

Aus der Arbeitsgruppe Charité Centrum für Frauen-, Kinder- und
Jugendmedizin mit Perinatalzentrum und Humangenetik
der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

Beckenbodenoperationen im Wandel - posttherapeutische Zufriedenheit der Patientinnen in einem Krankenhaus der Grundversorgung

zur Erlangung des akademischen Grades
Doctor medicinae (Dr. med.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät
Charité – Universitätsmedizin Berlin

von
Natalia Winter
aus Winniza/Ukraine

Datum der Promotion: 04.03.2022

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	5
Tabellenverzeichnis	7
Abkürzungsverzeichnis	9
Abstrakt.....	10
1 Einleitung und Ziel der Arbeit	14
2 Literaturübersicht und Problemstellung	15
2.1 Anatomie des weiblichen Beckenbodens.....	15
2.1.1 Fascia pelvis.....	15
2.1.2 Diaphragma pelvis.....	16
2.1.3 Membrana perinei.....	18
2.1.4 Äußere Schließ- und Genitalmuskelschicht.....	19
2.2 Ätiologie des Descensus uteri et vaginae und der Belastungsinkontinenz	21
2.3 Pathogenese des Descensus uteri et vaginae.....	26
2.4 Pathogenese der Harninkontinenz.....	28
2.5 Symptome des Genitaldeszensus und der Belastungsinkontinenz und deren Erfassung.....	33
2.6 Operative Therapie	36
2.6.1 Operationen mit Eigengewebe.....	36
2.6.2 Operationen mit vaginaler Netzeinlage.....	41
3 Methodik.....	47
3.1 Art und Ort der Studie	47
3.2 Deutscher Beckenboden-Fragebogen	48
3.3 Intraoperatives Management	49
3.4 BMI-Unterteilung.....	49
3.5 Intrapartale Dammverletzung.....	49

3.6	Rezidiv oder Persistenz der Inkontinenz- oder Deszensussymptomatik.....	50
3.7	Stuhlinkontinenz	50
3.8	Konservative Therapie	50
3.9	Erosionsrate.....	51
3.10	Schweres Heben und schwere Arbeit und körperliche Aktivitäten in der Anamnese.....	51
3.11	Patientinnengruppen mit TVT, mit vaginalen Plastiken mit und ohne Netze ...	51
3.12	Einteilung der operativen Eingriffe nach Zeiträumen.....	52
3.13	Ethische Aspekte.....	52
3.14	Statistische Auswertungen	52
4	Ergebnisse.....	53
4.1	Demographische Charakterisierung der teilnehmenden Patientinnen	53
4.1.1	Alter der Patientin bei der Operation.....	53
4.1.2	BMI	56
4.1.3	Schweres Heben und schwere Arbeit in der Anamnese.....	57
4.1.4	Sportliche Aktivität	57
4.1.5	Komorbiditäten und Nikotinabusus	58
4.2	Geburtshilfliche Anamnese	59
4.2.1	Geburtenzahl und Geburtsmodus.....	59
4.2.2	Nullipara-Kollektiv	60
4.3	Operationszeit und Krankenhausaufenthalt	61
4.3.1	Operationsdauer (Schnitt-Naht) je nach Eingriff	61
4.3.2	Stationärer Aufenthalt je nach Eingriff	63
4.4	Postoperative Rezidive und Persistenz der Belastungsinkontinenz und des subjektiven Deszensusgefühls.....	64
4.5	Konservative Therapie	66
4.6	Re-Operation je nach Eingriff.....	66
4.7	Vergleich TVT, vaginale Plastiken mit und ohne Netze hinsichtlich der Zufriedenheit mit der Operation	67

4.8 Erosionsrate.....	68
4.9 Auswertung des Deutschen Beckenboden-Fragebogens nach Domänen.....	68
4.9.1 Blasenfunktion	68
4.9.2 Darmfunktion	74
4.9.3 Deszensusbeschwerden.....	76
4.9.4 Sexualefunktion	78
4.9.5 Beckenboden-Dysfunktions-Score.....	80
4.10 Zufriedenheit der Patientinnen	86
4.10.1 Zufriedenheit mit der Operation allgemein und je nach Eingriff.....	86
4.10.2 Postoperative subjektive Zufriedenheit und andere beeinflussende Faktoren.....	87
4.11 Analyse der Operationstechniken im Wandel von 1997 bis 2014	89
5 Diskussion	92
5.1 Zusammenfassung der Studienergebnisse.....	92
5.1.1 Vergleich verschiedener Operationen im Verlauf.....	92
5.1.2 Analyse des symptom-spezifischen Fragebogens und der Zufriedenheit der Patientinnen	94
5.2 Vergleich der Studienergebnisse mit anderen Studien	96
5.2.1 Demographische und anamnestische Daten	96
5.2.2 Operationsdauer und Krankenhausaufenthalt	98
5.2.3 Vergleich verschiedener Operationstechniken und subjektive Zufriedenheitsrate	99
5.2.3.1 Operative Therapie des Deszensus im vorderen Kompartiment	100
5.2.3.2 Operative Therapie des Deszensus im hinteren Kompartiment.....	101
5.2.3.3 Operative Therapie des Deszensus im mittleren Kompartiment.....	103
5.2.3.4 Operative Therapie der Belastungsinkontinenz	105
5.3 Vergleich mit vaginalen Netzoperationen.....	106
5.4 Deutscher Beckenboden-Fragebogen	109
5.5 Einordnung der Ergebnisse für den Aufklärungsprozess und Bedeutung für die Praxis.....	112

5.6	Stärken, Schwächen und Einschränkungen der Arbeit.....	113
5.7	Offene Fragen und Ausblick	114
6	Zusammenfassung.....	116
7	Literaturverzeichnis	118
8	Anhang.....	140
8.1	Eidesstattliche Versicherung.....	140
8.2	Lebenslauf	142
8.3	Danksagung.....	144

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Kompartimente des Beckens.....	16
Abbildung 2: Schematische Darstellung des Musculus levator ani von kaudal links-lateral.....	17
Abbildung 3: Der Musculus levator ani von kranial.....	18
Abbildung 4: Membrana perinei.....	19
Abbildung 5: „Level of support“-Einteilung des Beckens.....	20
Abbildung 6: Enhörnings pathophysiologisches Konzept der Stressinkontinenz.....	29
Abbildung 7: Pathophysiologisches Konzept der Stressharninkontinenz.....	30
Abbildung 8: Seitenansicht des weiblichen Beckens.....	30
Abbildung 9: Anatomie der weiblichen Urethra in mittelsagittalem Schnitt.....	32
Abbildung 10: Level I-Defekte: Uterus- und Scheidenstumpff prolaps.....	34
Abbildung 11: Level II-Defekte: Zystozele und Rektozele.....	34
Abbildung 12: Mögliche Einteilungen des Descensus genitales mit verschiedenen Referenzpunkten.....	35
Abbildung 13: Schematische Darstellung der Kolposuspension nach Burch.....	38
Abbildung 14: Schematische Darstellung der sakrospinalen Scheidenstumpffixation...	40
Abbildung 15: Einteilung der Fremdmaterialien nach ihren Eigenschaften.....	41
Abbildung 16: Schematische Darstellung der TVT-Anlage.....	43
Abbildung 17: Schematische Darstellung der TOT-Anlage.....	44
Abbildung 18: Schematische Darstellung der Sakrokolpopexie.....	45
Abbildung 19: Flussdiagramm zum Einschluss der Studienteilnehmerinnen.....	53
Abbildung 20: Lebensalter der Patientinnen zum Zeitpunkt der Operation.....	54
Abbildung 21: Alter der Patientin aufgeschlüsselt nach Art des Eingriffs.....	55
Abbildung 22: BMI der befragten Patientinnen.....	57
Abbildung 23: Geburtenzahl in der Anamnese.....	59
Abbildung 24: Art der Geburten in der Anamnese.....	60
Abbildung 25: Operationsdauer je nach Eingriff.....	63
Abbildung 26: Krankenhausaufenthalt je nach Eingriff.....	63
Abbildung 27: Postoperative subjektive Einschätzung der Verbesserung der Blasenfunktion nach Inkontinenzoperationen.....	73
Abbildung 28: Postoperative subjektive Einschätzung der Verbesserung der Blasenfunktion nach Deszensusoperationen.....	73

Abbildung 29: Postoperative subjektive Einschätzung der Verbesserung der Darmfunktion	76
Abbildung 30: Postoperative subjektive Einschätzung der Verbesserung der Deszensusbeschwerden	78
Abbildung 31: Postoperative subjektive Einschätzung der Verbesserung der Sexualfunktion	80
Abbildung 32: Patientinnenzufriedenheit mit dem operativen Ergebnis je nach Eingriff	87
Abbildung 33: Operationen von 1997 bis 2014.....	89
Abbildung 34: Operationstechniken vor, während und nach Mesh.....	91

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Medianes Alter, jüngste und älteste Patientin je nach Eingriff	56
Tabelle 2: Häufigkeit des schweren Hebens in der Anamnese.....	57
Tabelle 3: Sport in der Anamnese	58
Tabelle 4: Anzahl der Geburten in der Anamnese.....	59
Tabelle 5: Vergleich von Alter bei der Operation und BMI im Nullipara- und Para- Kollektiv	61
Tabelle 6: Operationsdauer je nach Eingriff.....	62
Tabelle 7: Dauer des Krankenhausaufenthalts je nach Eingriff	64
Tabelle 8: Statistische Auswertungen des Rezidivs oder Persistenz der Belastungsinkontinenz und des subjektiven Deszensusgefühls je nach Eingriff.	65
Tabelle 9: Häufigkeit konservativer Therapien.....	66
Tabelle 10: Re-Operationen je nach Eingriff.....	67
Tabelle 11: Drei Operationsgruppen je nach Art der Eingriffe	68
Tabelle 12: Imperativer postoperativer Harndrang	69
Tabelle 13: Dranginkontinenz	69
Tabelle 14: Postoperative Belastungsinkontinenz	70
Tabelle 15: Postoperatives subjektives Restharngefühl	71
Tabelle 16: Postoperativer subjektiver Leidensdruck der Harnblasenfunktion.....	72
Tabelle 17: Subjektive Einschätzung der postoperativen Blasenfunktion	72
Tabelle 18: Postoperative subjektive Obstipation	74
Tabelle 19: Postoperative Stuhlinkontinenz.....	74
Tabelle 20: Zusammenfassung der postoperativen Beschwerden: Obstipation und Stuhlinkontinenz.....	75
Tabelle 21: Postoperativer subjektiver Leidensdruck der Darmfunktion	75
Tabelle 22: Subjektive Einschätzung der postoperativen Darmfunktion	76
Tabelle 23: Postoperativer subjektiver Deszensusleidensdruck	77
Tabelle 24: Postoperative subjektive Einschätzung der Verbesserung der Deszensusbeschwerden	77
Tabelle 25: Postoperative Dyspareunie	79
Tabelle 26: Leidensdruck in der Sexualität.....	79
Tabelle 27: Postoperative Zufriedenheit mit der Sexualität	79

Tabelle 28: Detaillierte Analyse der Blasendomäne	81
Tabelle 29: Detaillierte Analyse der Darmdomäne	83
Tabelle 30: Detaillierte Analyse der Deszensusdomäne	83
Tabelle 31: Detaillierte Analyse der Sexualdomäne	84
Tabelle 32: Scores in den Domänen	85
Tabelle 33: Vergleich der einzelnen Bereiche des Deutschen Beckenboden- Fragebogen zwischen den Gruppen 1, 2 und 3	85
Tabelle 34: Patientinnenzufriedenheit je nach Eingriff	86
Tabelle 35: Art und Zahl der Deszensus- und Inkontinenzoperationen im Zeitraum von 1997 bis 2014 im Krankenhaus Marienstift.....	90
Tabelle 36: Art und Zahl der Deszensus- und Inkontinenzoperationen im Zeitraum von 1997 bis 2014, aufgeteilt nach den drei zeitlichen Abschnitten vor, während und nach der Einführung von Mesh im Krankenhaus Marienstift.....	90

Abkürzungsverzeichnis

In dieser Arbeit wurden die Einheiten des Internationalen Einheitensystems (SI) und die davon abgeleiteten Einheiten sowie die SI-Präfixe benutzt.

Abb.	Abbildung
DGGG	Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe
ICS	<i>International Continence Society</i>
i. v.	intravenös
FDA	<i>Food and Drug Administration</i>
Lig.	<i>Ligamentum</i>
M	<i>Musculus</i>
NICE	<i>National Institute for Health and Clinical Excellence</i>
o. e.	oben erwähnt
o. g.	oben genannt
OP	Operation
POP-Q	Pelvic Organ Prolapse Quantification
sog.	sogenannte
Tab.	Tabelle
TVT	<i>Tension-free vaginal tape</i> , spannungsfreies Vaginalband

Abstrakt

„Beckenbodenoperationen im Wandel – posttherapeutische Zufriedenheit der Patientinnen in einem Krankenhaus der Grundversorgung“

Einleitung

Funktionsstörungen des weiblichen Beckenbodens wie Genitaldeszenus und Inkontinenz sind häufig und nehmen mit zunehmendem Alter zu.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, die Langzeiteffekte und Komplikationen der an einem Krankenhaus der Grundversorgung durchgeführten beckenbodenchirurgischen Eingriffe mittels eines validierten Beckenboden-Fragebogens mit posttherapeutischem Modul zu erfassen.

Methodik

Eine retrospektive Datenanalyse und Nachkontrolle wurden mittels eines validierten Beckenboden-Fragebogens sämtlicher Patientinnen durchgeführt, die aufgrund von Beckenbodenbeschwerden im Zeitraum von 1999 bis 2014 operiert wurden. Die Patientinnen wurden in der Datenbank identifiziert und schriftlich kontaktiert. Einschlusskriterien waren ein Nachkontrollzeitraum von mindestens 24 Monaten. Analysiert wurden Operationsmethoden und -dauer, Dauer des Krankenhausaufenthaltes, konservative Therapie, Beckenbodensymptome mittels Beckenboden-Fragebogen inklusive subjektive Zufriedenheit.

Ergebnisse

Von insgesamt 1401 Patientinnen antworteten 453, das mediane Alter lag bei 63 Jahre und der BMI 25,8.

Eine Belastungsinkontinenz trat nach *Colporrhaphia anterior* ohne alloplastisches Material bei 57% auf und nach *Colporrhaphia anterior* mit alloplastischem Material bei 50%. Nach der TVT-Einlage lag die Rezidiv- oder Persistenzrate bei 50 %, nach abdominaler Kolposuspension bei 67%. Ein subjektives Deszenusgefühl gaben nach kombinierten vaginalen Plastiken wie auch nach isolierter vorderer Plastik ohne Netzeinlage 28% an, nach abdominaler Sakrokolpopexie 71%.

Re-Operationen bei Rezidiven erfolgten nach abdominaler Sakrokolpopexie bei 33%, nach hinterer Plastik ohne Netzeinlage bei 22%, nach vorderer Plastik mit Netzeinlage

bei 31%, nach vorderen und hinteren Plastiken mit Netzeinlage bei 17% und ohne bei 15%.

