Arbeit beschriebenen Komplikationen wichtig, die Patientinnen über mögliche Komplikationen bei der Einlage von Netzinterponaten aufzuklären. In den aktuellen Leitlinien sowohl der DGGG wie auch des *American Congress of Obstetricians and Gynecologists* (ACOG), der größten Fachgesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe in den USA, wird aufgrund mangelnder Langzeitergebnisse und erhöhter postoperativer Komplikationen, wie z.B. Netzarrosionen, zur Vorsicht bei der Anwendung von TVM bei einem Descensus gemahnt [4, 51]. Zudem hat die *U.S. Food and Drug Administration* (FDA), die Behörde für die Überwachung von Medizinprodukten in den USA, in Anbetracht intra- sowie postoperativer Komplikationen nach TVM-Einlage im Oktober 2008 eine Warnung zur Verwendung von Netzinterponaten bei Descensus herausgebracht [63]. Grundsätzlich werden von der DGGG und dem ACOG eine vordere Kolporrhaphie für einen Descensus des vorderen Kompartiments, eine hintere Kolporrhaphie für einen Descensus des hinteren Kompartiments und die abdominale Sakrokolpopexie sowie die sakrospinale Fixation für einen Descensus des mittleren Kompartiments, d.h. bei einem Vorfall des Uterus oder Scheidenstumpfes, empfohlen [4, 51]. Ein Descensus tritt oftmals nicht als alleinige Beschwerde auf. Häufig sind zusätzlich weitere Beckenbodendefekte wie Harn- und/oder Stuhlinkontinenz vorhanden. Für das Jahr 2050 wird in den USA eine Inzidenz von 58,2 Millionen Frauen (das entspricht 1/3 der berechneten weiblichen Gesamtbevölkerung in den USA) vorhergesagt, die unter mindestens einer Beckenbodenstörung leiden [161]. Im Hinblick auf diese Veränderung der demographischen Verteilung der Bevölkerung und die zunehmend längere Lebenserwartung mit einem projizierten Zuwachs von 72 % der Frauen über 50 Jahre in den nächsten 30 Jahren [93] sind noch weitere, prospektive Studien mit einer längeren Nachbeobachtungszeit und einem größeren Patientinnenkollektiv für eine stärkere Aussagekraft in Bezug auf die operative Therapie des Descensus notwendig.

Abschließend ist auch der wirtschaftliche Faktor von nicht unerheblicher Bedeutung. Obwohl die operativen Eingriffe zur Behebung des Descensus zu den am häufigsten durchgeführten Operationen bei Frauen gehören, wurden die Kosten dieser elektiven Operationen bislang unterschätzt bzw. vernachlässigt [141]. In einer zunehmend alternden Gesellschaft und einer Zeit, in der unklar erscheint, wer in welchem Ausmaß die Kosten für medizinische

Behandlungen tragen wird und soll, müssen weitere Studien auch diesen Faktor mitberücksichtigen.

## **5 Zusammenfassung**

Mit einer steigenden Lebenserwartung verzeichnet man in der weiblichen Bevölkerung eine zunehmende Inzidenz von Senkungszuständen der Beckenbodenorgane, die als Descensus genitalis oder *Pelvic Organ Prolapse* beschrieben werden. Die Einteilung des Descensus erfolgt nach der Klassifikation der *International Continence Society* (ICS). Hierbei wird das Ausmaß der Senkung anhand anatomischer Orientierungspunkte in Bezug zum Hymenalsaum beurteilt und in Grad 0 (kein Descensus/Prolaps) bis Grad IV (Totalprolaps) eingeteilt.

Abhängig von Alter und Allgemeinzustand der Patientin sollte bei Beschwerden zunächst mit einer konservativen Therapie begonnen werden. Bei Versagen der konservativen Therapie und einem Descensus Grad  $\geq$  II nach ICS kommt die operative Therapie zum Einsatz. Neben den langjährig erprobten, klassischen Senkungsoperationen werden zunehmend transvaginale Kunststoffinterponate aus Polypropylen in der operativen Therapie des Descensus verwendet. Aufgrund mangelnder Daten hinsichtlich intra- und postoperativer Komplikationen, Erfolgs- und Rezidivraten sowie Lebensqualität bei diesem neueren Verfahren, vor allem im Hinblick auf Langzeitergebnisse, wurde seit November 2007 eine prospektiv randomisierte Studie mit dem Ziel durchgeführt, das neuere Verfahren mit Kunststoffinterponaten mit den klassischen Senkungsoperationen hinsichtlich objektiver und subjektiver Parameter direkt zu vergleichen. Bisher wurden 47 Patientinnen mit einem Descensus Grad  $\geq$  II in die Studie eingeschlossen (Alter 50-86 Jahre), davon wurden 28 Patientinnen mit einem Kunststoffinterponat (Gruppe 1) und 19 Patientinnen mit klassischen Senkungsoperationen (Gruppe 2) therapiert.

Neben einer ausführlichen urogynäkologischen Anamnese wurden präoperativ urodynamische Untersuchungen durchgeführt. Postoperative Nachuntersuchungen wurden für durchschnittlich sechs Wochen, sechs Monate sowie ein Jahr nach der Senkungsoperation im Rahmen der Studie angesetzt. Die Einteilung des Descensus Grades erfolgte nach der ICS-Klassifikation. Zusätzlich zu objektiven Parametern wie intra- und postoperative Komplikationen sowie Beckenboden-Rekonstruktionsergebnis wurden prä- und postoperativ auch subjektive Parameter wie Therapiezufriedenheit und Lebensqualität anhand des Deutschen Beckenboden-Fragebogens sowie des King's Health Questionnaire erfasst.

Zwischen den beiden Studiengruppen gab es keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich des Beckenboden-Rekonstruktionsergebnisses (Descensus Grad im Durchschnitt 0,52 in Gruppe 1 und 0,95 in Gruppe 2 sechs Monate bis ein Jahr postoperativ). Intraoperativ kam es bei einer Patientin in Gruppe 1 zu einer Verletzung der Blase. Die häufigste frühe postoperative Komplikation war in beiden Gruppen eine Blasenentleerungsstörung (Gruppe 1 mit 17,9 %, Gruppe 2 mit 5,4 %). Die häufigste späte postoperative Komplikation in beiden

Gruppen waren Schmerzen (Gruppe 1 mit 42,9 %, Gruppe 2 mit 36,8 %). In Gruppe 1 traten zudem Arrosionen im Bereich des Kunststoffinterponates als zweithäufigste Komplikationen mit einer Häufigkeit von 25,0 % auf. Hinsichtlich Lebensqualität konnten signifikant bessere Ergebnisse in Gruppe 2 gezeigt werden.

Insgesamt gab es in der vorliegenden Studie, mit Ausnahme von Arrosionen bei der Einlage von Kunststoffinterponaten, in Bezug auf objektive Parameter keine signifikanten Unterschiede zwischen dem neueren Verfahren mit Kunststoffinterponaten und den klassischen Senkungsoperationen. In Hinblick auf subjektive Parameter gab es jedoch signifikant bessere Ergebnisse bei den klassischen Senkungsoperationen.

Unsere Ergebnisse haben gezeigt, dass es nicht das eine überlegene Verfahren zur operativen Therapie des Descensus zu geben scheint. Vielmehr liegt nahe, dass die Wahl des Verfahrens nicht nur in Bezug auf Patientinnen-spezifische objektive, sondern auch in Bezug auf subjektive Parameter getroffen werden muss. Um festzustellen, welches Verfahren zudem im Langzeitverlauf dem anderen überlegen ist, sind weitere Untersuchungen notwendig, die einen längeren Nachuntersuchungszeitraum und ein größeres Patientinnenkollektiv beinhalten.

## **6 Abkürzungsverzeichnis**

<b>ACOG</b>	American Congress of Obstetricians and Gynecologists
<b>AGUB</b>	Arbeitsgemeinschaft Urogynäkologie und Plastische Beckenbodenrekonstruktion
<b>BDS</b>	Beckenboden-Dysfunktions-Score
<b>BES</b>	Blasentleerungsstörung
<b>BMI</b>	Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )
<b>COPD</b>	Chronic obstructive pulmonary disease / Chronisch obstruktive Lungenerkrankung
<b>DGGG</b>	Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe
<b>FDA</b>	Food and Drug Administration
<b>ICS</b>	International Continence Society
<b>KHQ</b>	King's Health Questionnaire
<b>LUTS</b>	Lower urinary tract symptoms / Symptome des unteren Harntraktes
<b>MCC</b>	Maximum cystometric capacity / Maximale zystometrische Blasenkapazität
<b>OAB</b>	Overactive bladder / Überaktive Blase
<b>OSUI</b>	Occult stress urinary incontinence / Larvierte Belastungsinkontinenz
<b>POP</b>	Pelvic Organ Prolapse
<b>präOP1</b>	Erster präoperativer Besuch
<b>präOP2</b>	Zweiter präoperativer Besuch
<b>postOP1</b>	Erste postoperative Kontrolle
<b>postOP2</b>	Zweite postoperative Kontrolle
<b>postOP3</b>	Dritte postoperative Kontrolle
<b>QOL</b>	Quality of Life
<b>SUI</b>	Stress urinary incontinence / Belastungsinkontinenz
<b>TVM</b>	Transvaginal mesh / Transvaginales Netzinterponat
<b>TVT</b>	Tension-free vaginal tape/ Spannungsfreies Band
<b>UII</b>	Urge urinary incontinence / Dranginkontinenz
<b>VAS</b>	Visual analogue scale / Visuelle Analog-Skala
<b>WHO</b>	World Health Organization

## 7 Literaturverzeichnis

- [1] Abdel-Fattah, M. and I. Ramsay (2008). "Retrospective multicentre study of the new minimally invasive mesh repair devices for pelvic organ prolapse." BJOG **115**(1): 22-30.
- [2] Abrams, P., L. Cardozo, M. Fall, D. Griffiths, P. Rosier, U. Ulmsten, P. Van Kerrebroeck, A. Victor and A. Wein (2003). "The standardisation of terminology in lower urinary tract function: report from the standardisation sub-committee of the International Continence Society." Urology **61**(1): 37-49.
- [3] Achtari, C., R. Hiscock, B. A. O'Reilly, L. Schierlitz and P. L. Dwyer (2005). "Risk factors for mesh erosion after transvaginal surgery using polypropylene (Atrium) or composite polypropylene/polyglactin 910 (Vypro II) mesh." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct **16**(5): 389-394.
- [4] ACOG (2007). "Practice Bulletin No. 85: Pelvic organ prolapse." Obstet Gynecol **110**(3): 717-729.
- [5] Albrich, W. (1996). "Vaginale sakrospinale Fixation - Anatomische Grundlagen. chirurgische Technik und Ergebnisse." Der Gynäkologe **29**: 665-670.
- [6] Alperin, M., G. Sutkin, R. Ellison, L. Meyn, P. Moalli and H. Zyczynski (2008). "Perioperative outcomes of the Prolift pelvic floor repair systems following introduction to a urogynecology teaching service." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct **19**(12): 1617-1622.
- [7] Altman, D. and C. Falconer (2007). "Perioperative morbidity using transvaginal mesh in pelvic organ prolapse repair." Obstet Gynecol **109**(2 Pt 1): 303-308.
- [8] Altman, D., T. Vayrynen, M. E. Engh, S. Axelsen and C. Falconer (2008). "Short-term outcome after transvaginal mesh repair of pelvic organ prolapse." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct **19**(6): 787-793.
- [9] Amrute, K. V., E. R. Eisenberg, A. R. Rastinehad, L. Kushner and G. H. Badlani (2007). "Analysis of outcomes of single polypropylene mesh in total pelvic floor reconstruction." Neurourol Urodyn **26**(1): 53-58.
- [10] Anthuber, C. and A. Lienemann (2001). "Morphologische und funktionelle Beckenbodenstörungen aus gynäkologischer Sicht." Der Gynäkologe **34**: 10-18.
- [11] Baessler, K. and C. Kempkensteffen (2009). "[Validation of a comprehensive pelvic floor questionnaire for the hospital, private practice and research]." Gynakol Geburtshilfliche Rundsch **49**(4): 299-307.
- [12] Baessler, K. and C. F. Maher (2006). "Mesh augmentation during pelvic-floor reconstructive surgery: risks and benefits." Curr Opin Obstet Gynecol **18**(5): 560-566.