Die Auswertung des Deutschen Beckenboden-Fragebogens zeigt einen Leidensdruck der Patientinnen hinsichtlich der Blasenfunktion bei 27% nach Inkontinenzoperation und bei 23% nach Deszensusoperation. Einen Leidensdruck die Darmfunktion betreffend verneinten 65%. Nach Deszensusoperationen verspürten 77% der Patientinnen eine subjektive Verbesserung. Sexuell aktiv waren postoperativ regelmäßig 22% und 29% selten. Davon verspürten 60% keine postoperative Veränderung, 17% gaben sogar eine Verbesserung an.

Die mediane allgemeine Zufriedenheit der Teilnehmerinnen mit der operativen Therapie des Deszensus oder der Inkontinenz lag bei 80%.

Schlussfolgerung

Die Ergebnisse zeigen nach durchschnittlicher Nachbeobachtungszeit von 9,5 Jahren eine hohe Rate der Belastungsinkontinenz sowohl nach Inkontinenz- als auch Deszensusoperation und eine hohe subjektive Deszensusrezidivrate, obwohl die subjektive Zufriedenheit von 80-90% sehr hoch ausfällt.

Patientinnen sollten präoperativ umfassend und sorgfältig über das längerfristige Rezidivrisiko aufgeklärt und ein individuell passendes operatives Verfahren festgelegt werden.

English Abstract

„Pelvic floor surgeries in transition - post-therapeutic patient satisfaction in a primary care hospital“

Introduction

Pelvic floor disorders such as genital descent and incontinence are common and increase with age. The aim of this work is to record the long-term effects and complications of pelvic floor surgery performed at a primary care hospital using a validated pelvic floor questionnaire (VPFQ) with a post-therapeutic module.

Methods

A retrospective data analysis and follow-up control were carried out using a VPFQ for all patients who were operated on for pelvic floor complaints from 1999 to 2014. The patients with a follow-up period of at least 24 months were identified. Surgical methods, duration of surgery, length of hospital stay, conservative therapy, and pelvic floor symptoms were analyzed using the VPFQ, including the patients` satisfaction.

Results

Out of 1401 patients, 453 answered. The median age of 74% was 63 years, the BMI 25.8. Stress incontinence occurred after Colporrhaphia anterior without alloplastic material in 57% und after Colporrhaphia anterior with alloplastic material in 50%. After TVT insertion, the recurrence or persistence rate was 50%, after abdominal colposuspension it was 67%. A feeling of descent was reported by 28% after combined vaginal plastic surgery as well as after isolated anterior plastic surgery without mesh implants and 71% after abdominal sacrocolopexy.

Re-operations for relapses were performed after abdominal sacrocolpopexy in 33%, after posterior plastic without mesh inlay in 22%, after anterior plastic with mesh inlay in 31%, after anterior and posterior plastic with mesh inlay in 17% and without in 15%. The evaluation of the VPFQ shows degrees of suffering in bladder function in 27% of the patients after incontinence surgery and in 23% after descent surgery. No degrees of suffering regarding bowl function was reported by 65%. After descensus operations, 77% of the patients felt a subjective improvement. 22% were sexually active regularly postoperatively and 29% were rarely sexually active. Of these, 60% felt no postoperative

change, 17% reported an improvement. The median general satisfaction with the surgical treatment of descent or incontinence was 80%.

Conclusion

After an average follow-up time of 9.5 years, the results show a high rate of stress urinary incontinence after both incontinence and descent operations and a high subjective descent recurrence rate, although the satisfaction rate of 80-90% is very high. Patients should be comprehensively and carefully informed about the long-term risk of recurrence preoperatively.

1 Einleitung und Ziel der Arbeit

Funktionsstörungen des Beckenbodens sind vor allem in der weiblichen Bevölkerung sehr häufig und führen zu massiven Beeinträchtigungen im Alltagsleben und in der Lebensqualität¹. Mit zunehmendem Alter wird ein Anstieg beobachtet; in der Altersgruppe über 60 Jahre leiden ca. 19,3 % der Frauen und 10,4 % der Männer unter Inkontinenzbeschwerden¹. Nicht nur pare, sondern auch nullipare Frauen können Deszensus- und Inkontinenzbeschwerden entwickeln. Bei den Frauen im Alter von 20-59 Jahren liegt die Prävalenz des Deszensus bei 31 %². Für etwa 40 % der Betroffenen ist dies ein Tabuthema und sie stellen sich mit diesen Beschwerden nicht beim Arzt vor³. Häufig wird der unwillkürliche Harnverlust nicht als Krankheit, sondern als selbstverständliche Erscheinungen des Alters betrachtet⁴. Jede Frau hat ein lebenslanges Risiko von 11 bis 19 %, einmal aufgrund von Deszensusbeschwerden operativ behandelt zu werden und 29 % dieser Frauen werden wegen rezidivierender Beschwerden operiert^{5,6}. Aufgrund häufiger Rezidive nach Beckenbodeneingriffen wurden eine Zeit lang bei den Deszensuseingriffen hauptsächlich Netze zum Bindegewebsersatz verwendet, die später häufig zu Scheidenhauterosionen, Schmerzen im Beckenbodenbereich und Infektionen führten⁷.

1995 wurde von Ulmsten und Petros in Schweden eine neue schonende Operationstechnik der Belastungsinkontinenz in Form des *Tension free vaginal Tape (TVT)* entwickelt und beschrieben, die sich weltweit etabliert hat. In Deutschland gilt sie laut Leitlinien der DGGG als „Goldstandard“ in den operativen Behandlungen der Belastungsinkontinenz.

Vor der Entscheidung für eine operative Behandlung des Deszensus oder der Inkontinenz sollte beachtet werden, dass Störungen der Beckenbodenfunktion vier symptomatische Bereiche umfassen: Senkungsproblematik, Blasen- und Darmfunktionsstörungen und Sexualität⁸.

Ziel dieser Arbeit ist es, die funktionellen Langzeiteffekte und Komplikationen der an einem Krankenhaus der Grundversorgung durchgeführten beckenbodenchirurgischen Eingriffe mittels eines validierten Beckenboden-Fragebogens zu erfassen. Es sollen die unterschiedlichen Techniken der Beckenbodenoperationen im Wandel analysiert und auf die postoperative subjektive Zufriedenheit der Patientinnen in den vier Beckenbodenbereichen fokussiert werden.

2 Literaturübersicht und Problemstellung

2.1 Anatomie des weiblichen Beckenbodens

Der Beckenboden ist der kaudale Teil des Rumpfes und besteht aus Muskel- und Bindegewebe. Seine Funktion liegt darin, die Position der Abdomen- und Beckenorgane zu sichern und die Funktion des äußeren Sphinkters der Blase und des Rektums zu erhalten. Somit wird er kontinuierlich dynamisch und statisch beeinflusst⁹.

Der Beckenboden ist anatomisch mehrschichtig aufgebaut und besteht von kranial nach kaudal aus:

- *Fascia pelvis*
- *Diaphragma pelvis* (*Musculus levator ani* und *Musculus coccygeus*)
- *Membrana perinei*
- Äußere Schließ-/Genitalmuskelschicht¹⁰

2.1.1 Fascia pelvis

Die *Fascia pelvis* kleidet das Becken von innen aus und teilt sich auf in *Fascia pelvis parietalis* und *Fascia pelvis visceralis*. Sie besteht aus lockerem Bindegewebe, geht kranial in die *Fascia transversalis* über und ist damit ein Bestandteil der Abdominalfaszie. Die *Fascia pelvis parietalis* bedeckt die Beckenwände von innen und umhüllt als *Fascia obturatoria* den *Musculus obturatorius internus* bis zum *Arcus tendineus musculus levatoris ani* und verwächst im Bereich der *Linea terminalis* mit dem Periost des Femurs beidseits. Die *Fascia pelvis visceralis* deckt alle Beckenorgane wie Blase, Vagina, Uterus und Rektum ab¹¹. Teile beider Faszien werden als endopelvine Faszien bezeichnet. Sie trennt das Becken von ventro-kaudal nach dorso-kranial in ein anteriores und posteriores Kompartiment^{10,12,13}, vgl. Abbildung 1:

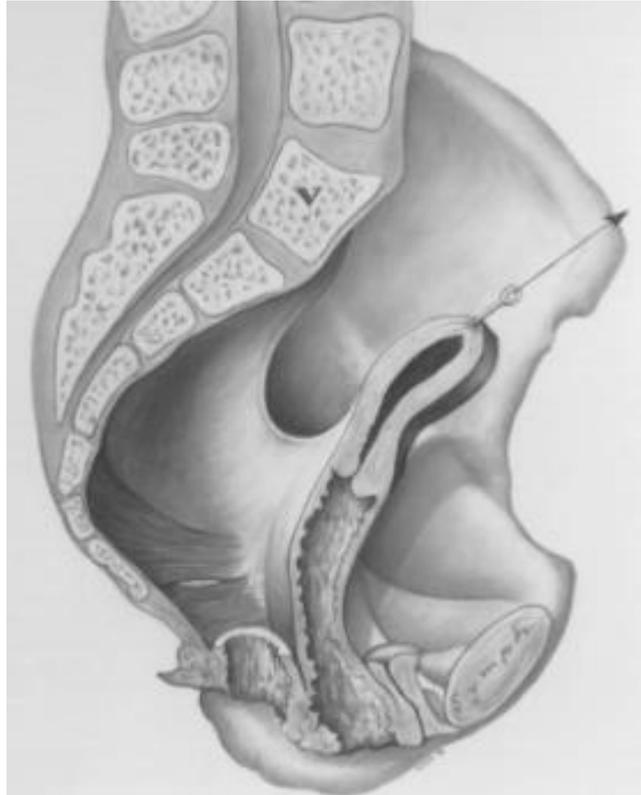


Abbildung 1: Kompartimente des Beckens: ventro-kaudal ein anteriores Kompartiment und dorso-kranial ein posteriores Kompartiment (Abb. von Wei et DeLancey, 2004)¹⁰

Das wichtige Stützgewebe, das am Uterus anhaftet, wird als Parametrium bezeichnet und dasjenige, das am apikalen Teil der Vagina anhaftet, als Paracolpium. Beide sind endopelvine Bindegewebsanteile. Klinisch wird das Parametrium in das *Ligamentum sacrouterinum* und das *Ligamentum cardinale uteri* eingeteilt¹⁴.

Sowohl das *Ligamentum sacrouterinum* als auch das *Ligamentum cardinale uteri* sind eng mit dem unteren *Plexus hypogastricus* verwandt. Beide Ligamente sind viszerale Bänder mit mesenterialartigen Strukturen, die Gefäße, Nerven, Bindegewebe und Fettgewebe enthalten¹⁵.

2.1.2 Diaphragma pelvis

Das *Diaphragma pelvis* besteht aus *Musculus levator ani* und *Musculus coccygeus* und bildet eine feste muskuläre Schicht, die sich kaudal an den Beckenwänden befestigt und wie eine konvex gewölbte Platte erscheint^{10,14}. Die physiologischen prä-, co- und reaktiven Muskelkontraktionen des *Diaphragma pelvis* ermöglichen einen Widerstand gegen die Erhöhung des abdominalen Drucks. *Musculus levator ani* und *Musculus coccygeus* werden durch motorische Äste aus dem *Ramus anterior* der Segmente S 3

bis S 5 des *Plexus sacralis* innerviert. Der *Musculus levator ani* teilt sich auf in *Musculus pubococcygeus*, *Musculus puborectalis* und *Musculus iliococcygeus*^{11,12}, vgl. Abbildung 2:

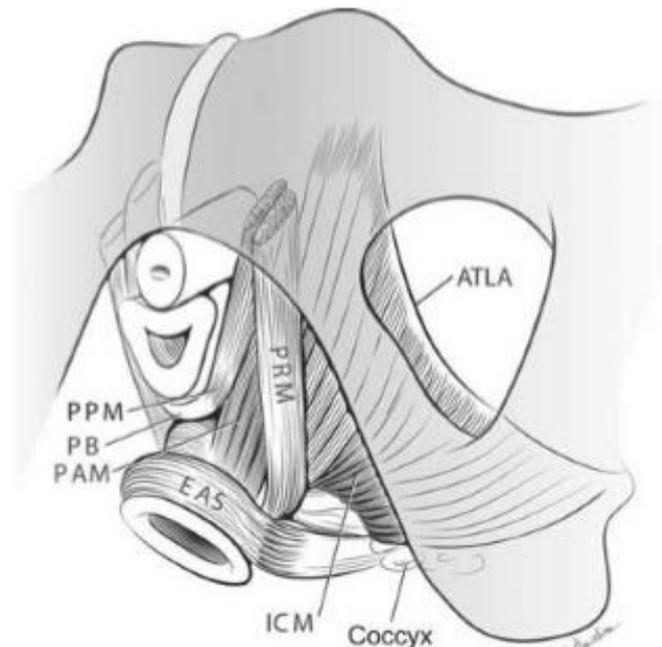


Abbildung 2: Schematische Darstellung des Musculus levator ani von kaudal links-lat
ATLA: Arcus tendineus levator ani, EAS: Musculus sphincter ani externus, PAM: Musculus puboanalis, PB: Corpus perineale, PPM: Musculus puboperinealis, ICM: Musculus iliococcygeus, PRM: Musculus puborectalis (Abb. von Ashton-Miller et DeLancey, 2007)¹²

Die *Musculi pubococcygeus* et *puborectalis* bilden zusammen die sog. Levatorschenkel. Diese haften am Schambein und umschließen den *Hiatus urogenitalis et analis* dreiecksförmig. Durch den *Hiatus analis* verläuft das Rektum und durch den *Hiatus urogenitalis* Urethra und Vagina. Unter der Geburt dehnen sich die Levatorschenkel auseinander, damit der kindliche Kopf hindurchtreten kann^{11,12}.

Zusammen mit dem *Musculus iliococcygeus* werden sie auch als Levatorplatte bezeichnet. Diese ist am *Arcus tendineus levatoris ani* befestigt, der sich vom *Os pubis* bogenförmig zur *Spina ischiadica* zieht. Die Levatorplatte unterstützt die obere Vagina und das Rektum. Der *Musculus iliococcygeus* wächst am unteren Ende des *Os sacrum* mit dem *Musculus coccygeus* zusammen. Sie bilden dort eine anatomische Einheit^{11,12}, vgl. Abbildung 3:

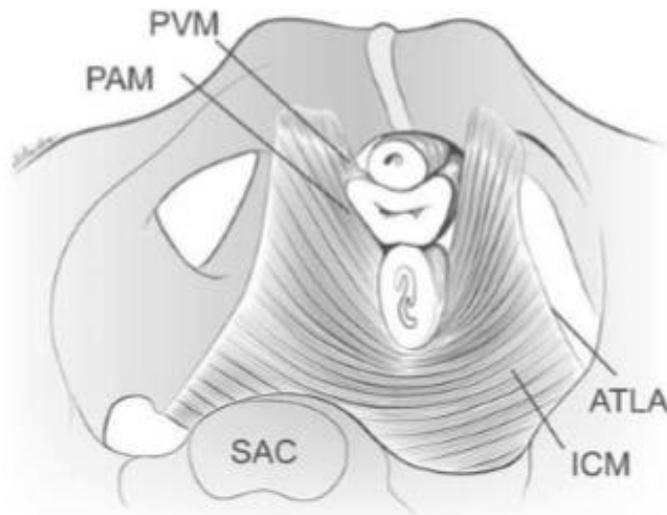


Abbildung 3: Der Musculus levator ani von kranial
SAC: Promontorium, PVM: Musculus pubovaginalis, PAM: Musculus puboanalis, ATLA: Arcus tendineus levator ani, ICM: Musculus iliococcygeus (Abb. von Ashton-Miller et DeLancey, 2007)¹²

Der Tonus des *Musculus levator ani* hält die urogenitale Lücke geschlossen, indem er die Vagina mit Uterus, die Harnröhre mit Blase und das Rektum nach kranioventral drückt. Durch diese konstante Wirkung wird jede Öffnung im Beckenboden verhindert, durch die ein Prolaps auftreten könnte¹².

2.1.3 Membrana perinei

Die *Membrana perinei* (früher als *Diaphragma urogenitale* bezeichnet) ist eine bindegewebige Platte, die sich zwischen den unteren Schambeinästen kaudal des *Diaphragma pelvis* auf Hymenalaringniveau befindet und dient als Verbindung zwischen den Schambeinästen und der Urethra, der Vagina und dem *Corpus perineale*. Durch MRT-Untersuchungen wird die *Membrana perinei* als anatomische Einheit belegt¹⁶ (vgl. Abbildung 4). Laut alten anatomischen Erkenntnissen bestand das *Diaphragma urogenitale* aus dem *Musculus transversus perinei profundus* und der umhüllenden oberen und unteren Faszie^{10,16}. Nach heutigen Erkenntnissen ist das *Diaphragma urogenitale* eine separate kräftige Bindegewebsschicht mit kranial angrenzender Muskelschicht, die mit der Wand von Vagina und Urethra verknüpft ist. Außerdem wurde belegt, dass sich der quergestreifte *Musculus transversus perinei profundus* in den *Musculus compressor urethrae* und den *Musculus sphincter urethrovaginalis* unterteilt¹².



Abbildung 4: Membrana perinei (Abb. von Ashton-Miller et DeLancey, 2007)¹²

Die *Membrana perinei* leistet also einen Widerstand bei abdominalen Druckerhöhungen und schützt die Beckenorgane. Dadurch wird vor allem das Rektum unterstützt. Wenn die *Membrana perinei* geschädigt ist, verliert das Rektum den Halt. Als Folge könnte eine Rektozele entstehen^{10,16}.

2.1.4 Äußere Schließ- und Genitalmuskelschicht

Der *Musculus transversus perinei superficialis*, der *Musculus ischiocavernosus* und der *Musculus bulbospongiosus* bilden zusammen die unterste Etage des Beckenbodens. Sie haften kaudal an der *Membrana perinei* an. Auch der *Musculus sphincter ani externus* kann hinzugezählt werden¹⁶. Diese Verbindung ermöglicht dem *Centrum tendineum*, nach allen Seiten gespannt zu bleiben und ist somit für die Festigkeit des Damms verantwortlich. Die Äste des *Nervus pudendus* innervieren alle vier Muskeln¹¹. Bei sexueller Erregung verursachen der *Musculus ischiocavernosus* und der *Musculus bulbospongiosus* durch Kontraktion und eine Kompression des venösen Rückstroms eine Erektion der Klitoris. Der *Musculus transversus perinei superficialis* und der *Musculus sphincter ani externus* sind hauptsächlich für die Halte- und Kontinenzfunktion verantwortlich¹⁷.

Das unterstützende Bindegewebe des weiblichen Beckens besteht also aus zusammenhängenden, stark voneinander abhängigen Schichten, in denen alle anatomischen Strukturen interagieren, um die Beckenorgane zu halten. Nach DeLancey

(1992) gliedern sich diese stabilisierenden Bindegewebe von kraniodorsal nach kaudoventral in drei anatomische Levels auf¹⁸, vgl. Abbildung 5:

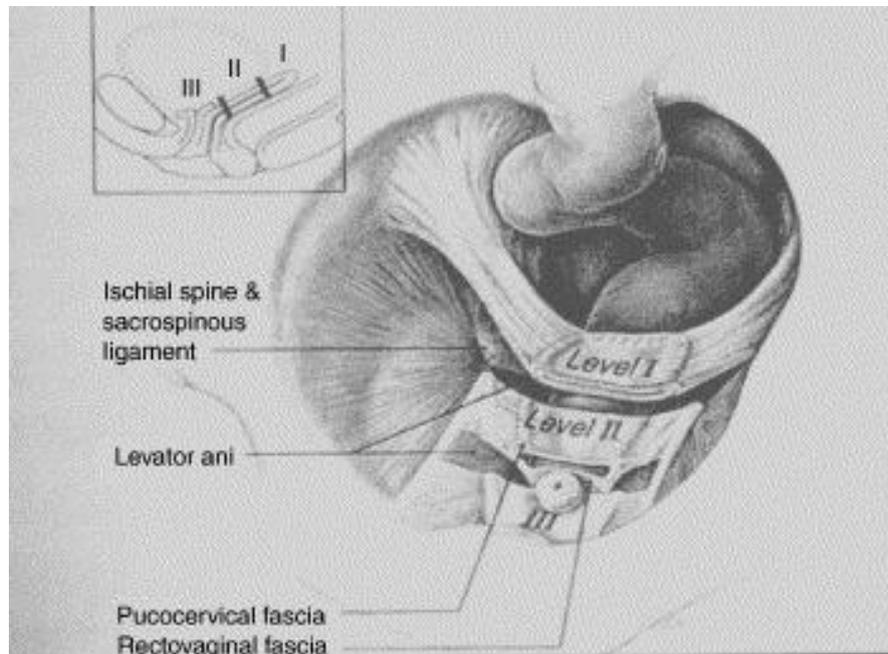


Abbildung 5: „Level of support“-Einteilung des Beckens (nach DeLancey, 1992)¹⁸

Das Level I entspricht dem oberen Drittel der Vagina und besteht aus dem Halteapparat der apikalen Scheidenregion, der an der Beckenwand fixiert ist. Dadurch wird der obere Anteil der Scheide in einer physiologischen Position gehalten, damit diese nicht nach unten sinkt¹⁸.

Das Level II beinhaltet die stützenden Bindegewebe der mittleren Scheidenregion. Dabei verbindet das Paracolpium die vordere und hintere Vaginalwand horizontal mit dem *Arcus tendineus* und der Faszie des *Musculus levator ani*. Auf dieser Ebene verbreitet sich das Paracolpium ventral als pubocervikale Faszie und dorsal als rectovaginale Faszie. Aufgrund dessen werden sowohl die Vagina als auch die Blase und der ventrale Anteil des Rektums in ihrer anatomisch korrekten Lage gehalten¹⁸.

Das Level III beinhaltet die Bindegewebe der distalen Scheidenregion mit der Urethra, die in das *Diaphragma urogenitale* übergehen. Lateral ist die Vagina mit dem *Musculus levator ani* verbunden und dorsal mit dem Perineum^{10,18}.

Festzuhalten ist, dass der *Musculus levator ani* und die Bänder der Beckenorgane tragende Haltestrukturen für die Beckenorgane darstellen¹⁹. Grundsätzlich sind also zwei anatomische Prinzipien dafür verantwortlich, dass die Gebärmutter und die Vagina

physiologisch gehalten werden. Erstens werden die Gebärmutter und die Vagina durch die endopelvine Faszie an der Beckenwand befestigt. Zweitens schränkt der *Musculus levator ani* das Lumen dieser Organe ein und bildet eine Okklusivschicht, auf die sich die Beckenorgane stützen. Der *Musculus pubococcygeus*, der *Musculus puborectalis* und der *Musculus iliococcygeus* ziehen sich in Ruhe tonisch zusammen und schließen den Beckenboden, wodurch eine stabile Plattform für das Beckeninnere geschaffen wird²⁰.

2.2 Ätiologie des *Descensus uteri et vaginae* und der Belastungsinkontinenz

Als ***Descensus genitalis*** wird das Tiefertreten von Blase (Zystozele), Rektum (Rektozele), Dün- und/oder Dickdarm (Enterozele), Scheide oder Uterus bezeichnet. Ein Deszensus, der über den Introitus hinausgeht, wird im deutschsprachigen Raum als Prolaps definiert.

Eine **Belastungsinkontinenz** wird als unwillkürlicher Urinverlust bei körperlicher Belastung wie Husten oder Heben definiert. Besteht sie nur nach Reposition des Prolapses bei der gynäkologischen Untersuchung oder durch ein Pessar, wird sie als larvierte Belastungsinkontinenz bezeichnet.

Es gibt viele Risikofaktoren, die einzeln oder im Zusammenspiel die Entstehung des *Descensus genitalis* und der Belastungsinkontinenz beeinflussen.

1. **Alter:** Die EPINCONT-Studie²¹ beschreibt einen stetigen Anstieg der Harninkontinenz über die gesamte Lebensdauer der Frauen, jedoch mit einem deutlichen Höhepunkt um die Menopausenzeit. Vor allem wird ein Anstieg für die Belastungsinkontinenz beobachtet²². Im hohen Alter sinkt dagegen die isolierte Belastungsinkontinenz, dann überwiegt relativ häufig die Mischinkontinenz²¹. Allerdings dürfen in dem Fall die zunehmenden Harninkontinenzbeschwerden nicht als intrinsische Folge des Alterungsprozesses selbst betrachtet werden. Stattdessen sollten die anderen mit dem Alter verbundenen Risikofaktoren wie Komorbiditäten und BMI berücksichtigt werden²⁰.
2. **Adipositas:** Deszensus- und Inkontinenzbeschwerden sind auch bei normalgewichtigen Frauen verbreitet. Allerdings ist Adipositas ein bekannter Risikofaktor, der infolge eines erhöhten intraabdominellen Druckes²³ eine Muskeldehnung hervorruft und dadurch zur Beckenbodeninsuffizienz führen kann²⁴. In der Literatur wird für übergewichtige Frauen mit einem BMI von 25 bis 30 kg/m² eine Risikosteigerung für *Descensus genitalis* und Inkontinenz um 31 bis

39% beschrieben²⁵. Bei adipösen Frauen mit einem BMI >30 kg/m² steigt das Risiko zusätzlich um bis zu 75%. Gleichzeitig sinkt dabei die operative Therapieerfolgsrate²⁶. Daten aus der EPINCONT-Umfrage zeigen den gleichen positiven Zusammenhang zwischen erhöhtem BMI und Harninkontinenz²¹. Dabei wird hauptsächlich eine Prävalenz für Mischinkontinenz beobachtet. Die Studien von Dalosso et al. und Waetjen et al. zeigen für adipöse Frauen eine höhere Prävalenz für eine Belastungs- und Mischinkontinenz als für Dranginkontinenz^{27,28}. Dieses Phänomen erklärt sich dadurch, dass Adipositas einerseits den intraabdominalen Druck erhöht, was zur Stressinkontinenz führt²³. Andererseits führt das mit Adipositas verbundene metabolische Syndrom zur Dranginkontinenz²⁹. Es gibt Studien, die bereits nach einer minimalen Gewichtsreduktion eine Verbesserung der Harninkontinenzsymptomatik nachweisen²⁰.

3. **Geburten:** Die Parität scheint durch Bindegewebs- und Gefäßverletzungen, Schädigung des *Nervus pudendus* und Harnwegeverletzungen ein erheblicher Risikofaktor für die Entstehung der Deszensus- und Inkontinenzsymptomatik zu sein³⁰.

Schwangerschaften und die folgenden Geburten können zu einer Schwächung des Halteapparates der Gebärmutter und der Blase führen, die in einer Senkung resultieren kann. Je mehr Geburten, vor allem vaginale Geburten, eine Frau hatte, desto wahrscheinlicher ist die Entstehung eines *Descensus uteri* mit dem Alter³¹. MacArthur et al. zeigten z. B., dass bei Frauen nach zwei Schwangerschaften mit vaginalen Entbindungen das 8-fache Risiko für eine Harninkontinenz besteht³². Und nach einer US-Studie besteht nach zwei Vaginalgeburten ein 2-faches Risiko für die Senkung der Beckenbodenorgane³³. Ähnliche Befunde ergaben sich aus der WHI-Studie³⁴, in der nach einer Vaginalgeburt eine zweifache Risikoerhöhung für einen Deszensus im Vergleich zu Nulliparen bestand. Und jede weitere Geburt führte zu einer Risikoerhöhung von 10 bis 20%.

Volloyhaug et al.³⁵ stellten zusätzlich fest, dass die operativ-vaginale Entbindung im Vergleich zur normalen Entbindung mit einem erhöhten Risiko für die Beckenbodensenkung assoziiert war (OR 1,73, 95% CI 1,212,48). Beim Vergleich von Forzeps- und Vakuumgeburten zeigten sich keine signifikanten Unterschiede²⁰.

Lange wurde diskutiert, ob ein Kaiserschnitt die Beckenbodeninsuffizienz verhindert. Die überwiegende Mehrheit der Studien zeigt, dass ein elektiver Kaiserschnitt tatsächlich das Risiko eines *Descensus* im späteren Leben senkt^{35,36}. Laut der Fachliteratur wird ein *Descensus uteri* nach einer vaginalen Entbindung mehr als doppelt so häufig wie nach einem Kaiserschnitt (14,6% vs. 6,3%) beobachtet³¹. Uma et al.³⁷ stellten zudem fest, dass ein Kaiserschnitt im Vergleich zu einer spontanen vaginalen Entbindung mit einem signifikant verringerten Risiko für eine Beckenbodensenkung verbunden war (OR 0,16, 95% CI 0,05-0,55)²⁰.

Die Studien von Press et al.³⁸ und Tähtinen et al.³⁹ stellten einen wesentlichen Unterschied zwischen vaginaler Geburt und Kaiserschnitt in der pathophysiologischen Wirkung auf den Beckenboden fest. Auf der Basis einer Meta-Analyse von Daten aus vier großen Querschnittsstudien^{40,41,42,43} wurde auch eine signifikante kurzfristige protektive Wirkung eines Kaiserschnitts auf Stress- (OR 0,56) und Mischinkontinenz (OR 0,70) belegt. Für die langfristige Nachbeobachtung fand die Meta-Analyse von 15 Studien erneut fast das doppelte Risiko einer Stressinkontinenz nach jeder vaginalen Geburt (spontan oder vaginal-operativ) im Vergleich zum Kaiserschnitt (angepasst OR 1,85, absolute Risikodifferenz 8,2).