- [13] Baessler, K., S. M. O'Neill, C. F. Maher and D. Battistutta (2010). "A validated self-administered female pelvic floor questionnaire." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct **21**(2): 163-172.
- [14] Bai, S. W., M. J. Jeon, J. Y. Kim, K. A. Chung, S. K. Kim and K. H. Park (2002). "Relationship between stress urinary incontinence and pelvic organ prolapse." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct **13**(4): 256-260; discussion 260.
- [15] Barber, M. D. (2005). "Symptoms and outcome measures of pelvic organ prolapse." Clin Obstet Gynecol **48**(3): 648-661.
- [16] Barber, M. D., A. G. Visco, A. C. Weidner, C. L. Amundsen and R. C. Bump (2000). "Bilateral uterosacral ligament vaginal vault suspension with site-specific endopelvic fascia defect repair for treatment of pelvic organ prolapse." Am J Obstet Gynecol **183**(6): 1402-1410; discussion 1410-1401.
- [17] Barber, M. D., A. G. Visco, J. F. Wyman, J. A. Fantl and R. C. Bump (2002). "Sexual function in women with urinary incontinence and pelvic organ prolapse." Obstet Gynecol **99**(2): 281-289.
- [18] Baumann, M., C. Salvisberg, M. Mueller and A. Kuhn (2009). "Sexual function after sacrospinous fixation for vaginal vault prolapse: bad or mad?" Surg Endosc **23**(5): 1013-1017.
- [19] Beck, R. P., S. McCormick and L. Nordstrom (1991). "A 25-year experience with 519 anterior colporrhaphy procedures." Obstet Gynecol **78**(6): 1011-1018.
- [20] Beer, M. and A. Kuhn (2005). "Surgical techniques for vault prolapse: a review of the literature." Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol **119**(2): 144-155.
- [21] Benhaim, Y., R. de Tayrac, X. Deffieux, A. Gervaise, A. Chauveaud-Lambling, R. Frydman and H. Fernandez (2006). "[Treatment of genital prolapse with a polypropylene mesh inserted via the vaginal route. Anatomic and functional outcome in women aged less than 50 years]." J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris) **35**(3): 219-226.
- [22] Birch, C. and M. M. Fynes (2002). "The role of synthetic and biological prostheses in reconstructive pelvic floor surgery." Curr Opin Obstet Gynecol **14**(5): 527-535.
- [23] Blandon, R. E., J. B. Gebhart, E. C. Trabuco and C. J. Klingele (2009). "Complications from vaginally placed mesh in pelvic reconstructive surgery." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.
- [24] Boyles, S. H., A. M. Weber and L. Meyn (2003). "Procedures for pelvic organ prolapse in the United States, 1979-1997." Am J Obstet Gynecol **188**(1): 108-115.
- [25] Brown, J. S., L. E. Waetjen, L. L. Subak, D. H. Thom, S. Van den Eeden and E. Vittinghoff (2002). "Pelvic organ prolapse surgery in the United States, 1997." Am J Obstet Gynecol **186**(4): 712-716.

- [26] Brown, W. E., M. S. Hoffman, P. J. Bouis, J. M. Ingram and S. L. Hopes (1989). "Management of vaginal vault prolapse: retrospective comparison of abdominal versus vaginal approach." J Fla Med Assoc **76**(2): 249-252.
- [27] Brubaker, L., G. W. Cundiff, P. Fine, I. Nygaard, H. E. Richter, A. G. Visco, H. Zyczynski, M. B. Brown and A. M. Weber (2006). "Abdominal sacrocolpopexy with Burch colposuspension to reduce urinary stress incontinence." N Engl J Med **354**(15): 1557-1566.
- [28] Bühling, K. J. and W. Friedmann, Eds. (2004). Intensivkurs: Gynäkologie und Geburtshilfe, Urban & Fischer Verlag.
- [29] Bump, R. C., A. Mattiasson, K. Bo, L. P. Brubaker, J. O. DeLancey, P. Klarskov, B. L. Shull and A. R. Smith (1996). "The standardization of terminology of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction." Am J Obstet Gynecol **175**(1): 10-17.
- [30] Cann, K. J., D. Johnstone and A. I. Skene (1987). "An outbreak of *Serratia marcescens* infection following urodynamic studies." J Hosp Infect **9**(3): 291-293.
- [31] Cardozo, L., G. Bachmann, D. McClish, D. Fonda and L. Birgerson (1998). "Meta-analysis of estrogen therapy in the management of urogenital atrophy in postmenopausal women: second report of the Hormones and Urogenital Therapy Committee." Obstet Gynecol **92**(4 Pt 2): 722-727.
- [32] Carey, M., M. Slack, P. Higgs, M. Wynn-Williams and A. Cornish (2008). "Vaginal surgery for pelvic organ prolapse using mesh and a vaginal support device." BJOG **115**(3): 391-397.
- [33] Carey, M. P. and M. C. Slack (1994). "Vaginal vault prolapse." Br J Hosp Med **51**(8): 417-420.
- [34] Carter, P. G., P. Lewis and P. Abrams (1991). "Urodynamic morbidity and dysuria prophylaxis." Br J Urol **67**(1): 40-41.
- [35] Clemons, J. L., V. C. Aguilar, E. R. Sokol, N. D. Jackson and D. L. Myers (2004). "Patient characteristics that are associated with continued pessary use versus surgery after 1 year." Am J Obstet Gynecol **191**(1): 159-164.
- [36] Collinet, P., F. Belot, P. Debodinance, E. Ha Duc, J. P. Lucot and M. Cosson (2006). "Transvaginal mesh technique for pelvic organ prolapse repair: mesh exposure management and risk factors." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct **17**(4): 315-320.
- [37] Cruikshank, S. H. and D. W. Cox (1990). "Sacrospinous ligament fixation at the time of transvaginal hysterectomy." Am J Obstet Gynecol **162**(6): 1611-1615; discussion 1615-1619.
- [38] Culligan, P. J., L. Blackwell, L. J. Goldsmith, C. A. Graham, A. Rogers and M. H. Heit (2005). "A randomized controlled trial comparing fascia lata and synthetic mesh for sacral colpopexy." Obstet Gynecol **106**(1): 29-37.

- [39] Cundiff, G. W., E. Varner, A. G. Visco, H. M. Zyczynski, C. W. Nager, P. A. Norton, J. Schaffer, M. B. Brown and L. Brubaker (2008). "Risk factors for mesh/suture erosion following sacral colpopexy." Am J Obstet Gynecol **199**(6): 688 e681-685.
- [40] Cundiff, G. W., A. C. Weidner, A. G. Visco, R. C. Bump and W. A. Addison (2000). "A survey of pessary use by members of the American urogynecologic society." Obstet Gynecol **95**(6 Pt 1): 931-935.
- [41] Dallenbach, P., I. Kaelin-Gambirasio, S. Jacob, J. B. Dubuisson and M. Boulvain (2008). "Incidence rate and risk factors for vaginal vault prolapse repair after hysterectomy." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct **19**(12): 1623-1629.
- [42] Dannecker, C., H. Hepp, A. Strauss and C. Anthuber (2002). "Abdominale Sakrokolpopexie versus vaginale sakrospinale Fixation." Der Gynäkologe **35**(2): 146-154.
- [43] de Boer, T. A., K. B. Kluivers, M. I. Withagen, A. L. Milani and M. E. Vierhout (2010). "Predictive factors for overactive bladder symptoms after pelvic organ prolapse surgery." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct **21**(9): 1143-1149.
- [44] de Boer, T. A., S. Salvatore, L. Cardozo, C. Chapple, C. Kelleher, P. van Kerrebroeck, M. G. Kirby, H. Koelbl, M. Espuna-Pons, I. Milsom, A. Tubaro, A. Wagg and M. E. Vierhout (2010). "Pelvic organ prolapse and overactive bladder." Neurourol Urodyn **29**(1): 30-39.
- [45] de Tayrac, R., G. Devoldere, J. Renaudie, P. Villard, O. Guilbaud and G. Eglin (2007). "Prolapse repair by vaginal route using a new protected low-weight polypropylene mesh: 1-year functional and anatomical outcome in a prospective multicentre study." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct **18**(3): 251-256.
- [46] de Tayrac, R., A. Gervaise, A. Chauveaud-Lambling and H. Fernandez (2004). "Combined genital prolapse repair reinforced with a polypropylene mesh and tension-free vaginal tape in women with genital prolapse and stress urinary incontinence: a retrospective case-control study with short-term follow-up." Acta Obstet Gynecol Scand **83**(10): 950-954.
- [47] de Tayrac, R., O. Picone, A. Chauveaud-Lambling and H. Fernandez (2006). "A 2-year anatomical and functional assessment of transvaginal rectocele repair using a polypropylene mesh." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct **17**(2): 100-105.
- [48] Deffieux, X., R. de Tayrac, C. Huel, J. Bottero, A. Gervaise, K. Bonnet, R. Frydman and H. Fernandez (2007). "Vaginal mesh erosion after transvaginal repair of cystocele using Gynemesh or Gynemesh-Soft in 138 women: a comparative study." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct **18**(1): 73-79.
- [49] DeLancey, J. O. (1993). "Anatomy and biomechanics of genital prolapse." Clin Obstet Gynecol **36**(4): 897-909.
- [50] DGGG. (2010). "Belastungsinkontinenz der Frau." Urogynäkologie Retrieved 05.01.2011, from <http://www.dggg.de/leitlinien/>.