Die Harninkontinenz tritt bei vielen Frauen allerdings schon während der Schwangerschaft auf. Die Studie von Morkved et al.⁴⁴ beobachtete eine leichte Inkontinenzsymptomatik im ersten Trimester. Dagegen steigt sie im zweiten Trimester schnell an und im 3. Trimester zeigt sie nur einen mäßigen Anstieg⁴⁴. Es wird vermutet, dass die Belastungsinkontinenz, die aufgrund physiologischer Veränderungen während der Schwangerschaft vorübergehend entsteht, im späteren Leben der Frau – ähnlich wie Schwangerschaftsdiabetes – erneut auftritt⁴⁵.

Ein weiterer prädisponierender Faktor für eine Belastungsinkontinenz und einen *Descensus* scheint das kindliche Gewicht zu sein, d. h. je höher das Gewicht des Kindes, desto wahrscheinlicher ist es, einen *Descensus uteri et vaginae* zu entwickeln⁴⁶. Außerdem zeigten zahlreiche Studien, dass ein höheres Geburtsgewicht bei einer einzelnen Entbindung oder ein über alle Entbindungen verteiltes Maximalgewicht des Säuglings ebenfalls mit der Harninkontinenz in

Verbindung gebracht werden kann. Ein Kaiserschnitt als Geburtsmodus dient wahrscheinlich in einem solchen Fall vorbeugend²⁰.

4. **Menopause:** Eine Deszensus- und Inkontinenzsymptomatik wird häufig mit zunehmendem Alter in der Menopause beobachtet⁴⁷. Die Beschwerden werden zusätzlich durch Östrogenmangel beeinflusst. Dadurch entsteht eine Atrophie der Vaginalepithelien mit einer verminderten Kollagensynthese der Muskulatur und des Bindegewebes im Genitalbereich und eine Abnahme der Gewebedurchblutung und der neurogen-endokrinen Versorgung. Als Folgen werden Scheidentrockenheit, zunehmende Harninkontinenz, rezidivierende Harnwegsinfekte und Deszensusbeschwerden beobachtet⁴⁸.
5. **Hysterektomie:** Die Hysterektomie gehört zu den häufigsten Eingriffen, die bei Frauen in westlichen Ländern durchgeführt werden. Laut Studien geben viele Frauen den Beginn der Inkontinenz mit einer Hysterektomie an⁴⁹. Nach einer Hysterektomie variiert die Inzidenz einer Senkung wie Zysto-, Rekto- und Enterozele zwischen 0,2 % und 43 %^{50,51}. Marchionni et al.⁵² fanden eine Inzidenz für Vaginalprolaps nach Hysterektomie von 4,4%. Bei Frauen, bei denen ein Uterusprolaps die Indikation für eine Hysterektomie war, betrug die Inzidenz sogar 11,6%.
6. **Diät und Nikotinabusus:** Es ist bekannt, dass Nahrungsmittel wie Kaffee, Tee, Alkohol und kohlenensäurehaltige Getränke häufiger mit einer Harninkontinenz vergesellschaftet sind²⁰. Am besten wurde der Einfluss von Kaffee auf die Inkontinenzsymptomatik untersucht. Während einige Studien ein erhöhtes Risiko beim Kaffeekonsum feststellen konnten^{53,54}, beobachteten andere Studien entweder keinen Zusammenhang⁵⁵ oder bewiesen sogar eine protektive Wirkung^{27,56}. Selbst innerhalb der großen EPINCONT-Studie gab es widersprüchliche Ergebnisse bezüglich Kaffee, mit einer positiven Wirkung auf Mischinkontinenz und einer negativen Wirkung auf Belastungsinkontinenz⁵⁷. Gleichzeitig liefern interventionelle Studien Hinweise auf eine Verbesserung der Inkontinenzsymptomatik durch Koffeinreduktion⁵⁸. Laut der Studie von Weber et al. gehört auch das Rauchen zu den Risikofaktoren der Beckenbodeninsuffizienz⁵⁹.
7. **Körperliche Belastung:** Zu den Risiken für Deszensus und Inkontinenz zählen auch dauerhafte schwere körperliche Belastung und schweres Heben, das zu einem langfristig erhöhten intraabdominellen Druck führen kann^{59,60,61}. Eine auf

Registern basierende Studie mit 28.000 dänischen Krankenschwestern, die wiederholt schwerem Heben ausgesetzt waren, fand für diese ein höheres Deszensusrisiko als in der Kontrollgruppe (OR 1,6 95% CI 1,2-2,2)⁶².

8. **Nebenerkrankungen:** Andere beeinflussende Risikofaktoren für Deszensus und Inkontinenz sind Nebenerkrankungen wie chronisch obstruktive Lungenerkrankungen, chronischer Husten und chronische Verstopfungen. Dabei steigt der intraabdominelle Druck, der zur Harninkontinenz und Deszensus führen kann^{59,63}.

Neurophysiologische Untersuchungen zeigten, dass durch chronische Obstipation eine Schädigung der Nervenversorgung der Beckenbodenmuskulatur auftreten kann²⁰. Bis zu 27% der weiblichen Bevölkerung in Industrieländern leidet an Obstipation⁶⁴. Die Gesamtprävalenz der Verstopfung und begleitende Deszensussymptomatik liegt zwischen 20-53%^{65,66}.

Zahlreiche Studien belegen zudem, dass die Harninkontinenz bei Frauen mit Typ-1- oder Typ-2-Diabetes deutlich häufiger auftritt als bei Frauen mit normalem Blutzuckerspiegel^{28,41}.

Eine akute Harnwegsinfektion ist eine direkte Ursache für eine vorübergehende Harninkontinenz. Allerdings ist Vorsicht geboten, wenn es um einen kausalen Zusammenhang mit der chronischen Harninkontinenz geht²⁰.

9. **Angeborene Bindegewebsschwäche und fehlerhafte Anatomie:** Eine Beckenbodeninsuffizienz kann entweder erworben oder auch auf eine angeborene Bindegewebsschädigung zurückzuführen sein, die die Entstehung des Deszensus begünstigt. Eine solche generalisierte Bindegewebsschwäche wird z. B. bei der Ehlers-Danlos-Krankheit und dem Marfans-Syndrom beobachtet⁶⁷. So stellten Chiaffarino et al.⁶⁸ fest, dass ein Deszensus familiär gehäuft vorkommen kann. In ihrer Studie wurden zwei Probandinnengruppen, eine mit familiärer Belastung und eine ohne Belastung, verglichen. Einen Deszensus entwickelten 27 bis 30 % der Frauen, deren Mutter oder Schwester unter einem Prolaps gelitten hatten. In der Kontrollgruppe ohne Belastung waren es 10,6 bis 16,2 %.

Weitere anatomische Risiken, die einen Deszensus oder Inkontinenz begünstigen, sind eine fehlerhafte Beckenbodenanatomie, z. B. ein Spaltbecken, Blasenektrophie, Fehlbildungen der Urethra, Divertikel, Fisteln, Tumoren der Blase oder der Urethra sowie Innervationsstörungen der Beckenbodenmuskulatur.

2.3 Pathogenese des *Descensus uteri et vaginae*

Der Beckenboden sollte als eine komplexe einheitliche anatomische Struktur betrachtet werden, die die Stabilität für die Beckenorgane durch das Zusammenspiel aller beteiligten Faktoren gewährleistet. Dazu gehören die Integrität der Muskel-, Bindegewebs-, Nervenstruktur und der intraabdominellen Druckverhältnisse. Wenn einer dieser Faktoren ausfällt, könnte dies zu Senkungsbeschwerden führen⁶⁹.

1. **Bindegewebsstörungen aus histologischer Perspektive:** Aus der Literatur ist bekannt, dass junge Frauen mit Deszensus-symptomatik häufiger an Bindegewebs- oder neurologischen Gewebeerkrankungen und angeborenen Anomalien leiden⁷⁰. Die essenzielle Gelenkhypermobilität ist eine weitere bekannte Erkrankung des Bindegewebes, die mit einer Beckeninsuffizienz einhergeht⁷¹. Dadurch wird die hypothetische ätiologische Rolle von Bindegewebschwäche als Ursache für die Pathogenese des *Descensus genitalis* bekräftigt⁶⁷.

Störungen des Bindegewebsmetabolismus, der Bindegewebszusammensetzung und Bindegewebsreparatur der elastischen und der kollagenen Faseranteile beeinflussen die Entstehung des *Descensus genitalis*^{15,19,72}.

2. **Hormoneller Einfluss in der Schwangerschaft:** Hormonelle Veränderungen in der Schwangerschaft sind unerlässlich, um den Körper bzw. die Muskeln und das Bindegewebe auf die vaginale Geburt vorzubereiten. Der hohe Progesteronspiegel während der Schwangerschaft beeinflusst die Beckenbodenstrukturen: Progesteron wirkt relaxierend und östrogenantagonisierend und vermindert den Tonus in Harnleitern, Blase und Harnröhre⁷³. Relaxin nimmt während der Schwangerschaft deutlich zu und verändert das Bindegewebe. Bei Meerschweinchen wurde dessen kollagenolytische Wirkung nachgewiesen, die eine angemessene Dehnung während der vaginalen Geburt ermöglicht⁷⁴. Bei einigen Frauen könnte allerdings diese Dehnung irreversible Veränderungen verursachen und eine weitere Ausdehnung über physiologische Grenzen hinaus kann zu einer dauerhaften Funktionsstörung führen⁷⁵.
3. **Neurologische Störungen:** Die Integrität der Beckeninnervation ist für die normalen Beckenfunktionen von wesentlicher Bedeutung. Hauptsächlich werden nach der Geburt die neurophysiologischen Veränderungen des *Plexus sacralis*,

der Pudendusnerven und der Beckenbodenmuskulatur beobachtet. Außerdem führt eine rezidivierende intraabdominelle Druckerhöhung zum Beispiel bei chronischer Obstipation oder chronischem Husten zu einer Denervierung der Beckenbodenmuskulatur⁷⁶. Bei einem Bandscheibenvorfall oder Spinalkanalstenose im S3-S5-Bereich werden auch sichtbare Levatordefekte oder Levatorinsuffizienz beobachtet⁷⁷.

Studien zeigten Veränderungen des Nervenleitungsmusters im Pudendus nach einer vaginalen Geburt, was auf deren Schädigung hinweist^{78,79}. Der *Nervus pudendus* innerviert die Schließmuskeln der Harnröhre und des Anus. Wie bereits oben erwähnt wurde, wird das *Diaphragma pelvis* hauptsächlich durch motorische Äste aus dem *Ramus anterior* der Segmente S3 bis S5 des *Plexus sacralis* innerviert^{10,11,14}. Als Folge einer Schädigung in diesem Bereich kann sich der *Hiatus urogenitalis* öffnen und einen Descensus genitalis begünstigen^{13,76}.

Die meisten Nervenläsionen erholen sich durch Regenerationsprozesse spontan innerhalb eines Jahres⁸⁰. Eine Schädigung des *Nervus pudendus* kann jedoch auch bei teilweiser Reinnervation fortbestehen und langfristig stärker ausgeprägt sein⁸¹. Neurophysiologische Tests ergaben bei 36 % der Frauen mit persistierender Belastungsinkontinenz über 3 Monate nach der Geburt einen Nervenschaden.

Eine weitere interessante Erkenntnis lieferte die Studie von Snooks et al., in der 14 mehrgebärende Frauen 5 Jahren nach der vaginalen Entbindung erneut untersucht wurden. Dabei wurde ein Fortschritt der Denervierung des Beckenbodens festgestellt⁸², was darauf hinweist, dass das Alter einen beitragenden Faktor darstellt⁸¹. In einer anderen prospektiven Studie wurde eine progressive Denervierung bis zu 15 Jahren nach der Geburt festgestellt, was den Alterungsfaktor bestätigt⁸³. Obwohl die neurologischen intrapartalen Schäden des Beckenbodens von allein teilweise oder komplett regenerieren, werden sie mit dem Alter reversibel und schreiten sogar fort²⁰.

- 4. Muskel- und Faszienbeschädigungen:** Die vaginale Entbindung ist zweifellos ein traumatisches Ereignis für den Beckenboden. Sie kann nicht nur auf die Beckenbodennerven, sondern auch auf die Muskeln und die Beckenfaszien Auswirkungen haben. Caudwell-Hall et al. konnten beweisen, dass der ein- oder beidseitige Abriss des *Musculus levator ani* von der Symphyse bei vaginalen oder vaginal-operativen Geburten mit der späteren Entwicklung von Descensus- und

Inkontinenzbeschwerden assoziiert ist⁸⁴. Frauen mit Levator-Avulsions-Defekten weisen etwa doppelt so häufig eine Deszenssymptomatik auf wie Frauen ohne Levator-Avulsions-Defekte und haben zudem ein deutlich erhöhtes Rezidivrisiko nach einer chirurgischen Korrektur⁸⁵.

Ein Abriss des *Musculus levator ani* scheint nach einer Forzepsentbindung häufiger vorzukommen als nach einer spontanen vaginalen Geburt. Laut den Studien von Gassado Garriga et al.⁸⁶ und Krofta et al.⁸⁷ erreicht die Häufigkeit eines Levator-Abrisses in 1 bis 12 Monate nach einer Forzepsentbindung 59 bis 72%^{86,87}. Dabei sind die Entstehung eines Prolapses um den Faktor 7,5 und einer Belastungsinkontinenz um den Faktor 4,5 erhöht⁸⁸. Die Wechselwirkung zwischen den Beckenbodenmuskeln und den Stützbändern ist entscheidend für die Unterstützung der Beckenorgane. Solange die Levator-Ani-Muskeln den Verschluss des Hiatus aufrechterhalten, sind die Bänder und Faszienstrukturen, die die Beckenorgane halten, unter minimaler Spannung. Sobald die Beckenbodenmuskeln geschädigt sind und die Beckenorgane nicht mehr in der physiologischen Position gehalten werden, wird das stützende Bindegewebe gedehnt, bis es versagt. Schließlich kann es zu einem Deszensus kommen¹². Zusätzlich soll erwähnt werden, dass bei den Frauen der *Musculus transversus perinei profundus* aufgrund des *Arcus pubicus* 90 bis 100° breiter und großflächiger ist als bei Männern mit einem *Angulus subpubicus* von 70. Dies gilt als Nachteil für Frauen, da der Muskel durch die Geburten, intraabdominelle Drucksteigerung und zunehmendes Alter teilweise durch Bindegewebe ersetzt wird und an Elastizität verliert⁹.

2.4 Pathogenese der Harninkontinenz

Auch für die Harnkontinenz sind eine intakte Beckenbodenmuskulatur, *Fascia endopelvina* und eine intakte nervale Versorgung der Urethra wichtig⁸⁹. Die Kontinenz wird dadurch gesichert, dass der Urethraverschlussdruck über dem intravesikalen Druck liegt⁸⁹.

1. **Drucktransmissionstheorie:** Die Drucktransmissionstheorie – eine von mehreren Theorien zur Kontinenzsicherung bei Belastung – geht davon aus, dass die Erhöhung des intraabdominellen Druckes z. B. beim Husten passiv die Harnröhre beeinflusst und zur Erhöhung des Urethraverschlussdrucks führt. Wenn

der Blasenhalss jedoch unterhalb der Beckenbodenebene liegt, besteht keine suffiziente Drucktransmission und beim Anstieg des Druckes in der Blase kommt es zum Urinverlust⁹⁰. In Anbetracht der Tatsache, dass der intraabdominelle Druck nur mäßig auf das Urethralumen übergeht und somit den Urethraverschlussdruck nur bedingt beeinflussen kann, ist die Drucktransmissionstheorie jedoch nicht überzeugend⁹¹. Frauen, die unter einem Prolaps leiden, können trotzdem kontinent sein, obwohl der Blasenhalss unterhalb der Beckenbodenebene liegt, wenn es zum sog. Quetschhahnmechanismus kommt⁹¹. Das pathophysiologische Konzept der Belastungsinkontinenz erklärt dies als Folge des Verlustes der passiven Drucktransmission durch Absinken des Blasenhalss unter die Beckenbodenebene, vgl. Abbildung 6:

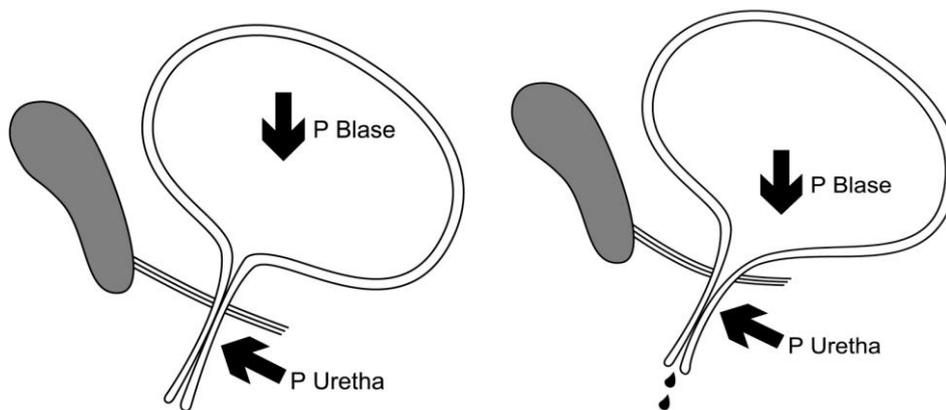


Abbildung 6: Enhörnings pathophysiologisches Konzept der Stressinkontinenz (Abb. von Enhörning, 1960)⁹⁰

2. **Theorie der „suburethralen Hängematte“:** Von DeLancey wurde die Theorie der „suburethralen Hängematte“ etabliert, die die Pathophysiologie der Inkontinenz erklärt. Unter der Urethra besteht mit der vorderen Scheidenwand und der endopelvinen Faszie eine stabile Schicht, die lateral mit der *Arcus tendineus fasciae pelvis* und dem *Musculus levator ani* verbunden ist. Funktionell interagieren der *Musculus levator ani* und die endopelvine Fascia, um die Kontinenz und die Unterstützung der Beckenorgane aufrechtzuerhalten¹², vgl. Abbildungen 7 und 8:

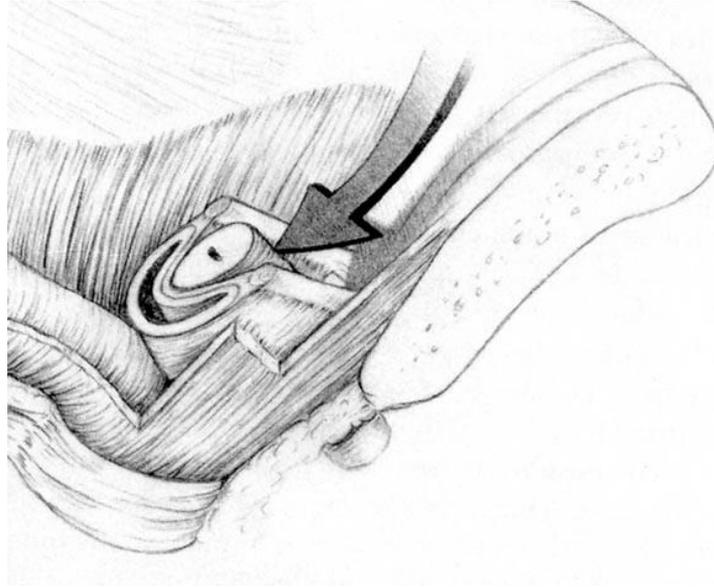


Abbildung 7: Pathophysiologisches Konzept der Stressharninkontinenz nach DeLancey (Abb. von DeLancey, 1994)⁹³

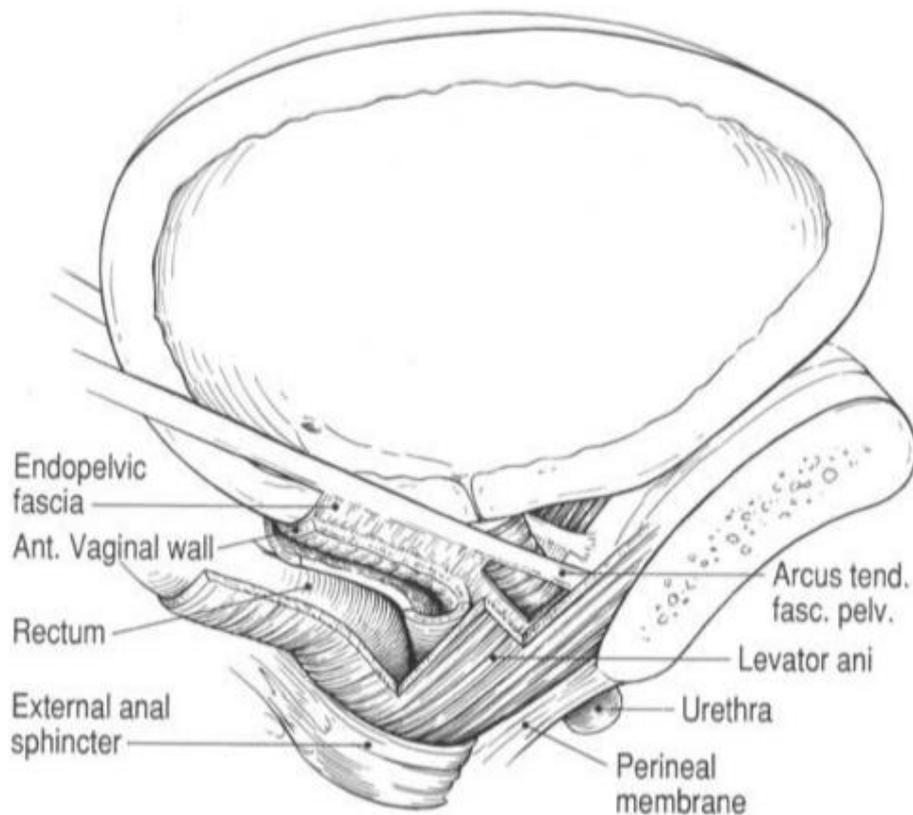


Abbildung 8: Seitenansicht des weiblichen Beckens. Eine genaue Darstellung der Musculi levator ani, die das Rektum, die Vagina und den Urethrahals unterstützen
Die endopelvine Faszie haftet neben der Urethra am Levatormuskel an und die Kontraktion des Levatormuskels führt zur Anhebung des Urethrahals (Abb. von Ashton-Miller et DeLancey, 2007)¹²

Beeinträchtigungen zeigen sich in der Regel bei Belastung des Systems. Bei z. B. Husten oder Niesen wird die Urethra gegen die suburethrale Hängematte gepresst und verschlossen. Dadurch entsteht eine Urethraldruckerhöhung. Bei Unterbrechungen der Kontinuität der endopelvinen Faszie oder bei einer Schädigung des *Musculus levator ani* ist die Stützschicht unter der Harnröhre nachgiebiger und erfordert einen geringeren Druckanstieg, um den erforderlichen Widerstand zu leisten. Es bietet einen verringerten Widerstand gegen Verformung während des vorübergehenden Anstiegs des Bauchdrucks, so dass der Verschluss des Harnröhrenlumens nicht gewährleistet werden kann und eine Belastungsinkontinenz möglich wird^{92,93}.

3. **Kollagen und Belastungsinkontinenz:** Kollagen und glatte Muskeln sind die Hauptbestandteile der endopelvinen Faszien. Bei Frauen mit Belastungsinkontinenz wurden Anomalien in Bezug auf Menge, Art und Qualität des Kollagens beobachtet. In mehreren Studien wurde eine Verminderung des Gesamtkollagengehalts bei Frauen mit Belastungsinkontinenz berichtet, was zu einem Defekt der endopelvinen Faszie führt^{94,95}. Außerdem wird die Inzidenz der Belastungsinkontinenz häufiger mit zunehmendem Alter beobachtet. Bei Frauen nach der Menopause ist das Verhältnis von Bindegewebe zu Muskeln reduziert⁹⁶.
4. **Schließmuskel der Urethra:** Der Harnröhrenverschlussdruck muss sowohl im Ruhezustand als auch bei einem Anstieg des Bauchdrucks höher sein als der Blasendruck, um den Urin in der Blase zu halten. Der Ruhetonus der Harnröhrenmuskulatur hält einen im Verhältnis zur Blase günstigen Druck aufrecht, wobei der Harnröhrendruck den Blasendruck übersteigt. Die Harnröhrenschließmuskeln bestehen aus gestreiften Muskeln, die in einer kreisförmigen Konfiguration im mittleren Teil der Harnröhre und riemenartig im distalen Teil verlaufen. Sie werden mit einer gut entwickelten Schicht aus glatter Längsmuskulatur und dem Gefäßkern der Schleimhaut umgeben. Der Verschluss des Harnröhrensphinkters wird normalerweise durch diese gestreiften Harnröhrenmuskeln, den Harnröhrenglattmuskel und das Gefäßelement in der Submukosa gewährleistet¹². In Abbildung 9 wird die Anatomie der weiblichen Urethra dargestellt:

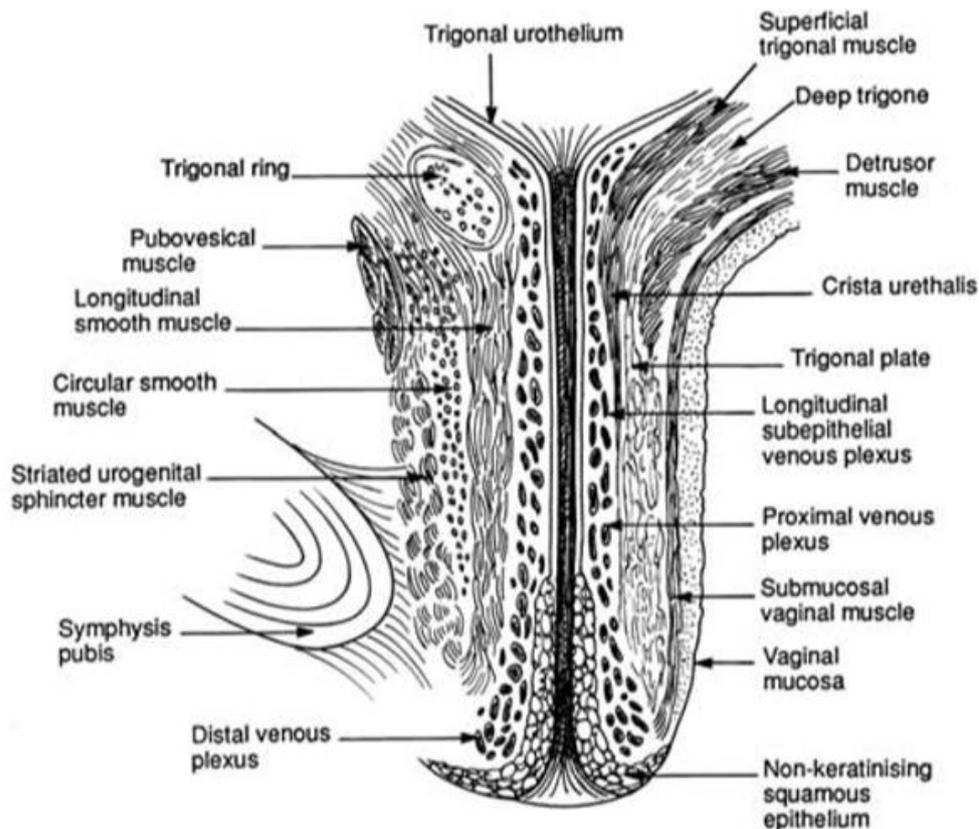


Abbildung 9: Anatomie der weiblichen Urethra in mittelsagittalem Schnitt (Abb. von Ashton-Miller et DeLancey, 2007)¹²

Das Wechselspiel zwischen der Relaxation der glatten, longitudinalen Muskulatur der Urethra und der Kontraktion des quergestreiften urogenitalen Schließmuskels beziehungsweise der Kontraktion der glatten, longitudinalen Muskulatur der Urethra und Relaxation des quergestreiften urogenitalen Schließmuskels ist verantwortlich für Kontinenz und Miktion^{10,16}.

5. **Alter und Belastungsinkontinenz:** Die meisten Studien haben nicht nur gezeigt, dass der Harnröhrenruheverschlussdruck bei gesunden Frauen höher ist als bei Frauen mit Stressinkontinenz, sondern auch, dass der Schweregrad der Stressinkontinenz ziemlich gut mit dem Harnröhrenruheverschlussdruck korreliert. Der Verlust des Harnröhrenverschlussdrucks resultiert wahrscheinlich aus einer altersbedingten Verschlechterung der Harnröhrenmuskelschicht aufgrund einer neurologischen Verletzung oder altersbedingter Veränderung¹². Beispielsweise hat sich herausgestellt, dass die Gesamtzahl der quergestreiften Muskelfasern in

der Harnröhrenwand mit zunehmendem Alter um das Siebenfache abnimmt. Das bedeutet einen durchschnittlichen Verlust von 2 % pro Jahr⁹⁷.

2.5 Symptome des Genitaleszensus und der Belastungsinkontinenz und deren Erfassung

In die Anamnese der Beckenbodenbeschwerden sollten die Eigen-, geburtshilfliche, die Familien-, die soziale Anamnese und stattgefundenen Therapien eingeschlossen werden. Zudem wird zumindest ein standardisierter Fragenbogen empfohlen, in dem nicht nur die subjektiven Beschwerden, sondern auch Senkungs-, Blasen-, Darm- und sexuelle Symptome erfragt werden. Folgende validierte Beckenboden-Fragebögen stehen in Deutschland zur Verfügung⁷:

- Fragebögen der *International Consultation on Incontinence (ICI)*
- Deutsche Version des *King's Health Questionnaire*
- Deutsche Version des *Urinary incontinence-specific measure of quality of life (I-QOL)*
- „Deutscher Beckenboden-Fragebogen“ nach Baeßler – deutsche Version des *Australian Pelvic Floor Questionnaire*. Der Fragebogen wurde exakt für das urogynäkologische Fach entwickelt und erfasst Symptome aus allen vier Bereichen, wie Senkungs-, Blasen-, Darm- und sexuelle Beschwerden⁹⁸. Außerdem wurde von Baeßler & Junginger ein validierter Beckenbodenfragebogen mit posttherapeutischem Modul entwickelt, das die subjektiven Einschätzungen der Behandlung und des Therapieerfolges erfasst⁹⁹.