- [51] DGGG. (2010). "Descensus genitalis der Frau - Diagnostik und Therapie." Urogynäkologie Retrieved 05.01.2011, from <http://www.dggg.de/leitlinien/>.
- [52] DGGG. (2010). "Die überaktive Blase." Urogynäkologie Retrieved 05.01.2011, from <http://www.dggg.de/leitlinien/>.
- [53] Diwadkar, G. B., M. D. Barber, B. Feiner, C. Maher and J. E. Jelovsek (2009). "Complication and reoperation rates after apical vaginal prolapse surgical repair: a systematic review." Obstet Gynecol **113**(2 Pt 1): 367-373.
- [54] Dwyer, P. L. and B. A. O'Reilly (2004). "Transvaginal repair of anterior and posterior compartment prolapse with Atrium polypropylene mesh." BJOG **111**(8): 831-836.
- [55] Ellerkmann, R. M., G. W. Cundiff, C. F. Melick, M. A. Nihira, K. Leffler and A. E. Bent (2001). "Correlation of symptoms with location and severity of pelvic organ prolapse." Am J Obstet Gynecol **185**(6): 1332-1337; discussion 1337-1338.
- [56] Elmer, C., D. Altman, M. E. Engh, S. Axelsen, T. Vayrynen and C. Falconer (2009). "Trocar-guided transvaginal mesh repair of pelvic organ prolapse." Obstet Gynecol **113**(1): 117-126.
- [57] Emmerson, E. and M. J. Hardman (2011). "The role of estrogen deficiency in skin ageing and wound healing." Biogerontology.
- [58] Ethicon. (2005). "Gynecare Prolift Beckenboden Rekonstruktionssystem." Retrieved 20.05.2010, from [www.ethicon.de](http://www.ethicon.de).
- [59] Ethicon. (2007). "Gynecare Prolift Pelvic Floor Repair System Anwendungshinweise." Retrieved 01.02.2011, from [www.ethicon360.com](http://www.ethicon360.com).
- [60] Farthmann, J., B. Brintrup, C. Fünfgeld, P. Jezek, A. Kraus, E. Kumbier, F. Lenz, P. Lichtinger, A. Niesel, E. Stickeler, B. Gabriel and D. Watermann (2006). "Transobturatorische Implantation alloplastischer Netze zur Therapie von Beckenbodendefekten." Geburtsh Frauenheilk **66**: 1163-1172.
- [61] Fatton, B. (2009). "Is there any evidence to advocate SUI prevention in continent women undergoing prolapse repair? An overview." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct **20**(2): 235-245.
- [62] Fatton, B., J. Amblard, P. Debodinance, M. Cosson and B. Jacquetin (2007). "Transvaginal repair of genital prolapse: preliminary results of a new tension-free vaginal mesh (Prolift technique)--a case series multicentric study." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct **18**(7): 743-752.
- [63] FDA. (October 20, 2008). "FDA (US Food and Drug Administration) Public Health Notification: Serious Complications Associated with Transvaginal Placement of Surgical Mesh in Repair of Pelvic Organ Prolapse and Stress Urinary Incontinence." Retrieved 01.03.2011, from <http://www.fda.gov/cdrh/safety/102008-surgicalmesh.html>.

- [64] Fergusson, I. L. (1981). "Major common problems: genital prolapse." Br J Hosp Med **26**(1): 67-72.
- [65] Fialkow, M. F., K. M. Newton, G. M. Lentz and N. S. Weiss (2008). "Lifetime risk of surgical management for pelvic organ prolapse or urinary incontinence." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct **19**(3): 437-440.
- [66] Foulques, H. (2007). "[Tolerance of mesh reinforcement inserted through vaginal approach for the cure of genital prolapses. A 317 continuous case study]." J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris) **36**(7): 653-659.
- [67] Friedrich, M., H. C. Kolberg, T. Cordes and S. Krämer (2004). "Operative Therapie des Descensus - Vaginale und abdominale Operationen." Der Gynäkologe **37**(11): 996-1003.
- [68] Gagnon, L. O. and L. M. Tu (2010). "Mid-term results of pelvic organ prolapse repair using a transvaginal mesh: the experience in Sherbooke, Quebec." Can Urol Assoc J **4**(3): 188-191.
- [69] Ganj, F. A., O. A. Ibeanu, A. Bedestani, T. E. Nolan and R. R. Chesson (2009). "Complications of transvaginal monofilament polypropylene mesh in pelvic organ prolapse repair." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct **20**(8): 919-925.
- [70] Gardy, M., M. Kozminski, J. DeLancey, T. Elkins and E. J. McGuire (1991). "Stress incontinence and cystoceles." J Urol **145**(6): 1211-1213.
- [71] Gauruder-Burmester, A., P. Koutouzidou and R. Tunn (2009). "Effect of vaginal polypropylene mesh implants on sexual function." Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol **142**(1): 76-80.
- [72] Geomini, P. M., H. A. Brolmann, N. J. van Binsbergen and B. W. Mol (2001). "Vaginal vault suspension by abdominal sacral colpopexy for prolapse: a follow up study of 40 patients." Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol **94**(2): 234-238.
- [73] Ghoniem, G. M., F. Walters and V. Lewis (1994). "The value of the vaginal pack test in large cystoceles." J Urol **152**(3): 931-934.
- [74] Greendale, G. A. and H. L. Judd (1993). "The menopause: health implications and clinical management." J Am Geriatr Soc **41**(4): 426-436.
- [75] Handa, V. L., H. M. Zyczynski, L. Brubaker, I. Nygaard, N. K. Janz, H. E. Richter, P. A. Wren, M. B. Brown and A. M. Weber (2007). "Sexual function before and after sacrocolpopexy for pelvic organ prolapse." Am J Obstet Gynecol **197**(6): 629 e621-626.
- [76] Hanson, L. A., J. A. Schulz, C. G. Flood, B. Cooley and F. Tam (2006). "Vaginal pessaries in managing women with pelvic organ prolapse and urinary incontinence: patient characteristics and factors contributing to success." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct **17**(2): 155-159.

- [77] Haylen, B. T., D. de Ridder, R. M. Freeman, S. E. Swift, B. Berghmans, J. Lee, A. Monga, E. Petri, D. E. Rizk, P. K. Sand and G. N. Schaer (2010). "An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct **21**(1): 5-26.
- [78] Hextall, A., K. Boos, L. Cardozo, P. Toozs-Hobson, K. Anders and V. Khullar (1998). "Videocystourethrography with a ring pessary in situ. A clinically useful preoperative investigation for continent women with urogenital prolapse?" Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct **9**(4): 205-209.
- [79] Holley, R. L., R. E. Varner, B. P. Gleason, L. A. Apffel and S. Scott (1995). "Recurrent pelvic support defects after sacrospinous ligament fixation for vaginal vault prolapse." J Am Coll Surg **180**(4): 444-448.
- [80] Julian, T. M. (1996). "The efficacy of Marlex mesh in the repair of severe, recurrent vaginal prolapse of the anterior midvaginal wall." Am J Obstet Gynecol **175**(6): 1472-1475.
- [81] Jundt, K., S. Wagner, V. von Bodungen, K. Friese and U. M. Peschers (2010). "Occult incontinence in women with pelvic organ prolapse - Does it matter?" Eur J Med Res **15**(3): 112-116.
- [82] Jürgens-Hundertmark, S. (2006). "Gewebeersatz in der Deszensuschirurgie: Beckenbodenrekonstruktion mit Netzeimplantaten." Gynäkologie und Geburtshilfe **5**: 28-34.
- [83] Kelleher, C. J., L. D. Cardozo, V. Khullar and S. Salvatore (1997). "A new questionnaire to assess the quality of life of urinary incontinent women." Br J Obstet Gynaecol **104**(12): 1374-1379.
- [84] Lantzsch, T., C. Goepel, M. Wolters, H. Koelbl and H. D. Methfessel (2001). "Sacrospinous ligament fixation for vaginal vault prolapse." Arch Gynecol Obstet **265**(1): 21-25.
- [85] Lawrence, J. M., E. S. Lukacz, C. W. Nager, J. W. Hsu and K. M. Luber (2008). "Prevalence and co-occurrence of pelvic floor disorders in community-dwelling women." Obstet Gynecol **111**(3): 678-685.
- [86] Lazarou, G., R. J. Scotti, M. S. Mikhail, H. S. Zhou and K. Powers (2004). "Pessary reduction and postoperative cure of retention in women with anterior vaginal wall prolapse." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct **15**(3): 175-178.
- [87] Lee, U. and S. Raz (2011). "Emerging concepts for pelvic organ prolapse surgery: What is cure?" Curr Urol Rep **12**(1): 62-67.
- [88] Lobodasch, K., R. Bentler, B. Lampe and F. Pauli (2008). "Therapie von Beckenbodensenkungen: Erfahrungen mit Gynecare Prolfit." Frauenarzt **49**(6): 513-516.

- [89] Long, C. Y., S. C. Hsu, T. P. Wu, D. J. Sun, J. H. Su and E. M. Tsai (2004). "Urodynamic comparison of continent and incontinent women with severe uterovaginal prolapse." J Reprod Med **49**(1): 33-37.
- [90] Lopes, E. D., N. L. Lemos, S. Carramao Sda, J. L. Lunardelli, J. M. Ruano, T. Aoki and A. P. Auge (2010). "Transvaginal polypropylene mesh versus sacrospinous ligament fixation for the treatment of uterine prolapse: 1-year follow-up of a randomized controlled trial." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct **21**(4): 389-394.
- [91] Lovatsis, D. and H. P. Drutz (2002). "Safety and efficacy of sacrospinous vault suspension." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct **13**(5): 308-313.
- [92] Lowman, J. K., L. A. Jones, P. J. Woodman and D. S. Hale (2008). "Does the Prolift system cause dyspareunia?" Am J Obstet Gynecol **199**(6): 707 e701-706.
- [93] Luber, K. M., S. Boero and J. Y. Choe (2001). "The demographics of pelvic floor disorders: current observations and future projections." Am J Obstet Gynecol **184**(7): 1496-1501; discussion 1501-1493.
- [94] Maher, C., K. Baessler, C. M. Glazener, E. J. Adams and S. Hagen (2008). "Surgical management of pelvic organ prolapse in women: a short version Cochrane review." Neurourol Urodyn **27**(1): 3-12.
- [95] Maher, C., B. Feiner, K. Baessler, E. J. Adams, S. Hagen and C. M. Glazener (2010). "Surgical management of pelvic organ prolapse in women." Cochrane Database Syst Rev **4**: CD004014.
- [96] Maher, C. F., A. M. Qatawneh, P. L. Dwyer, M. P. Carey, A. Cornish and P. J. Schluter (2004). "Abdominal sacral colpopexy or vaginal sacrospinous colpopexy for vaginal vault prolapse: a prospective randomized study." Am J Obstet Gynecol **190**(1): 20-26.
- [97] Maito, J. M., Z. A. Quam, E. Craig, K. A. Danner and R. G. Rogers (2006). "Predictors of successful pessary fitting and continued use in a nurse-midwifery pessary clinic." J Midwifery Womens Health **51**(2): 78-84.
- [98] Mant, J., R. Painter and M. Vessey (1997). "Epidemiology of genital prolapse: observations from the Oxford Family Planning Association Study." Br J Obstet Gynaecol **104**(5): 579-585.
- [99] Meschia, M., P. Pifarotti, M. Spennacchio, A. Buonaguidi, U. Gattei and E. Somigliana (2004). "A randomized comparison of tension-free vaginal tape and endopelvic fascia plication in women with genital prolapse and occult stress urinary incontinence." Am J Obstet Gynecol **190**(3): 609-613.
- [100] Miedel, A., G. Tegerstedt, M. Maehle-Schmidt, O. Nyren and M. Hammarstrom (2008). "Symptoms and pelvic support defects in specific compartments." Obstet Gynecol **112**(4): 851-858.