Viele Frauen suchen nur bei einem bestehenden Leidensdruck einen Arzt auf³. Die Ausprägung und Art der Deszensusbeschwerden sind nach DeLancey von dem Defekt in dem entsprechenden Level abhängig¹⁸.

Level I-Defekte: Descensus uteri oder Scheidenstumpfdeszensus: Durch die Entstehung des *Descensus uteri* oder *Descensus vaginae* bei einem schwachen Halteapparat tritt die *Portio uteri* bzw. der Scheidenstumpf bis auf die Ebene des *Introitus vaginae*. Dadurch werden ein Ziehen im Unterbauch, Rückenschmerzen, Druck-, Senkungs- und Fremdkörpergefühl in der Scheide, Pollakisurie, Drang oder Blasenentleerungsstörungen mit Restharnbildung verursacht. Allerdings können dieselben Beschwerden auch bei einer

Zystozele entstehen. Durch einen *Descensus uteri et vaginae* können sich Schleimhautdefekte mit Blutungen und pathologischem Ausfluss entwickeln. Außerdem klagen die betroffenen Frauen sehr oft über Kohabitationsstörungen und Dyspareunie⁷, vgl. Abbildung 10:

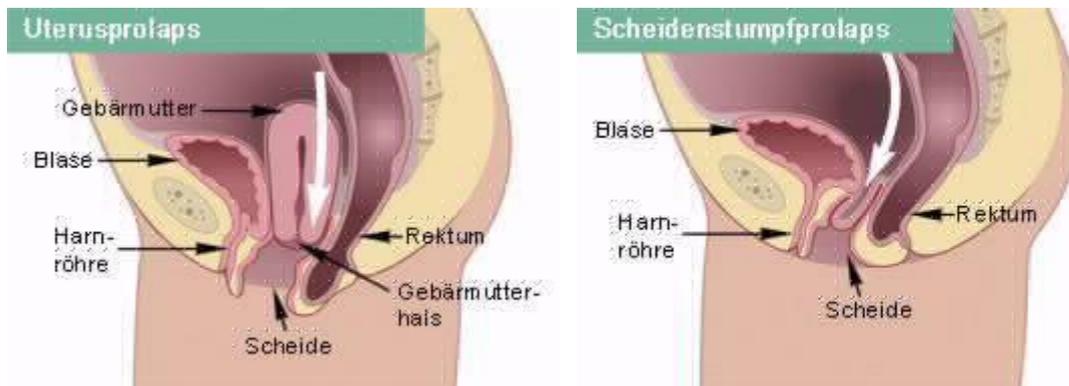


Abbildung 10: Level I-Defekte: Uterus- und Scheidenstumpfprolaps (www.bard.de/senkungsbeschwerden)¹⁰⁰

Level II-Defekte: Zysto-, Rekto- und Enterozele: Als Zystozele wird eine Vorwölbung der Harnblase in der vorderen Scheidenwand bezeichnet. Dabei wird häufig eine Störung des Blasenverschlussmechanismus beobachtet. Es gibt zwei Arten der Zystozele, die eine entscheidende Rolle für operative Korrekturen spielen: Pulsions- und Traktionszystozele. Bei der Pulsionszystozele entsteht ein zentraler Defekt der endopelvinen Faszie. Bei der Traktionszystozele wird ein lateraler Defekt am *Arcus tendineus fasciae pelvis* beobachtet. Eine Zystozele ist auch oft mit einer Blasenentleerungsstörung und Restharnbildung durch das Quetschhahnphänomen begleitet⁷, vgl. Abbildung 11:

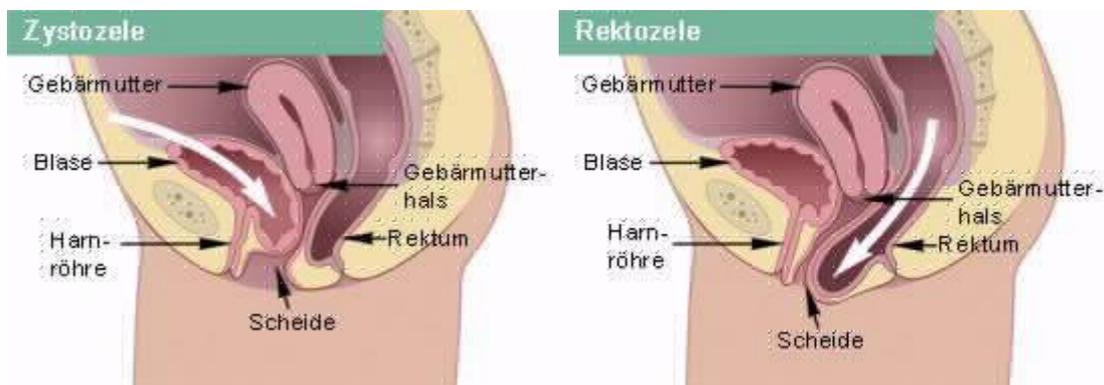


Abbildung 11: Level II-Defekte: Zystozele und Rektozele (www.bard.de/senkungsbeschwerden)¹⁰⁰

Die Senkung der hinteren Scheidenwand entsteht durch Defekte der dorsalen endopelvinen Faszie und des Perineums. Dabei werden Rekto- und Enterozele unterschieden. Die Rektozele bildet sich im unteren Drittel der Scheidenhinterwand. Im Gegensatz zur Rektozele tritt die Enterozele im oberen Drittel der vaginalen Hinterwand auf und wird als Hernienbildung der *Excavatio rectouterina* mit dem Dünndarminhalt betrachtet, vgl. Abbildung 11. Bei der Rekto- und Enterozele können Defäkationsstörungen entstehen¹⁰¹.

Abbildung 12 zeigt die Deszensusgradierung nach unterschiedlichen Klassifikationen:

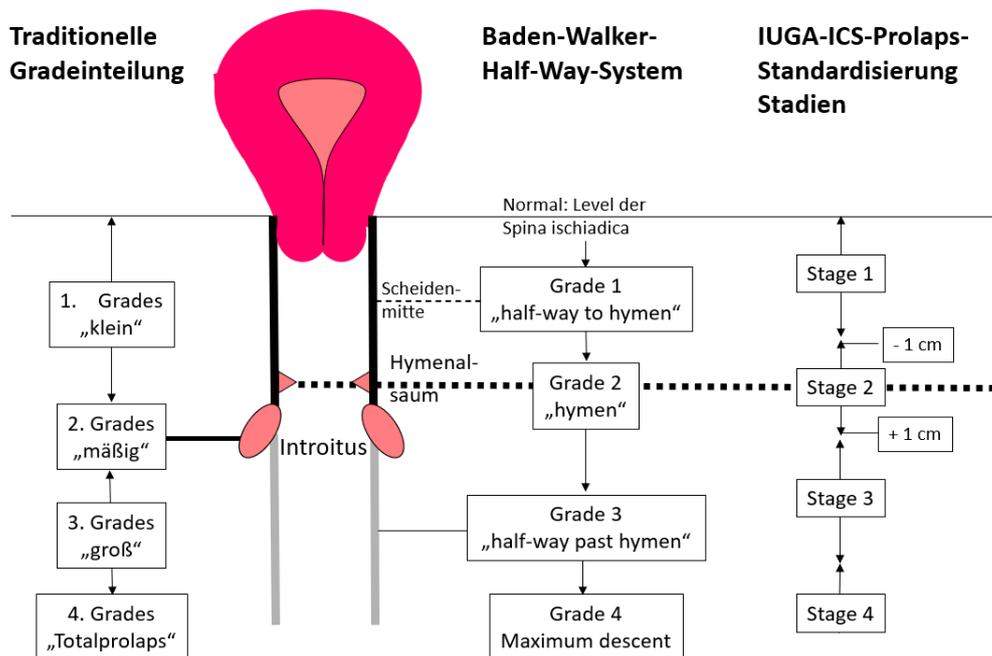


Abbildung 12: Mögliche Einteilungen des Descensus genitales mit verschiedenen Referenzpunkten (Modifiziert, Original mit freundlicher Genehmigung von PD Dr. med. Kaven Baessler)

Typische o. e. Senkungssymptome machen sich sehr oft erst ab Stadium 2 oder Grad 2 bemerkbar⁷.

Ein *Level III-Defekt* entsteht durch die Schädigung der pubourethralen und extraurethralen Ligamente und der suburethralen „Hängematte“ (Hammock). Auch wenn es sich nach DeLancey beim Level III-Defekt um einen anatomischen Defekt handelt, zeigt sich meist symptomatisch keine Deszensusproblematik, sondern eher eine Belastungsinkontinenz⁷. Die Schweregrade der Symptomatik werden nach Stamey wie folgt eingeteilt^{102,103,104}:

- Belastungsinkontinenz I°: Harnverlust beim Husten, Niesen, Lachen.

- Belastungsinkontinenz II°: Harnverlust bei abrupten Körperbewegungen, beim Gehen, Hinsetzen, Aufstehen.
- Belastungsinkontinenz III°: Harnverlust bei unangestregten Bewegungen, in Ruhe und im Stehen, bereits ohne Belastung.

Außerdem steht eine klinische Einteilung der Belastungsinkontinenz beim Hustentest nach Schüssler zur Verfügung¹⁰⁴:

- Grad 1: Tropfenweiser unwillkürlicher Harnverlust im Stehen.
- Grad 2: Tropfenweiser unwillkürlicher Harnverlust im Liegen und unwillkürlicher Harnverlust im Strahl im Stehen.
- Grad 3: Unwillkürlicher Harnverlust im Strahl im Liegen.

2.6 Operative Therapie

Wenn sich eine konservative Therapie des Genitaldeszensus mit Beckenbodentraining, Pessartherapie und Abbau von Risikofaktoren wie Adipositas, Nikotinabusus und chronischer Obstipation erschöpft hat bzw. von der Patientin nicht akzeptiert wird¹⁰⁵ oder zu keinem Erfolg geführt hat, sollte laut den Leitlinien-Empfehlungen eine operative Therapie in Erwägung gezogen werden^{7,105}. Bei der Planung der operativen Therapie sollten Symptomatik und Leidensdruck der Patientinnen, Alter, Sexualleben, Lebensstil und der Wunsch der Patientin berücksichtigt werden. Das Ziel jedes operativen Deszensuseingriffes ist der Wiederaufbau einer normalen Anatomie des Beckenbodens durch die Rekonstruktion der Faszien und des Halteapparates zur Funktionswiederherstellung bzw. -erhalt und eine damit einhergehende Vorbeugung von Rezidiven.

Die operative Deszensustherapie unterteilt sich in vaginale, laparoskopische und abdominale Eingriffe und je nachdem, welches Kompartiment betroffen ist.

Zu unterscheiden sind Verfahren mit eigenem Gewebe oder mit alloplastischem Material (Implantate wie synthetische Netze). Im Vordergrund steht primär die Wiederherstellung des Beckenbodendefekts mit körpereigenen Strukturen. Bei Rezidiven z. B. könnte Gewebeersatz angewendet werden.

2.6.1 Operationen mit Eigengewebe

Operationen mit Eigengewebe umfassen unterschiedliche Operationstechniken und lassen sich nach Kompartimenten unterscheiden.

I. Im vorderen Kompartiment stehen folgende Optionen zur Verfügung

1. Vordere Scheidenplastik oder Colporrhaphia anterior: Dabei wird die vordere endopelvine Faszie zuerst dargestellt und dann mittig vernäht. Sehr oft ist der vordere Deszensus von einem apikalen Defekt begleitet¹⁸, so dass eine Korrektur im mittleren Kompartiment erfolgen sollte. Studien zeigen, dass eine apikale Fixation bei gleichzeitigem Deszensus im vorderen und mittleren Kompartiment zu einer signifikanten Verringerung des Rezidives führt¹⁰⁶. Je nach Technik wird die Naht unterschiedlich weit lateral eingesetzt. Die überschüssige Scheidenhaut sollte möglichst erhalten bleiben oder sparsam reseziert werden⁷. Die häufigsten Komplikationen sind Blasen- und Ureterverletzungen, Blasenentleerungsstörung und eine Belastungsinkontinenz. Die errechnete Erfolgsrate der *Colporrhaphia anterior* liegt bei 63 % bei 1000 und mehr behandelten Frauen und ist von verschiedenen Operationstechniken abhängig⁷. Eine Langzeitstudie konnte belegen, dass ca. 74 % der Frauen nach 6 bis 18 Jahren postoperativ keine Deszensussymptomatik mehr zeigten und nur 7 % aufgrund der Rezidivrate erneut operiert wurden¹⁰⁷. Die kumulative Erfolgsrate mit apikalen Operationen lag bei 69 %^{108,109,110} und ohne regelmäßige apikale Operation bei 54 %^{111,112}. Bei bestehendem Levatordefekt wurde ein erhöhtes Risiko für eine Rezidivzystozele beobachtet^{113,114,115}.

2. Vaginale, abdominale oder laparoskopische paravaginale Defektkorrektur: Bei dieser Methode erfolgt eine Fixierung der endopelvinen Faszie paravaginal bzw. lateral von Blase und Urethra durch einen abdominalen oder vaginalen Eingriff am *Arcus tendineus fasciae pelvis*. Bei einem abdominalen oder laparoskopischen Vorgehen kann die Fixierung auch an den Cooperschen Ligamenten erfolgen. Bei einer sogenannten Kolposuspension nach Burch, die bei einem Lateraldefekt mit Belastungsinkontinenz eine gute Option ist, wird die Urethra indirekt durch die Elevation der endopelvinen Faszie unterstützt, vgl. Abbildung 13. Heute ist die Durchführung der paravaginalen Defektkorrektur rückläufig und wird sehr oft mit anderen Korrekturen (z. B. mit der Sakrokolpopexie) kombiniert^{116,117}, obwohl die Erfolgsraten langfristig gut sind^{118,119}.

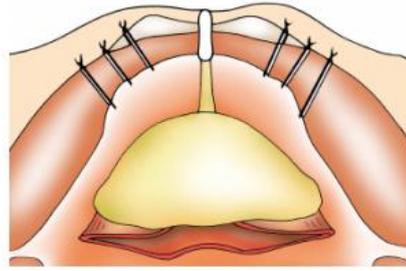


Abbildung 13: Schematische Darstellung der Kolposuspension nach Burch (mit freundlicher Genehmigung von PD Dr. med. Kaven Baessler, 2007)¹²⁰

Dabei zeigen sich für die gleichzeitige abdominale Sakrokolpopexie bessere Erfolgsraten als für die vaginale sakrospinale Scheidenfixation mit *Colporrhaphia anterior*^{116,117}. Für die vaginalen Eingriffe lag die kumulative Erfolgsrate bei 91 %^{121,122,123}, für die abdominalen bei 94 %^{121,124,125} und für die laparoskopischen bei 80 %¹²⁶. Aufgrund der spärlichen Vergleichsstudien zu den unterschiedlichen Begleitoperationen der paravaginalen Defektkorrektur sollten diese Ergebnisse jedoch vorsichtig interpretiert werden.