- [101] Milani, A. L., P. Hinoul, J. M. Gauld, V. Sikirica, D. van Drie and M. Cosson (2010). "Trocar-guided mesh repair of vaginal prolapse using partially absorbable mesh: 1 year outcomes." Am J Obstet Gynecol.
- [102] Milani, R., S. Salvatore, M. Soligo, P. Pifarotti, M. Meschia and M. Cortese (2005). "Functional and anatomical outcome of anterior and posterior vaginal prolapse repair with prolene mesh." BJOG **112**(1): 107-111.
- [103] Mistrangelo, E., S. Mancuso, C. Nadalini, D. Lijoi and S. Costantini (2007). "Rising use of synthetic mesh in transvaginal pelvic reconstructive surgery: a review of the risk of vaginal erosion." J Minim Invasive Gynecol **14**(5): 564-569.
- [104] Morgan, D. M., M. A. Rogers, M. Huebner, J. T. Wei and J. O. Delancey (2007). "Heterogeneity in anatomic outcome of sacrospinous ligament fixation for prolapse: a systematic review." Obstet Gynecol **109**(6): 1424-1433.
- [105] Morley, G. W. and J. O. DeLancey (1988). "Sacrospinous ligament fixation for eversion of the vagina." Am J Obstet Gynecol **158**(4): 872-881.
- [106] Mouritsen, L. (2005). "Classification and evaluation of prolapse." Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol **19**(6): 895-911.
- [107] Mouritsen, L. and J. P. Larsen (2003). "Symptoms, bother and POPQ in women referred with pelvic organ prolapse." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct **14**(2): 122-127.
- [108] Naumann, G. and H. Kolbl (2006). "[Operative treatment of genital prolapse of the female: pros and cons of mesh materials]." Gynakol Geburtshilfliche Rundsch **46**(3): 96-104.
- [109] Naumann, G. and H. Kölbl (2002). "Diagnostik und Therapie von Zystozele, Rektozele und Vaginalprolaps." Urologe **42**: 231-243.
- [110] Nieminen, K., H. Huhtala and P. K. Heinonen (2003). "Anatomic and functional assessment and risk factors of recurrent prolapse after vaginal sacrospinous fixation." Acta Obstet Gynecol Scand **82**(5): 471-478.
- [111] Nygaard, I., M. D. Barber, K. L. Burgio, K. Kenton, S. Meikle, J. Schaffer, C. Spino, W. E. Whitehead, J. Wu and D. J. Brody (2008). "Prevalence of symptomatic pelvic floor disorders in US women." JAMA **300**(11): 1311-1316.
- [112] Nygaard, I. E., R. McCreery, L. Brubaker, A. Connolly, G. Cundiff, A. M. Weber and H. Zyczynski (2004). "Abdominal sacrocolpopexy: a comprehensive review." Obstet Gynecol **104**(4): 805-823.
- [113] Okorochoa, I., G. Cumming and I. Gould (2002). "Female urodynamics and lower urinary tract infection." BJU Int **89**(9): 863-867.



- [114] Olsen, A. L., V. J. Smith, J. O. Bergstrom, J. C. Colling and A. L. Clark (1997). "Epidemiology of surgically managed pelvic organ prolapse and urinary incontinence." Obstet Gynecol **89**(4): 501-506.
- [115] Ottesen, M., M. Sorensen, Y. Rasmussen, S. Smidt-Jensen, H. Kehlet and B. Ottesen (2002). "Fast track vaginal surgery." Acta Obstet Gynecol Scand **81**(2): 138-146.
- [116] Paraiso, M. F., L. A. Ballard, M. D. Walters, J. C. Lee and A. R. Mitchinson (1996). "Pelvic support defects and visceral and sexual function in women treated with sacrospinous ligament suspension and pelvic reconstruction." Am J Obstet Gynecol **175**(6): 1423-1430; discussion 1430-1421.
- [117] Patil, A. and J. R. Duckett (2010). "Effect of prolapse repair on voiding and bladder overactivity." Curr Opin Obstet Gynecol **22**(5): 399-403.
- [118] Petri, E. (2003). "Urogynäkologische Diagnostik vor konservativer Therapie." Der Gynäkologe **36**(4): 349-361.
- [119] Petri, E. (2007). "Prolapschirurgie - Endgültiger Abschied von Gesamtkonzepten?" Der Gynäkologe **40**(9): 702-709.
- [120] Pilsgaard, K. and L. Mouritsen (1999). "Follow-up after repair of vaginal vault prolapse with abdominal colposacropexy." Acta Obstet Gynecol Scand **78**(1): 66-70.
- [121] Porges, R. F. and S. W. Smilen (1994). "Long-term analysis of the surgical management of pelvic support defects." Am J Obstet Gynecol **171**(6): 1518-1526; discussion 1526-1518.
- [122] Reay Jones, N. H., J. C. Healy, L. J. King, S. Saini, S. Shousha and T. G. Allen-Mersh (2003). "Pelvic connective tissue resilience decreases with vaginal delivery, menopause and uterine prolapse." Br J Surg **90**(4): 466-472.
- [123] Richardson, D. A., A. E. Bent and D. R. Ostergard (1983). "The effect of uterovaginal prolapse on urethrovesical pressure dynamics." Am J Obstet Gynecol **146**(8): 901-905.
- [124] Ridgeway, B., M. D. Walters, M. F. Paraiso, M. D. Barber, S. E. McAchran, H. B. Goldman and J. E. Jelovsek (2008). "Early experience with mesh excision for adverse outcomes after transvaginal mesh placement using prolapse kits." Am J Obstet Gynecol **199**(6): 703 e701-707.
- [125] Robinson, D. and L. D. Cardozo (2003). "The role of estrogens in female lower urinary tract dysfunction." Urology **62**(4 Suppl 1): 45-51.
- [126] Rogers, R. G. (2006). "The vexing problem of hidden incontinence." N Engl J Med **354**(15): 1627-1629.
- [127] Rogers, R. G., D. Kammerer-Doak, A. Darrow, K. Murray, C. Qualls, A. Olsen and M. Barber (2006). "Does sexual function change after surgery for stress urinary incontinence and/or pelvic organ prolapse? A multicenter prospective study." Am J Obstet Gynecol **195**(5): e1-4.

- [128] Romanzi, L. J. (2002). "Management of the urethral outlet in patients with severe prolapse." Curr Opin Urol **12**(4): 339-344.
- [129] Romanzi, L. J., D. C. Chaikin and J. G. Blaivas (1999). "The effect of genital prolapse on voiding." J Urol **161**(2): 581-586.
- [130] Roovers, J. P. and M. Oelke (2007). "Clinical relevance of urodynamic investigation tests prior to surgical correction of genital prolapse: a literature review." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct **18**(4): 455-460.
- [131] Saks, E. K., H. S. Harvie, T. S. Asfaw and L. A. Arya (2010). "Clinical significance of obstructive defecatory symptoms in women with pelvic organ prolapse." International Journal of Gynecology & Obstetrics **111**(3): 237-240.
- [132] Salvatore, S., G. Siesto and M. Serati (2010). "Risk factors for recurrence of genital prolapse." Curr Opin Obstet Gynecol **22**(5): 420-424.
- [133] Samuelsson, E. C., F. T. Victor, G. Tibblin and K. F. Svardsudd (1999). "Signs of genital prolapse in a Swedish population of women 20 to 59 years of age and possible related factors." Am J Obstet Gynecol **180**(2 Pt 1): 299-305.
- [134] Sand, P. K., S. Koduri, R. W. Lobel, H. A. Winkler, J. Tomezsko, P. J. Culligan and R. Goldberg (2001). "Prospective randomized trial of polyglactin 910 mesh to prevent recurrence of cystoceles and rectoceles." Am J Obstet Gynecol **184**(7): 1357-1362; discussion 1362-1354.
- [135] Sauer, H. A. and C. G. Klutke (1995). "Transvaginal sacrospinous ligament fixation for treatment of vaginal prolapse." J Urol **154**(3): 1008-1012.
- [136] Schüssler, B. and S. Alloussi (1983). "[Ingelman-Sundberg classification of stress incontinence]." Gynakol Rundsch **23**(3): 166-174.
- [137] Shull, B. L. (1999). "Pelvic organ prolapse: anterior, superior, and posterior vaginal segment defects." Am J Obstet Gynecol **181**(1): 6-11.
- [138] Slieker-ten Hove, M. C., A. L. Pool-Goudzwaard, M. J. Eijkemans, R. P. Steegers-Theunissen, C. W. Burger and M. E. Vierhout (2009). "The prevalence of pelvic organ prolapse symptoms and signs and their relation with bladder and bowel disorders in a general female population." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct **20**(9): 1037-1045.
- [139] Spence-Jones, C., M. A. Kamm, M. M. Henry and C. N. Hudson (1994). "Bowel dysfunction: a pathogenic factor in uterovaginal prolapse and urinary stress incontinence." Br J Obstet Gynaecol **101**(2): 147-152.
- [140] Stanton, S. L., P. Hilton, C. Norton and L. Cardozo (1982). "Clinical and urodynamic effects of anterior colporrhaphy and vaginal hysterectomy for prolapse with and without incontinence." Br J Obstet Gynaecol **89**(6): 459-463.

- [141] Subak, L. L., L. E. Waetjen, S. van den Eeden, D. H. Thom, E. Vittinghoff and J. S. Brown (2001). "Cost of pelvic organ prolapse surgery in the United States." Obstet Gynecol **98**(4): 646-651.
- [142] Swift, S., P. Woodman, A. O'Boyle, M. Kahn, M. Valley, D. Bland, W. Wang and J. Schaffer (2005). "Pelvic Organ Support Study (POSST): the distribution, clinical definition, and epidemiologic condition of pelvic organ support defects." Am J Obstet Gynecol **192**(3): 795-806.
- [143] Sze, E. H. and M. M. Karram (1997). "Transvaginal repair of vault prolapse: a review." Obstet Gynecol **89**(3): 466-475.
- [144] Tan, J. S., E. S. Lukacz, S. A. Menefee, C. R. Powell and C. W. Nager (2005). "Predictive value of prolapse symptoms: a large database study." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct **16**(3): 203-209; discussion 209.
- [145] Tegerstedt, G., M. Maehle-Schmidt, O. Nyren and M. Hammarstrom (2005). "Prevalence of symptomatic pelvic organ prolapse in a Swedish population." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct **16**(6): 497-503.
- [146] Thakar, R. and S. Stanton (2002). "Management of genital prolapse." BMJ **324**(7348): 1258-1262.
- [147] Tunn, R., E. Hanzal and D. Perucchini, Eds. (2010). Urogynäkologie in Praxis und Klinik. Berlin, Walter de Gruyter GmbH & Co. KG.
- [148] van Raalte, H. M., V. R. Lucente, S. M. Molden, R. Haff and M. Murphy (2008). "One-year anatomic and quality-of-life outcomes after the Prolift procedure for treatment of posthysterectomy prolapse." Am J Obstet Gynecol **199**(6): 694 e691-696.
- [149] Virtanen, H., T. Hirvonen, J. Makinen and P. Kiilholma (1994). "Outcome of thirty patients who underwent repair of posthysterectomy prolapse of the vaginal vault with abdominal sacral colpopexy." J Am Coll Surg **178**(3): 283-287.
- [150] Walter, S., K. P. Olesen, T. Hald, H. K. Jensen and P. H. Pedersen (1982). "Urodynamic evaluation after vaginal repair and colposuspension." Br J Urol **54**(4): 377-380.
- [151] Ward, K. L. and P. Hilton (2008). "Tension-free vaginal tape versus colposuspension for primary urodynamic stress incontinence: 5-year follow up." BJOG **115**(2): 226-233.
- [152] Weber, A. M. and H. E. Richter (2005). "Pelvic organ prolapse." Obstet Gynecol **106**(3): 615-634.
- [153] Weber, A. M., M. D. Walters, L. A. Ballard, D. L. Booher and M. R. Piedmonte (1998). "Posterior vaginal prolapse and bowel function." Am J Obstet Gynecol **179**(6 Pt 1): 1446-1449; discussion 1449-1450.

- [154] Weber, A. M., M. D. Walters and M. R. Piedmonte (2000). "Sexual function and vaginal anatomy in women before and after surgery for pelvic organ prolapse and urinary incontinence." Am J Obstet Gynecol **182**(6): 1610-1615.
- [155] Weber, A. M., M. D. Walters, M. R. Piedmonte and L. A. Ballard (2001). "Anterior colporrhaphy: a randomized trial of three surgical techniques." Am J Obstet Gynecol **185**(6): 1299-1304; discussion 1304-1296.
- [156] Wetta, L. A., K. A. Gerten, T. L. Wheeler, 2nd, R. L. Holley, R. E. Varner and H. E. Richter (2009). "Synthetic graft use in vaginal prolapse surgery: objective and subjective outcomes." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct **20**(11): 1307-1312.
- [157] Whiteside, J. L., A. M. Weber, L. A. Meyn and M. D. Walters (2004). "Risk factors for prolapse recurrence after vaginal repair." Am J Obstet Gynecol **191**(5): 1533-1538.
- [158] Winters, J. C., R. D. Cespedes and R. Vanlangendonck (2000). "Abdominal sacral colpopexy and abdominal enterocele repair in the management of vaginal vault prolapse." Urology **56**(6 Suppl 1): 55-63.
- [159] Withagen, M. I., A. L. Milani, J. den Boon, H. A. Vervest and M. E. Vierhout (2011). "Trocar-guided mesh compared with conventional vaginal repair in recurrent prolapse: a randomized controlled trial." Obstet Gynecol **117**(2 Pt 1): 242-250.
- [160] Withagen, M. I., M. E. Vierhout and A. L. Milani (2010). "Does trocar-guided tension-free vaginal mesh (Prolift) repair provoke prolapse of the unaffected compartments?" Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct **21**(3): 271-278.
- [161] Wu, J. M., A. F. Hundley, R. G. Fulton and E. R. Myers (2009). "Forecasting the prevalence of pelvic floor disorders in U.S. Women: 2010 to 2050." Obstet Gynecol **114**(6): 1278-1283.
- [162] Wu, V., S. A. Farrell, T. F. Baskett and G. Flowerdew (1997). "A simplified protocol for pessary management." Obstet Gynecol **90**(6): 990-994.

## 8 Anhang

### 8.1 Ergebnisanhang

<b>Komplikationen</b>	<b>Netzinterponat (n=28) n (%)</b>	<b>Klassische OP (n=19) n (%)</b>	<b>p-Wert</b>
Schmerzen/Ziehen	12 (42,9)	7 (36,8)	0,68
Hämatom/Nachblutung	1 (3,6)	0	0,41
Arrosionen	7 (25,0)	0	0,019*
Kolpitis	4 (14,3)	4 (21,1)	0,55
Rezidivierende Harnwegsinfekte	4 (14,3)	1 (5,3)	0,33
Granulationsgewebe	2 (7,1)	5 (26,3)	0,073
Ulzeration mit Blutung	2 (7,1)	1 (5,3)	0,80
Kontaktblutungen	2 (7,1)	1 (5,3)	0,80
Vaginale Schmierblutungen	1 (3,6)	1 (5,3)	0,78
Stuhlentleerungsstörungen	4 (14,3)	2 (10,5)	0,71
Stuhlinkontinenz	4 (14,3)	1 (5,3)	0,33
Re-Operation	3 (10,7)	0	0,15

**Tabelle A1:** Späte postoperative Komplikationen für die jeweilige Studiengruppe, die ab der Entlassung aus dem Krankenhaus bis zum Ende des Erfassungszeitraumes (13 Tage bis 38 Monate postoperativ) aufgetreten sind. Test nach Mann-Whitney,  $p \leq 0,05$  signifikant (\*  $p < 0,05$ ).

## 8.2 Deutscher Beckenboden Fragebogen

### Deutscher Beckenboden-Fragebogen

Liebe Patientin,  
wir möchten mehr über Ihre Symptome und deren Auswirkung auf Ihr Leben erfahren. Bitte füllen Sie diesen Fragebogen so genau wie möglich aus. Die Ärztin /der Arzt in der Sprechstunde wird darauf eingehen. Wenn Sie Fragen zu diesem Fragebogen haben, können Sie diese dann direkt stellen.  
Haben Sie herzlichen Dank für Ihre Kooperation.

**Bitte beantworten Sie die Fragen in Bezug auf Ihr Befinden in den vergangenen VIER Wochen**

Studiennummer:

Datum/Visite:

#### Blasen-Funktion

<b>1. Wie häufig lassen Sie Wasser am Tage?</b> <input type="checkbox"/> bis zu 7 <input type="checkbox"/> zwischen 8-10 <input type="checkbox"/> zwischen 11-15 <input type="checkbox"/> mehr als 15	<b>2. Wie häufig stehen Sie in der Nacht auf, weil Sie Urin lassen müssen?</b> <input type="checkbox"/> 0-1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> mehr als 3
<b>3. Verlieren Sie Urin während Sie schlafen?</b> <input type="checkbox"/> niemals <input type="checkbox"/> manchmal-(z.B.weniger als einmal pro Woche) <input type="checkbox"/> häufig – (z.B.einmal oder mehr pro Woche) <input type="checkbox"/> meistens – täglich	<b>4. Ist der Harndrang so stark, dass Sie sofort zur Toilette eilen müssen?</b> <input type="checkbox"/> niemals <input type="checkbox"/> manchmal-(z.B.weniger als einmal pro Woche) <input type="checkbox"/> häufig – (z.B.einmal oder mehr pro Woche) <input type="checkbox"/> meistens – täglich
<b>5. Verlieren Sie Urin bevor Sie die Toilette erreichen?</b> <input type="checkbox"/> niemals <input type="checkbox"/> manchmal - weniger als einmal pro Woche <input type="checkbox"/> häufig – einmal oder mehr pro Woche <input type="checkbox"/> meistens – täglich	<b>6. Verlieren Sie Urin beim Husten, Niesen, Lachen oder Sport?</b> <input type="checkbox"/> niemals <input type="checkbox"/> manchmal - weniger als einmal pro Woche <input type="checkbox"/> häufig – einmal oder mehr pro Woche <input type="checkbox"/> meistens - täglich
<b>7. Ist Ihr Harnstrahl schwach, verlangsamt oder verlängert?</b> <input type="checkbox"/> niemals <input type="checkbox"/> manchmal - weniger als einmal pro Woche <input type="checkbox"/> häufig – einmal oder mehr pro Woche <input type="checkbox"/> meistens – täglich	<b>8. Haben Sie das Gefühl, dass Sie Ihre Blase nicht vollständig entleeren?</b> <input type="checkbox"/> niemals <input type="checkbox"/> manchmal - weniger als einmal pro Woche <input type="checkbox"/> häufig – einmal oder mehr pro Woche <input type="checkbox"/> meistens – täglich

<p><b>9. Müssen Sie pressen, um Urin zu lassen?</b></p> <p><input type="checkbox"/> niemals  <input type="checkbox"/> manchmal - weniger als einmal pro Woche  <input type="checkbox"/> häufig – einmal oder mehr pro Woche  <input type="checkbox"/> meistens – täglich</p>	<p><b>10. Tragen Sie Vorlagen oder Binden wegen eines Urinverlustes?</b></p> <p><input type="checkbox"/> niemals  <input type="checkbox"/> manchmal - weniger als einmal pro Woche  <input type="checkbox"/> häufig – einmal oder mehr pro Woche  <input type="checkbox"/> meistens – täglich</p>
<p><b>11. Schränken Sie Ihre Trinkmenge ein, um Urinverlust zu vermeiden?</b></p> <p><input type="checkbox"/> nein - niemals  <input type="checkbox"/> vorm Aus-dem-Haus-Gehen etc.  <input type="checkbox"/> ziemlich - häufig  <input type="checkbox"/> regelmässig – täglich</p>	<p><b>12. Haben Sie Schmerzen beim Wasserlassen?</b></p> <p><input type="checkbox"/> niemals  <input type="checkbox"/> manchmal - weniger als 1/Woche  <input type="checkbox"/> häufig – einmal oder mehr / Woche  <input type="checkbox"/> meistens – täglich</p>
<p><b>13. Haben Sie häufig Blaseninfektionen?</b></p> <p><input type="checkbox"/> nein  <input type="checkbox"/> 1-3 pro Jahr  <input type="checkbox"/> 4-12 pro Jahr  <input type="checkbox"/> &gt; 1 pro Monat</p>	<p><b>14. Beeinträchtigt der Urinverlust Ihr tägliches Leben? (Einkauf, Ausgehen, Sport z.B.)</b></p> <p><input type="checkbox"/> überhaupt nicht  <input type="checkbox"/> ein wenig  <input type="checkbox"/> ziemlich  <input type="checkbox"/> stark</p>
<p><b>15. Wie sehr stört Sie Ihr Blasenproblem?</b></p> <p><input type="checkbox"/> überhaupt nicht  <input type="checkbox"/> ein wenig  <input type="checkbox"/> ziemlich  <input type="checkbox"/> stark</p> <p style="text-align: right;">nicht zutreffend – habe kein Problem</p>	