In Bezug auf die Belastungsinkontinenz hatten Colombo et al. die Erfolgsrate zwischen Burch-Kolposuspension und *Colporrhaphia anterior* verglichen und gezeigt, dass durch die Burch-Kolposuspension eine bessere Kontinenzrate erreicht wird. Andererseits wird die Zystozele jedoch besser durch die *Colporrhaphia anterior* beseitigt¹²⁷. Die durchgeführte vordere Plastik bei bestehender Zystozele und Belastungsinkontinenz verbessert die Inkontinenzsymptomatik nur in 48 % der Fälle¹²⁷.

II. Im hinteren Kompartiment stehen folgende Optionen zur Verfügung

Hintere Scheidenplastik oder Colporrhaphia posterior: Hier wird die hintere endopelvine Faszie präpariert und entweder in der Mittellinie vernäht oder als defekt-spezifische Faszienkorrektur neu aufgebaut. Um Vaginalstenosen zu vermeiden, sollte die überschüssige Scheidenhaut belassen oder sehr sparsam ausgeschnitten werden⁷. Das Vernähen der Levatorenschenkel war früher Standard. Heute wird meist auf diese Methode verzichtet¹²⁸, da sie häufiger mit einer postoperativen Dyspareunie einhergeht und keine Vorteile für eine Reduktion der Rezidivrate vorweisen kann. Metaanalysen zeigten eine kumulative Erfolgsrate für die hintere Scheidenplastik mit medianer Faszienraffung von 86 %^{129,130}; diese ist signifikant höher als mit defekt-spezifischer

Faszienkorrektur, die lediglich bei 70 % liegt^{131,132}. Bei einer hinteren Plastik mit Levatornähten lag die Erfolgsrate bei 80 %^{128,133,134}. Diese Verfahren leisten somit keine Verringerung des Rezidivs⁷.

III. Mittleres Kompartiment

Operationen im mittleren Kompartiment werden beim Uterus- oder Scheidenstumpfprolaps als alleinige Eingriffe durchgeführt, spielen aber auch eine große Rolle als Ergänzung der Korrekturen im vorderen und hinteren Kompartiment. Im mittleren Kompartiment mit Defekten im Level 1 nach DeLancey⁹³ stehen folgende Optionen zur Verfügung:

1. Sakrouterinligamentfixation, Operation nach McCall und nach Shull: Bei dem Eingriff wird der Scheidenstumpf oder Uterus vaginal oder laparoskopisch an den *Ligg. sacrouterinae* fixiert. Nach McCall wird noch gleichzeitig der Douglasraum einbezogen¹³⁵. Nach Shull erfolgt die vaginale Fixation des Scheidenstumpfes mit mehreren Nähten hoch an den Sakrouterinligamenten unter Einbeziehung der vorderen und/oder hinteren pelvinen Faszie¹³⁶. Für den vaginalen Zugang liegt die Erfolgsrate zwischen 81 und 95 %^{137,138,139,140}. Beim laparoskopischen Zugang liegt die Erfolgsrate bei 87 bis 89 %^{141,142}. Andererseits lag die Komplikationsrate, vor allem Ureterverletzungen, insbesondere bei der vaginalen Suspension bei ca. 6 %. Deswegen wird intraoperativ eine Zystoskopie empfohlen¹⁴³. Weitere Komplikationen sind Nachblutungen (1,3 %), Blasenverletzungen (0,1 %), Rektumverletzungen (0,2 %)¹⁴⁴ sowie Taubheitsgefühl und Schmerzen im Areal S2-S4 durch Nervenverletzungen oder -einengungen (4 %)¹⁴⁵.

2. Sakrospinale Fixation: Bei der sakrospinalen Fixation erfolgt eine Fixation des Scheidenstumpfes bzw. des *Cervix uteri* am *Ligamentum sacrospinale* unilateral rechts und/oder links (einseitige Operation nach Amreich und Richter). Dabei werden sowohl resorbierbare als auch nicht resorbierbare Fäden verwendet, vgl. Abbildung 14:

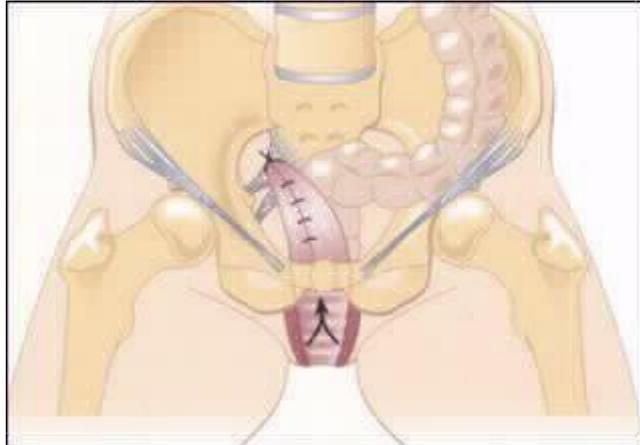


Abbildung 14: Schematische Darstellung der sakrospinalen Scheidenstumpffixation (mic-frankfurt.de/www/operationen/sacropexie.html)¹⁴⁶

Die Erfolgsrate beträgt 79 bis 97 %^{147,148}. Eine rezidivierende Zystozelenrate wird zwischen 10 und 39 % und eine rezidivierende Rektozelenrate zwischen 0 und 14 %^{147,148} beobachtet.

3. Vaginale hohe Levator-Myorrhaphie: Hier wird der Scheidenstumpf auf dem Niveau der *Spina ischiadica* von beiden Seiten am *M. levator ani* vernäht. Dabei werden zum Schluss die Levatorschenkel mittig zusammengebracht⁷. Als Nachteil des Verfahrens wurden eine verkürzte Vaginallänge, höhere Raten an Ureterverletzungen mit 8 % und Zystozelenrezidive mit 29 bis 35 % beschrieben¹³⁸.

4. Kolpokleisis: Dabei wird eine komplette oder partielle Kolpektomie nach strenger Indikationsstellung durchgeführt. Dies führt zum Verlust der Scheidenfunktion als Sexualorgan. Deswegen wird das Verfahren hauptsächlich bei älteren polymorbiden, nicht mehr sexuell aktiven Patientinnen bevorzugt. Die Kolpokleisis wird häufig mit einer Hysterektomie, mit der Einlage eines suburethralen Bandes und der hinteren Plastik mit der Perineorrhaphie für die Verengung des *Hiatus genitalis* kombiniert⁷. Laut Studien lag die Erfolgsrate fast bei 100 % mit wenigen Komplikationen¹⁴⁹. Unter 5 % der Patientinnen bedauern den Eingriff^{150,151}. Collins et al. fanden bei 3 von 74 Frauen einen Rektumprolaps¹⁵².

2.6.2 Operationen mit vaginaler Netzeinlage

Eine erhöhte Rezidivrate nach konventionellen Deszensusoperationen oder eine defekte Beckenbodenanatomie führten dazu, dass unterschiedliche sowohl biologische als auch synthetische Implantate in der Deszensuschirurgie eingesetzt wurden, die einerseits defekte Strukturen wie in der Hernienchirurgie korrigieren und andererseits die anatomischen Verhältnisse physiologisch und effektiv wiederaufbauen sollen. Die Implantate können absorbierbar, teilabsorbierbar oder nicht absorbierbar sein.

Amid¹⁵³ klassifiziert die Implantate wie folgt:

Einteilung der Implantate in der Beckenbodenrekonstruktion

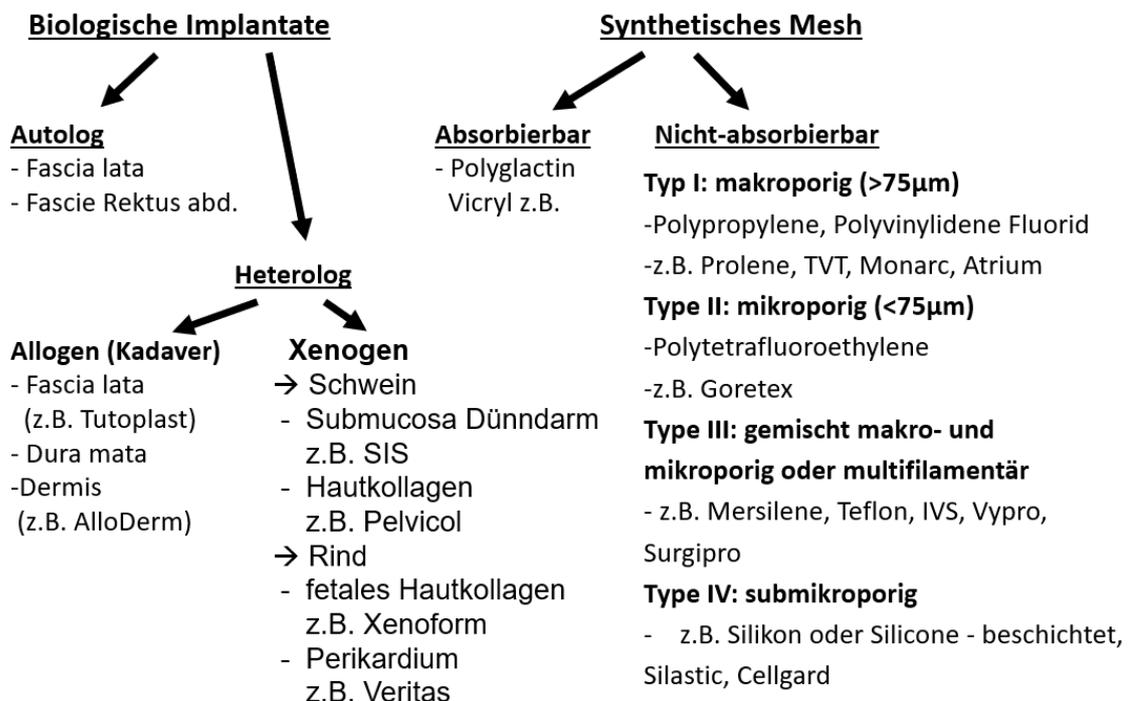


Abbildung 15: Einteilung der Fremdmaterialien nach ihren Eigenschaften nach Amid, modifiziert nach Baessler (AWMF Desz-Leitlinie) (Amid, 1997)¹⁵³

Außerdem gibt es einfache Netze, die zur Unterstützung einer konventionellen operativen Therapie als sog. „*mesh overlay*“ eingesetzt werden. Dazu gehören z. B. Polypropylen-Netz-Einlagen für *Colporrhaphia anterior et posterior*. Möglich ist zudem eine fixierte Netz-Interposition, bei der das Netz aufgrund der insuffizienten pelvinen Bänder und Faszien an anderen anatomischen Strukturen fixiert wird⁷. Viele Netze, die noch vor acht bis neun Jahren sehr großzügig angewendet wurden, z. B. *Prolift*, *Prosima*, wurden aufgrund postoperativer Komplikationen spätestens nach der zweiten FDA-Warnung vom Markt zurückgezogen¹⁵⁴. Netze der neuen Generation erfuhren eine

Qualitätsverbesserung; sie sind leichter $<32 \text{ g/m}^2$, makroporig $>75 \mu\text{m}$ und eher aus monofilamentärem Material und genügen den Anforderungen an eine apikale Fixierung, die normalerweise an den *Ligg. sacrospinalia* durchgeführt wird. Bei der Behandlung des Genitaleszensus mit alloplastischem Material ist zu fragen, inwieweit die Patientinnen davon profitieren, wenn mögliche postoperative Komplikationen wie Netzerosionen, narbige Schrumpfungen in der Scheide und Dyspareunie berücksichtigt werden¹⁵⁵. Operationen mit vaginaler Netzeinlage werden ebenfalls nach Kompartimenten unterschieden.

I. Vorderes Kompartiment

Im vorderen Kompartiment werden Implantate entweder für die Unterstützung der vorderen Plastik oder als Ersatz der vorderen Plastik eingesetzt. Im letzten Fall werden fixierte Netze angewendet. Deren Fixierung erfolgt dann transobturatorisch und transischiorektal oder als „single-incision“-Technik am *Arcus tendineus fasciae pelvis* oder in der *Membrana obturatoria* und an den *Ligg. sacrospinalia* mittels Nähten oder Ankersystemen⁷. Die Erfolgsrate für synthetische Netzeinlagen hängt davon ab, ob die Verfahren mit oder ohne apikale Fixation durchgeführt werden. Die kumulative Erfolgsrate nach apikaler Fixation beträgt 93 %^{112,156,157,158}, ohne apikale Fixation 83 %^{87,88,89,90,159,160,161,162}. Dabei liegt die Erosionsrate bei 8 % und die Dyspareunierate bei 7 %. Bei Patientinnen mit Levatorabriss bestand trotz synthetischer Netzeinlage eine höhere Zystozelenrezidivrate¹⁶³. Die kumulative Erfolgsrate für biologische Implantateinlagen beträgt z. B. für Schweinedermis Pelvicol 74 %^{110,164} und für Kadaver-Fascia lata Tutoplast 79 %¹⁶⁵. Die Erosionsrate liegt bei 2 %. Durch synthetische Netzeinlagen im vorderen Kompartiment konnte eine anatomische und symptomatische Verbesserung des Deszensus beobachtet werden^{112,159}. Die biologischen Implantate bewirken keine Verbesserung im Vergleich zur konventionellen vorderen Scheidenplastik¹⁶⁵.

Bei der Belastungsinkontinenz werden alloplastische suburethrale spannungsfreie Schlingen als operative Primärtherapie verwendet¹⁶⁶. Nach Empfehlung des *National Institute for Health and Clinical Excellence* (NICE) und nach deutschen Leitlinien sollen synthetische, makroporöse Typ I-Bänder angewendet werden¹⁶⁷. Die Platzierung des Bandes erfolgt unter die mittlere Harnröhre zur Wiederherstellung der Kontinenz.