**Darm-Funktion**

<p><b>16. Wie häufig haben Sie Stuhlgang?</b></p> <p><input type="checkbox"/> weniger als einmal Woche  <input type="checkbox"/> weniger als alle 3 Tage  <input type="checkbox"/> mehr als dreimal pro Woche oder täglich  <input type="checkbox"/> mehr als einmal pro Tag</p>	<p><b>17. Wie ist die Konsistenz Ihres Stuhls beschaffen?</b></p> <p><input type="checkbox"/> weich <span style="margin-left: 100px;"><input type="checkbox"/> geformt</span>  <input type="checkbox"/> sehr hart  <input type="checkbox"/> dünn/breiig  <input type="checkbox"/> verschieden</p>
<p><b>18. Müssen Sie beim Stuhlgang sehr stark pressen?</b></p> <p><input type="checkbox"/> niemals  <input type="checkbox"/> manchmal - weniger als einmal pro Woche  <input type="checkbox"/> häufig – einmal oder mehr pro Woche  <input type="checkbox"/> meistens – täglich</p>	<p><b>19. Nehmen Sie Abführmittel ein?</b></p> <p><input type="checkbox"/> niemals  <input type="checkbox"/> manchmal - weniger als einmal pro Woche  <input type="checkbox"/> häufig – einmal oder mehr pro Woche  <input type="checkbox"/> immer – täglich</p> <p>WELCHES:</p>

<p><b>20. Denken Sie, dass Sie unter Verstopfung leiden?</b></p> <p><input type="checkbox"/> niemals</p> <p><input type="checkbox"/> manchmal - weniger als einmal pro Woche</p> <p><input type="checkbox"/> häufig – einmal oder mehr pro Woche</p> <p><input type="checkbox"/> meistens – täglich</p>	<p><b>21. Entweichen Ihnen Winde oder Blähungen versehentlich, ohne dass Sie sie zurückhalten können?</b></p> <p><input type="checkbox"/> niemals</p> <p><input type="checkbox"/> manchmal - weniger als einmal pro Woche</p> <p><input type="checkbox"/> häufig – einmal oder mehr pro Woche</p> <p><input type="checkbox"/> meistens – täglich</p>
<p><b>22. Bekommen Sie Stuhldrang, den Sie nicht zurückdrängen können?</b></p> <p><input type="checkbox"/> niemals</p> <p><input type="checkbox"/> manchmal - weniger als einmal pro Woche</p> <p><input type="checkbox"/> häufig – einmal oder mehr pro Woche</p> <p><input type="checkbox"/> meistens – täglich</p>	<p><b>23. Verlieren Sie oder entweicht Ihnen versehentlich dünner Stuhl?</b></p> <p><input type="checkbox"/> niemals</p> <p><input type="checkbox"/> manchmal - weniger als einmal pro Woche</p> <p><input type="checkbox"/> häufig – einmal oder mehr pro Woche</p> <p><input type="checkbox"/> meistens – täglich</p>

<p><b>24. Verlieren Sie oder entweicht Ihnen versehentlich fester Stuhl?</b></p> <p><input type="checkbox"/> niemals</p> <p><input type="checkbox"/> manchmal - weniger als einmal pro Woche</p> <p><input type="checkbox"/> häufig – einmal oder mehr pro Woche</p> <p><input type="checkbox"/> meistens – täglich</p>	<p><b>25. Haben Sie das Gefühl, den Darm nicht vollständig zu entleeren?</b></p> <p><input type="checkbox"/> niemals</p> <p><input type="checkbox"/> manchmal - weniger als einmal pro Woche</p> <p><input type="checkbox"/> häufig – einmal oder mehr pro Woche</p> <p><input type="checkbox"/> meistens – täglich</p>
<p><b>26. Müssen Sie die Darmentleerung mit Fingerdruck auf Scheide, Darm oder Damm unterstützen?</b></p> <p><input type="checkbox"/> niemals</p> <p><input type="checkbox"/> manchmal - weniger als einmal pro Woche</p> <p><input type="checkbox"/> häufig – einmal oder mehr pro Woche</p> <p><input type="checkbox"/> meistens – täglich</p>	<p><b>27. Wie sehr stört Sie Ihr Darmproblem?</b></p> <p>nicht zutreffend – habe kein Problem</p> <p><input type="checkbox"/> überhaupt nicht</p> <p><input type="checkbox"/> ein wenig</p> <p><input type="checkbox"/> ziemlich</p> <p><input type="checkbox"/> stark</p>

**Senkung**

<p><b>28. Haben Sie ein Fremdkörpergefühl in der Scheide?</b></p> <p><input type="checkbox"/> niemals</p> <p><input type="checkbox"/> manchmal - weniger als einmal pro Woche</p> <p><input type="checkbox"/> häufig – einmal oder mehr pro Woche</p> <p><input type="checkbox"/> meistens – täglich</p>	<p><b>29. Haben Sie das Gefühl, dass sich Ihr Genitale abgesenkt hat?</b></p> <p><input type="checkbox"/> niemals</p> <p><input type="checkbox"/> manchmal - weniger als einmal pro Woche</p> <p><input type="checkbox"/> häufig – einmal oder mehr pro Woche</p> <p><input type="checkbox"/> meistens – täglich</p>
--	--



<p><b>30. Müssen Sie die Senkung zurückschieben, um Wasser lassen zu können?</b></p> <p><input type="checkbox"/> niemals</p> <p><input type="checkbox"/> manchmal - weniger als einmal pro Woche</p> <p><input type="checkbox"/> häufig – einmal oder mehr pro Woche</p> <p><input type="checkbox"/> meistens – täglich</p>	<p><b>31. Müssen Sie die Senkung zurückschieben zum Stuhlgang?</b></p> <p><input type="checkbox"/> niemals</p> <p><input type="checkbox"/> manchmal - weniger als einmal pro Woche</p> <p><input type="checkbox"/> häufig – einmal oder mehr pro Woche</p> <p><input type="checkbox"/> meistens – täglich</p>
<p><b>32. Wie sehr stört Sie Ihre Senkung?</b></p> <p><input type="checkbox"/> überhaupt nicht</p> <p><input type="checkbox"/> ein wenig</p> <p><input type="checkbox"/> ziemlich</p> <p><input type="checkbox"/> stark</p> <p style="text-align: right;">nicht zutreffend - habe kein Problem</p>	

***Sexualfunktion***

<p><b>33. Sind Sie sexuell aktiv?</b></p> <p><input type="checkbox"/> gar nicht</p> <p><input type="checkbox"/> selten</p> <p><input type="checkbox"/> regelmässig</p> <p><i>Wenn Sie hier „gar nicht“ angekreuzt haben, beantworten Sie bitte nur noch die Fragen 34 und 42!</i></p>	<p><b>34. Wenn Sie keinen Verkehr haben, warum nicht:</b></p> <p><input type="checkbox"/> kein Partner</p> <p><input type="checkbox"/> Partner impotent</p> <p><input type="checkbox"/> Kein Interesse</p> <p><input type="checkbox"/> vaginale Trockenheit</p> <p><input type="checkbox"/> Schmerzen</p> <p><input type="checkbox"/> zu peinlich (wegen Inkontinenz/Senkung z.B.)</p> <p><input type="checkbox"/> anderes:</p>
<p><b>35. Wird die Scheide ausreichend feucht während des Verkehrs?</b></p> <p><input type="checkbox"/> ja</p> <p><input type="checkbox"/> nein</p>	<p><b>36. Wie ist das Gefühl in der Scheide während des Verkehrs?</b></p> <p><input type="checkbox"/> normal</p> <p><input type="checkbox"/> fühle wenig</p> <p><input type="checkbox"/> fühle gar nichts</p> <p><input type="checkbox"/> schmerzhaft</p>
<p><b>37. Denken Sie, dass Ihre Scheide zu schlaff oder weit ist?</b></p> <p><input type="checkbox"/> nein - niemals</p> <p><input type="checkbox"/> manchmal</p> <p><input type="checkbox"/> häufig</p> <p><input type="checkbox"/> immer</p>	<p><b>38. Denken Sie, dass Ihre Scheide zu eng oder straff ist?</b></p> <p><input type="checkbox"/> nein - niemals</p> <p><input type="checkbox"/> manchmal</p> <p><input type="checkbox"/> häufig</p> <p><input type="checkbox"/> immer</p>
<p><b>39. Haben Sie Schmerzen während des Verkehrs?</b></p> <p><input type="checkbox"/> nein - niemals</p> <p><input type="checkbox"/> selten</p> <p><input type="checkbox"/> meistens</p> <p><input type="checkbox"/> immer</p>	<p><b>40. Wo haben Sie Schmerzen während des Verkehrs?</b></p> <p><input type="checkbox"/> keine Schmerzen</p> <p><input type="checkbox"/> am Scheideneingang</p> <p><input type="checkbox"/> tief innerlich / im Becken</p> <p><input type="checkbox"/> beides</p>

<b>41. Verlieren Sie Urin beim Geschlechtsverkehr?</b>  <input type="checkbox"/> nein - niemals <input type="checkbox"/> manchmal <input type="checkbox"/> häufig <input type="checkbox"/> immer	<b>42. Wie sehr stören Sie diese Probleme?</b> nicht zutreffend - habe kein Problem  <input type="checkbox"/> überhaupt nicht <input type="checkbox"/> ein wenig <input type="checkbox"/> ziemlich <input type="checkbox"/> stark
---	---

**Falls Sie noch Anmerkungen oder Fragen haben, können Sie diese hier formulieren.**

### 8.3 King's Health Questionnaire

#### King's Fragebogen zum Gesundheitszustand

(King's Health Questionnaire 1993)

Datum/Visite:

Studiennummer:

<p>1. Wie würden Sie zur Zeit Ihren allgemeinen Gesundheitszustand beschreiben?</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Sehr gut</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Gut</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Mittelmäßig</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Schlecht</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Sehr schlecht</p> <p>2. Wie sehr wirkt sich Ihrer Meinung nach Ihr Blasenproblem auf Ihr Leben aus?</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Überhaupt nicht</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ein wenig</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Mäßig</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Sehr</p>
---

**Bitte kreuzen Sie an, wie sehr Sie in den folgenden Bereichen im Alltag durch Ihr Blasenproblem beeinträchtigt sind!**

	<b>Einschränkungen bei Alltagsaktivitäten</b>	Überhaupt nicht	Ein wenig	Mäßig	Sehr
3.	In welchem Ausmaß beeinträchtigt Sie Ihr Blasenproblem bei Ihren Aufgaben im Haushalt (z.B. Putzen, Einkaufen usw.)?				
4.	Beeinträchtigt Ihr Blasenproblem Ihre berufliche Arbeit oder Ihre üblichen täglichen Aktivitäten außerhalb des Hauses?				

	<b>Körperliche/Soziale Einschränkungen</b>	Überhaupt nicht	Ein wenig	Mäßig	Sehr
5.	Beeinträchtigt Ihr Blasenproblem Ihre körperlichen Aktivitäten (z.B. Spaziergehen, Laufen, Sport, Gymnastik)?				
6.	Beeinträchtigt Ihr Blasenproblem Ihre Fähigkeit zu reisen?				
7.	Schränkt Sie Ihr Blasenproblem im Kontakt mit Menschen ein?				
8.	Schränkt Ihr Blasenproblem Ihre Fähigkeit ein, Freunde zu treffen/zu besuchen?				

**Bitte kreuzen Sie an, wie sehr Sie in den folgenden Bereichen im Alltag durch Ihr Blasenprobleme beeinträchtigt sind!**

	<b>Persönliche Beziehungen</b>	Nicht vorhanden	Überhaupt nicht	Ein wenig	Mäßig	Sehr
9.	Beeinträchtigt Ihr Blasenproblem Ihre Beziehung zu Ihrem Partner?					
10.	Beeinträchtigt Ihr Blasenproblem Ihr Sexualleben?					
11.	Beeinträchtigt Ihr Blasenproblem Ihr Familienleben ?					

	<b>Gefühlszustand</b>	Überhaupt nicht	Ein wenig	Mäßig	Sehr
12.	Sind Sie wegen Ihres Blasenproblems deprimiert?				
13.	Sind Sie wegen Ihres Blasenproblems ängstlich oder nervös?				
14.	Beeinträchtigt Ihr Blasenproblem Ihr Selbstwertgefühl?				
	<b>Schlaf/Energie</b>	Nie	Manchmal	Oft	Immer
15.	Beeinträchtigt Ihr Blasenproblem Ihren Schlaf?				
16.	Fühlen Sie sich wegen Ihres Blasenproblems erschöpft/müde?				

		Nie	Manchmal	Oft	Immer
17.	Tragen Sie Einlagen, um trocken zu bleiben?				
18.	Achten Sie darauf, wieviel Flüssigkeit Sie trinken?				
19.	Wechseln Sie Ihre Unterwäsche, wenn sie naß wird?				
20.	Haben Sie Angst zu riechen?				
21.	Ist Ihnen Ihr Blasenproblem peinlich?				

**Vielen Dank!**

## 8.4 Fragebogen zur Therapiezufriedenheit

### Fragebogen zur operativen Therapiebehandlung des uterovaginalen Vorfalls

Datum/Visite:

Studiennummer:

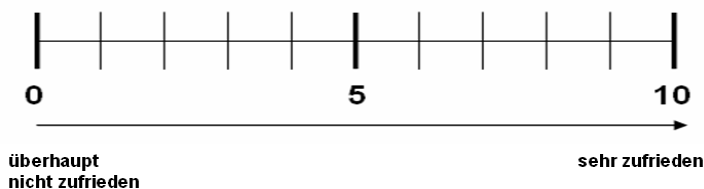
Liebe Studienteilnehmerin,

wir bitten Sie, die folgenden Fragen so gut es geht zu beantworten.  
Ihre Angaben werden selbstverständlich streng vertraulich behandelt. Sollten Sie eine Frage nicht beantworten können oder nicht verstehen, fragen Sie uns bitte.

Vielen Dank!

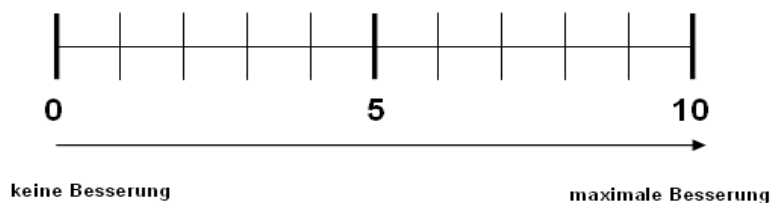
#### Therapie allgemein

1. Wie würden Sie Ihre **allgemeine Zufriedenheit mit dem Ergebnis** der Therapie einschätzen?



2. Wie beurteilen Sie den **bisherigen Erfolg der Therapie** Ihres uterovaginalen Vorfalls?

Bitte kreuzen Sie eine Zahl zwischen 0 und 10 auf der Skala an:



**3a. Würden Sie sich nochmals für diese Form der Therapie entscheiden?**

Ja       Nein

3b. Bitte erläutern Sie, warum ja/nein:

**4a. Würden Sie die Therapie Freunden, die unter ähnlichen/gleichen Beschwerden leiden, weiterempfehlen?**

Ja       Nein

4b. Bitte erläutern Sie, warum ja/nein:

#### Neu aufgetretene Beschwerden und Erkrankungen

**5a. Sind bei Ihnen seit dem operativen Eingriff Schmerzen im Operationsgebiet neu aufgetreten?**

Ja       Nein

5b. Wenn ja, bitte erläutern Sie:

**6a. Haben Sie seit Therapiebeginn eine antibiotische Therapie für Harnwegsinfekte bekommen?**

Ja       Nein

6b. Wenn ja, wie viele/wann:

**7a. Sind bei Ihnen seit Therapiebeginn andere, noch nicht genannte Beschwerden oder Erkrankungen neu aufgetreten bzw. festgestellt worden?**

Ja       Nein

7b. Wenn ja, welche Erkrankung(en)/Symptome und wann wurde(n) diese festgestellt:

7c. Werden Sie deswegen behandelt?

Ja       Nein

7d. Wenn ja, wie bzw. womit:

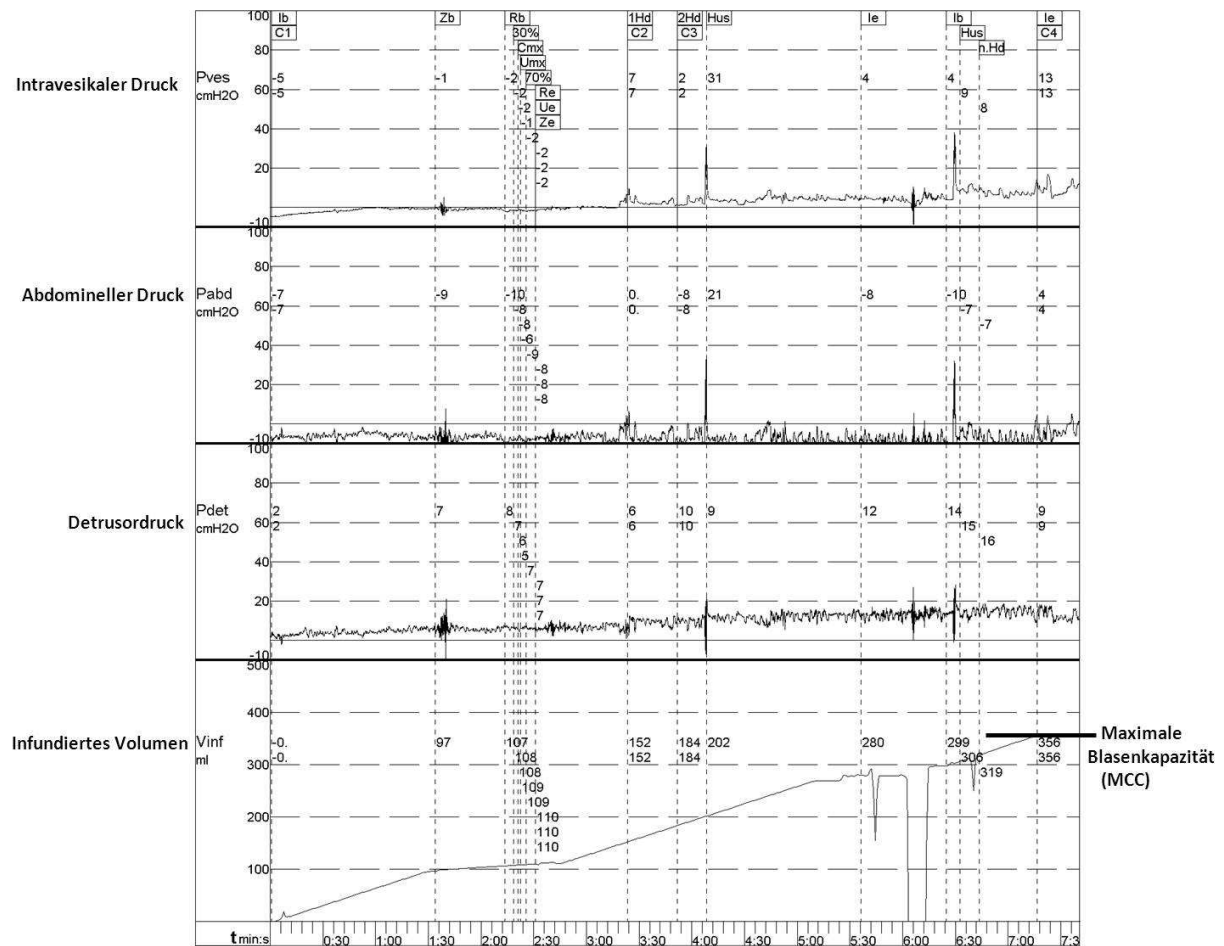
## 8.5 Urodynamische Untersuchungen

### Zystometrie

Mittels der Zystometrie wird der Zusammenhang zwischen Druck und Volumen in der Blase während der Blasenfüllung und somit die Speicherfunktion der Blase sowie mögliche Detrusorüberaktivität gemessen (genaue Beschreibung der Durchführung siehe Punkt 2.3.2).

Es werden neben dem 1. Harndrang und maximaler Blasenkapazität (MCC, ml) auch der Harnblasendruck ( $P_{ves}$ ), der abdominelle Druck ( $P_{abd}$ ) gemessen, aus denen der Detrusordruck ( $P_{det}$ ) berechnet wird (alle Drücke werden in cm H<sub>2</sub>O gemessen). Dies wird in Korrelation mit dem in die Blase infundiertem Volumen ( $V_{inf}$ , ml) gestellt [2, 77].

Folgende Abbildung zeigt beispielhaft die Aufzeichnung während der Zystometrie einer Patientin, bei der ein Descensus Grad III diagnostiziert wurde, mit einer MCC von 356 ml ohne autonome Detrusorkontraktionen (Abbildung 13).



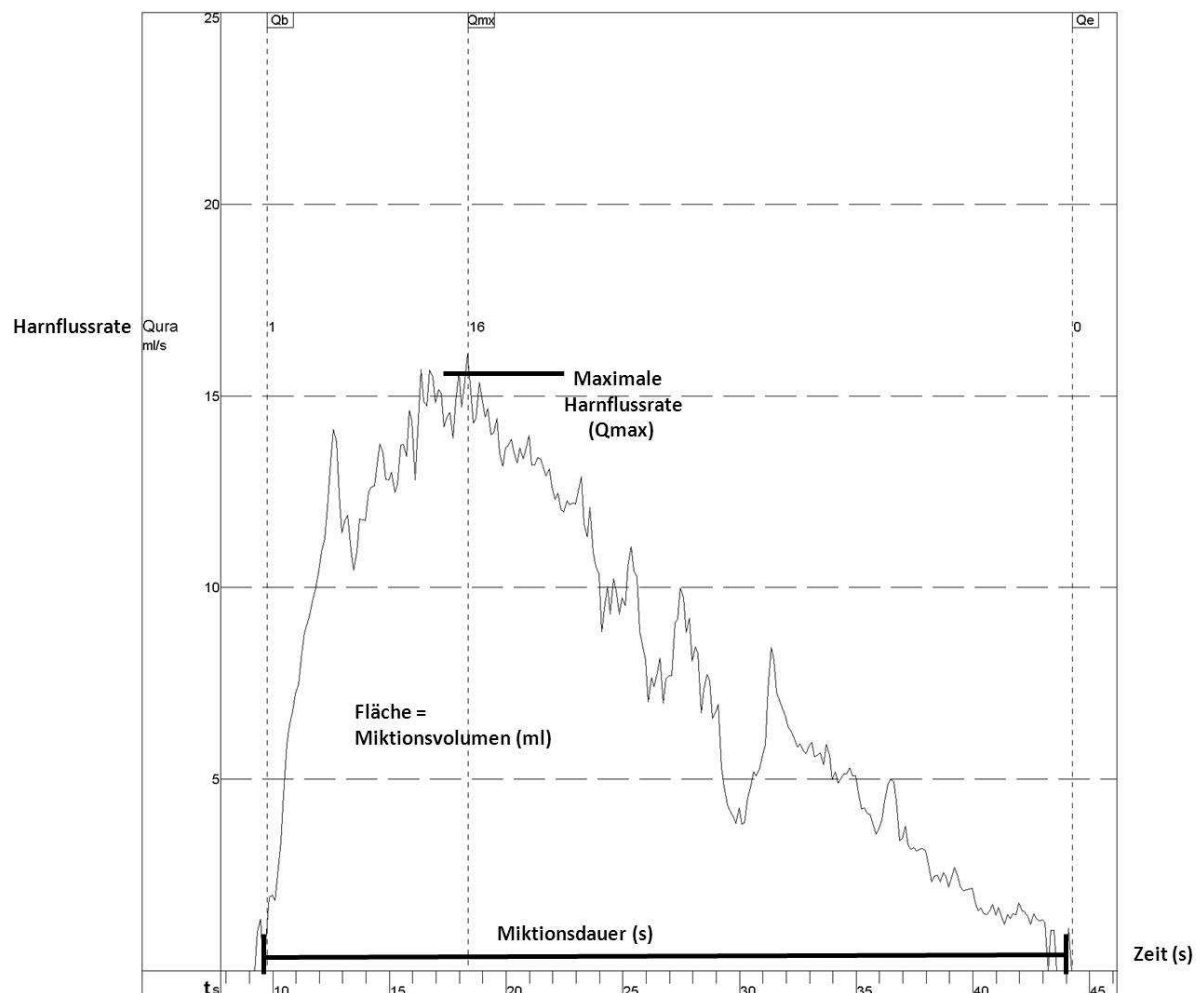
**Abbildung 13:** Zystometrie während der Blasenfüllung [Daten einer Patientin der Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe – Innenstadt der LMU].

## Miktiometrie

Die Miktiometrie zeigt den Zusammenhang zwischen Miktionsfluss, Zeit sowie den Druckverhältnissen in der Blase und gibt somit zusammen mit der Bestimmung des Restharns Aufschluss über die Entleerungsfunktion der Blase (genaue Beschreibung siehe Punkt 2.3.2) [2, 77].

Wichtige Parameter, die hier gemessen werden, sind Miktionsvolumen (ml), Miktionsdauer (s), die mittlere und maximale Harnflussrate ( $Q_{\max}$ , ml/s), Restharn (ml) sowie intravesikaler, abdomineller und Detrusordruck [2, 77]. Die maximale Harnflussrate ist abhängig von Alter, Miktionsvolumen sowie Tagesform der Patientin [77, 147].

In der folgenden Abbildung ist ein typischer, glockenförmiger Kurvenlauf bei der Miktiometrie einer Patientin mit Descensus Grad III dargestellt (Abbildung 14).

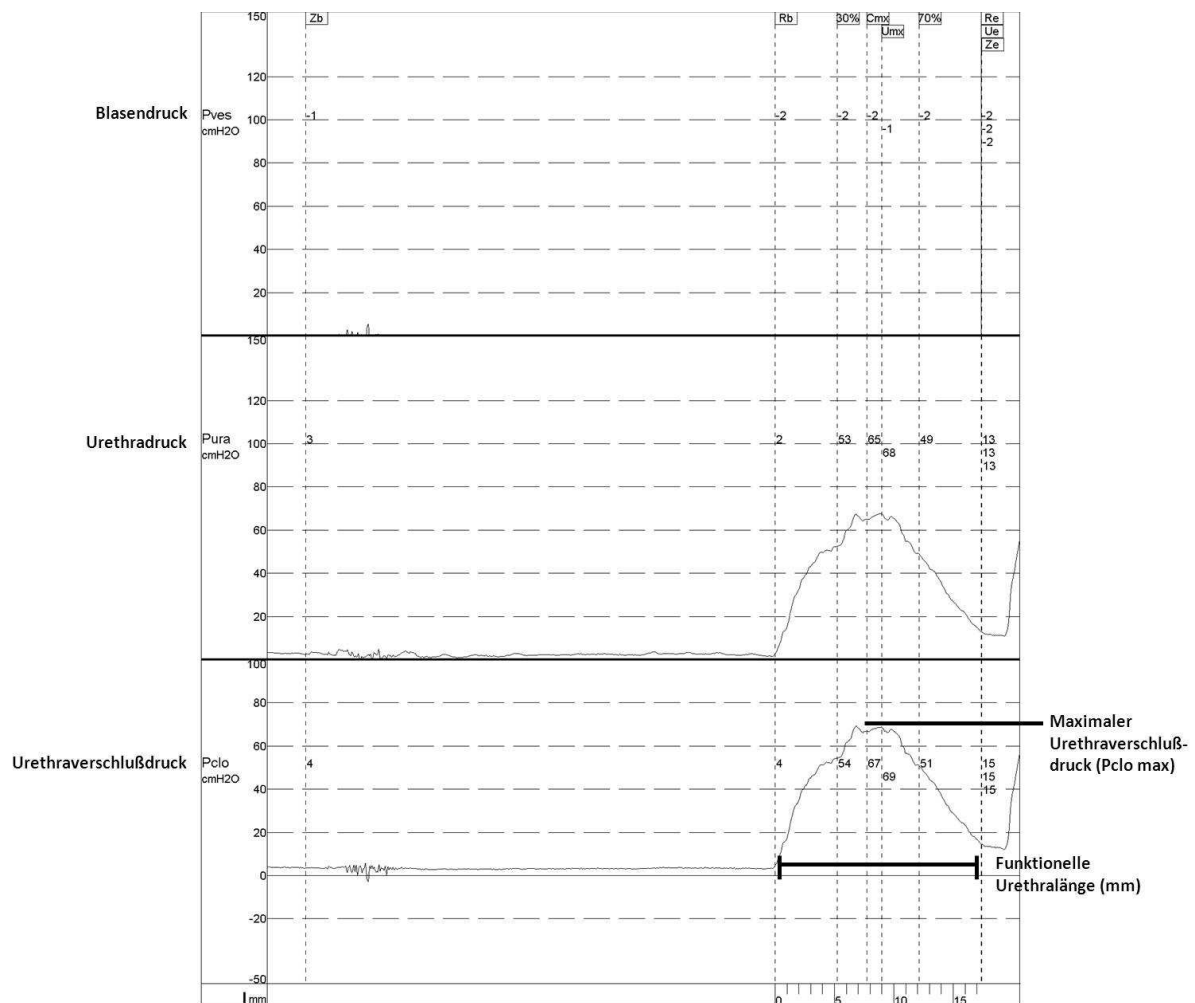


**Abbildung 14:** Der typische Kurvenverlauf der Miktiometrie ist glockenförmig [Daten einer Patientin der Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe – Innenstadt der LMU].



## Profilometrie der Urethra

Mit der Profilometrie kann ein Urethradruckprofil erstellt werden und somit die Funktion der Urethra (Harnröhre) beurteilt werden (detaillierte Beschreibung siehe Punkt 2.3.2). Wichtige Parameter bei der Profilometrie sind maximaler Urethradruck ( $P_{ura\ max}$ , cm H<sub>2</sub>O), maximaler Urethraverschlußdruck ( $P_{clo\ max}$ , cm H<sub>2</sub>O) sowie funktionelle Urethralänge (mm) [2, 77]. In der folgenden Abbildung ist als Beispiel das Urethradruckprofil einer Patientin mit Descensus Grad III und einer objektiv nachweisbaren, larvierten Belastungsinkontinenz dargestellt (Abbildung 15).



**Abbildung 15:** Profilometrie der Urethra in Ruhe [Daten einer Patientin der Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe – Innenstadt der LMU].

## **Danksagung**

Herrn Prof. Dr. Friese möchte ich für die Nutzung der Einrichtung und die Möglichkeit zu dieser Arbeit danken.

Frau Dr. Katharina Jundt möchte ich für die Bereitstellung des Themas danken.

Mein ganz besonderer Dank gilt Frau Dr. Stefanie Ennemoser und Frau Dr. Katharina Jundt für die tolle Betreuung und konstruktive Kritik bei der Durchführung und Auswertung der Arbeit.

Herzlicher Dank gebührt den Schwestern und Ärztinnen der Urogynäkologischen Ambulanz sowie den Patientinnen, die an dieser Studie teilgenommen und diese Arbeit erst ermöglicht haben.

Ein besonderer Dank geht auch an die Firma Andromeda, insbesondere Herrn Hollmer, für die freundliche Beratung bei der Auswertung der urodynamischen Daten.

Meinen Eltern möchte ich für ihre Unterstützung sowie Geduld während des Studiums und auch darüber hinaus danken.

Ganz herzlich möchte ich meiner Schwester für ihre unermüdliche Ermutigung und ihren fachlichen Rat in technischen Belangen danken.

Abschließend möchte ich meinem Freund für seine Ermutigung und Unterstützung, vor allem in der Endphase dieser Arbeit, danken.