Nach dem Zugangsweg sind retropubisch implantierte Tension-free tape (TVT) (siehe Abbildung 16), transobturatorisch von außen nach innen implantierte Bänder (z. B. TOT

von Monarc) und transobturatorisch von innen nach außen implantierte Bänder (TVT-O von Gynecare) zu unterscheiden (siehe Abbildung 17)¹⁶⁸. Für die retropubischen Verfahren wurde die TVT-Operation von Ulmsten et al. entwickelt¹⁶⁹. Die Erfolgsrate liegt bei 84-95 %^{170,171,172}. Langzeit-Follow-up-Studien zeigten eine Erfolgsrate nach fünf bis sechs Jahren von 73-81 %. Patientinnen mit präoperativer Mischinkontinenz und einer Trichterbildung im Urethrabereich zeigten eher schlechtere postoperative Ergebnisse^{173,174,175,176}. Als Komplikationen traten intraoperativ häufig Blasenverletzungen (0,8-21 %)^{171,172,177,178} und retropubische Nachblutungen (1 %) auf¹⁷⁸. Bei 11 % der Patientinnen entstanden postoperativ Blasenentleerungsstörungen, so dass bei 1 bis 3 % das Band suburethral durchtrennt werden musste^{178,179,180}. Außerdem entstand als Spätkomplikation eine De-novo-Drangsymptomatik bei 9 bis 33 %^{181,182}. Banderosionen sind dagegen selten (<1 %)¹⁸³. Nach der Metaanalyse von Novara et al. haben Frauen objektiv eine bessere Heilung der Belastungsinkontinenz nach TVT-Anlage als nach Burch-Kolposuspension. Allerdings empfanden Frauen subjektiv den Kontinenzzustand als gleich¹⁸⁴.

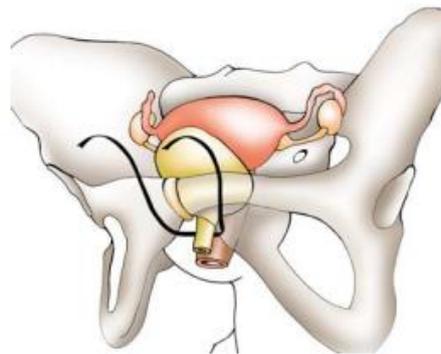


Abbildung 16: Schematische Darstellung der TVT-Anlage (mit freundlicher Genehmigung von PD Dr. med. Kaven Baessler, 2007)¹²⁰

Transobturatorische Verfahren wurden von Delorme et al. im Jahr 2001 entwickelt¹⁸⁵. Die Entwicklung der TOT- bzw. TVT-O-Schlinge erfolgte aufgrund erhöhter Nachblutungen und Blasenverletzungen bei TVT-Anlagen. Die Metaanalyse von 34 randomisierten klinischen Studien zeigte aber eine gleich hohe subjektive und objektive Erfolgsrate der Belastungsinkontinenz beider Verfahren¹⁸⁶. Die transobturatorische Technik verursacht weniger Blasenverletzungen und Blasenentleerungsstörungen^{187,188}. Dafür entstehen häufiger Schmerzen im Perinealbereich und vaginale Verletzungen^{189,190}. Außerdem wurden in 12 Monaten nach TOT- bzw. TVT-O-Anlage erhöhte Raten für eine Urethraperforation beobachtet¹⁹¹. Für die Scheidenerosionsrate wurde kein Unterschied

gesehen¹⁸⁹. Eine weitere Metaanalyse zeigte, dass zwischen TOT- und TVT-O-Bändern kein Unterschied in der Erfolgsrate besteht. Allerdings wurde bei TOT-Anlagen eine erhöhte Rate an Blasenverletzungen und Entleerungsstörungen festgestellt¹⁸⁹.

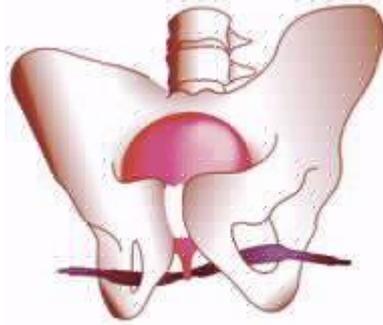


Abbildung 17: Schematische Darstellung der TOT-Anlage (Abb. von Foss Hansen, 2016)¹⁹²

Bei einer hypotonen Urethra sollten retropubische Bänder bevorzugt werden¹⁹³. Ein interessanter Aspekt ist, ob die Anlage der suburethralen spannungsfreien Schlingen während der Deszensusoperation oder drei Monate später eine bessere Erfolgsrate bringt. Eine randomisierte Studie hat keinen Unterschied feststellen können; 29 % der Patientinnen zeigten nach einer Deszensusoperation keine Harninkontinenzsymptomatik mehr und hatten sich gegen eine TVT-Anlage in zweiter Sitzung entschieden¹⁹⁴.

II. Hinteres Kompartiment

Im hinteren Kompartiment werden synthetische Implantate genauso wie im vorderen Kompartiment für die Unterstützung der hinteren Plastik oder als Ersatz der defekten Anatomie eingesetzt. Im ersten Fall werden transischiorektale Netze angewendet und im zweiten Fall „single-incision“-Systeme, die am *Lig. sacrospinale* oder perineal fixiert werden⁷. Die kumulative Erfolgsrate von biologischer Implantateinlage mit Pelvicol lag bei 74 %¹⁹⁵ und für synthetische Netzeinlagen bei 95 %^{158,196,197}. Wenn man das Ausmaß der Komplikationen nach der Netzeinlage bedenkt und 86 % als kumulative Erfolgsrate nach einer hinteren Scheidenplastik berücksichtigt, dann sollte die Anwendung im hinteren Kompartiment reduziert werden^{158,196,197}. Die biologischen Implantate bringen, wie auch im vorderen Kompartiment, keine Verbesserung.

III. Mittleres Kompartiment

Im mittleren Kompartiment stehen die abdominale, laparoskopische und Roboter-gestützte Sakrokolpo- oder Sakrohysteropexie und die vaginale sakrospinale Hystero- oder Kolpopexie zur Verfügung. Bei der Sakrokolpopexie wird der Scheidenstumpf distal anterior zwischen der Scheide und der Blase und posterior zwischen Scheide und Rektum angenäht und proximal am Promontorium oder im Bereich S1-S3 befestigt⁷. Das Verfahren wird in Abbildung 18 dargestellt:

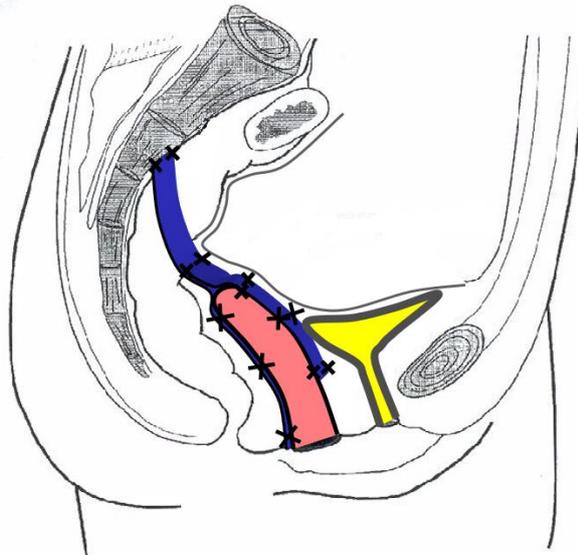


Abbildung 18: Schematische Darstellung der Sakrokolpopexie⁷⁴ (Modifiziert. Mit freundlicher Genehmigung von PD Dr. med. Kaven Baessler)

Für die abdominale Sakrokolpopexie lag die Erfolgsrate bei 78 bis 100 % und Re-Operationen bei Rezidiven bei 4,4 %¹⁹⁸. Da unterschiedliche Techniken und Materialien angewendet wurden, war eine Metaanalyse nicht eindeutig. Die Anwendung der Fascia-lata statt synthetischer Netze zeigt eine erhöhte Rezidivrate^{199,200}. Außerdem ist umstritten, ob eine Burch-Kolposuspension während der Sakrokolpopexie Vorteile bringt. Zwei Studien zeigten widersprüchliche Ergebnisse. In der CARE-Studie litten Patientinnen deutlich mehr unter Belastungsinkontinenz nach der abdominalen Sakrokolpopexie ohne Burch-Kolposuspension. Costantini et al. zeigten umgekehrt, dass Frauen nach der kombinierten Sakrokolpopexie und Burch-Kolposuspension häufiger eine Belastungsinkontinenzsymptomatik angeben²⁰¹.

Nach der laparoskopischen Sakrokolpopexie lag die kumulative Erfolgsrate bei 91 %²⁰². Außerdem wurde festgestellt, dass eine Hysterektomie im gleichen Eingriff deutlich die

Rate an Netzerosionen erhöht (9 %). Bei Zustand nach Hysterektomie lag die Rate bei 3 %²⁰³, deswegen kann eine mögliche Sakrozervikopexie nach suprazervikaler Hysterektomie in Erwägung gezogen werden. Laut Studien zeigte sich eine Erfolgsrate von 90 bis 100 %²⁰⁴. Allerdings ist die Datenlage nicht ausreichend.

Bei uteruserhaltenden Operationen besteht die Möglichkeit einer laparoskopischen oder abdominalen Sakrohysteropexie. Uteruserhaltende Eingriffe sollten bei einem gesunden Uterus und nach dem Wunsch der Patientin erfolgen. Für die Sakrohysteropexie wird teilweise ein Y-förmiges Netz verwendet, das distal an der Zervixvorderwand, teilweise an der Scheidenvorderwand, dann durch das *Ligamentum latum* bds. und proximal am Promontorium fixiert wird^{205,206}. Andere fixieren nur an der Zervixhinterwand. Die Rezidivrate im mittleren Kompartiment betrug 1 %, im vorderen 6 %. Für die Sexualfunktion war die Sakrohysteropexie besser als die Sakrokolpopexie²⁰⁷.

3 Methodik

3.1 Art und Ort der Studie

Für die vorliegende Doktorarbeit wurde eine retrospektive Datenanalyse und Nachkontrolle mittels eines validierten Beckenboden-Fragebogens sämtlicher Patientinnen durchgeführt, die aufgrund von Deszensusbeschwerden oder einer Belastungsinkontinenz im Zeitraum von 1999 bis 2014 im Krankenhaus der Grundversorgung Marienstift Braunschweig operiert wurden. Die Patientinnen wurden aus der lokalen Datenbank mittels ORBIS-Programm nach dem Zeitraum und dem entsprechenden Eingriff identifiziert und schriftlich per Post kontaktiert. Sie wurden nach ausführlicher Studieninformation eingeladen, an der Studie teilzunehmen und den validierten deutschen Beckenboden-Fragebogen mit posttherapeutischem Modul⁹⁹ sowie weitere demographische Fragen zu beantworten. Nach schriftlicher Einverständniserklärung erfolgte die Auswertung der perioperativen Daten sowie des Fragebogens.

Einschlusskriterien waren ein Nachkontrollzeitraum von mindestens 24 Monaten und ein Lebensalter über 18 Jahre. Als frühester Operationszeitpunkt wurde 1 Jahr vor der Einführung der synthetischen (*Prolift®*, *Avaulta®* und *Seratom®*) und biologischen (*Pelvicol®*) Implantate in der Klinik festgelegt, um eine Veränderung der OP-Zahlen und ggf. auch Erfolgsraten erkennen zu können.

Analysiert wurden die Art der Deszensus- und Inkontinenzoperationen, die Operationsdauer, die Dauer des Krankenhausaufenthalts, die Anamnese und die subjektive posttherapeutische Zufriedenheit der Patientinnen. Außerdem wurden die Patientinnen gefragt, ob sie außer der operativen Inkontinenz- und Deszensus-therapie eine konservative Therapie wie Beckenbodengymnastik, Biofeedbacktherapie, Elektrostimulation und/oder eine medikamentöse Therapie erhalten hatten, um zu kontrollieren, wie verbreitet konservative Maßnahmen gegen Inkontinenz- und Deszensusbeschwerden im Patientinnen-Kollektiv waren.

Von 1401 Patientinnen, die per Post kontaktiert wurden, meldeten sich insgesamt 627 Teilnehmerinnen nicht zurück. Deren Daten wurden in der Studie für die Analyse der operativen Techniken im Zeitraum von 1997 bis 2014 berücksichtigt, d. h. jeder Fall wurde als ein bestimmter Eingriff in bestimmtem Jahr betrachtet. Die Art der operativen Eingriffe wurde also ab dem Jahr 1997 analysiert.

Als primäre Outcome-Variable wurde der Score des Beckenboden-Fragebogens gewählt. Die *minimal important difference* liegt sowohl bei der deutschen als auch der englischen Fragebogen-Version bei 1, wobei die maximale Punktzahl in den einzelnen Domänen bei 10 liegt. Um diesen Unterschied mit einer Power von 80% und einem Alpha von 0.5 darstellen zu können, sind wenigstens 50 Patientinnen pro Gruppe notwendig. Weitere Ergebnisvariablen waren die subjektive Einschätzung von Verbesserung/Verschlechterung in jeder Beckenboden-Domäne sowie die subjektive Zufriedenheit auf 10-cm-Analogskalen.

3.2 Deutscher Beckenboden-Fragebogen

In der vorliegenden Arbeit wurde der validierte Deutsche Beckenboden-Fragebogen für Frauen mit posttherapeutischem Nachkontroll-Modul verwendet^{8,99}. Der Fragebogen ist selbstadministriert, d. h. der Fragebogen wird von den Patientinnen selbstständig unabhängig vom Arzt ausgefüllt, und umfasst die vier Beckenboden-Bereiche Blasen-, Darm-, Deszensus- und Sexualanamnese⁹⁹. Die Blasendomäne besteht aus 16 Fragen, die Darmdomäne aus 13 Fragen, die Senkungsdomäne aus 6 Fragen und die Sexualdomäne aus 11 Fragen. Die Bewertung der meisten Antworten erfolgt von 0 bis 3 (z. B. niemals-manchmal-häufig-meistens); ausgenommen solche Fragen, auf die keine Antwort mit der graduellen Steigerung angegeben werden kann. Hier besteht die Möglichkeit mit „große Verbesserung“ – „geringe Verbesserung“ – „keine Verbesserung“ – „etwas Verschlechterung“ – „starke Verschlechterung“ zu antworten. Die 0 Punkte sind identisch mit einem unauffälligen Beschwerdebild (z. B. „niemals“). Die steigende Punktzahl von 1 bis 3 entspricht der entsprechenden Symptomatik (z. B. „manchmal“-„häufig“-„meistens“). Somit kann für jede Domäne ein Score ausgerechnet werden. Dabei werden alle Werte in den einzelnen Domänen addiert und durch die maximal mögliche Punktzahl in der Domäne dividiert und mit 10 multipliziert. Der maximale Score beträgt somit in jeder Domäne 10 Punkte. Auf diese Weise können z. B. Blasen- und Darmfunktionsstörungen gleichwertig analysiert werden. Der Beckenboden-Dysfunktions-Score kann maximal 40 Punkte betragen. Je höher der Score ist, desto größer sind die subjektiven Beschwerden der Patientin⁸.

Am Ende des Fragebogens sind zwei 10 cm große visuelle Analog-Skalen abgebildet, anhand derer die Patientinnen die subjektive Zufriedenheit mit der Therapie auf der

ersten Skala und mit der begleitenden Betreuung auf der zweiten Skala von 0 bis 100 ankreuzen sollten.

Nach Baessler&Junginger werden die subjektiven Einschätzungen der Patientin mittels des Deutschen validierten Beckenboden Fragebogens mit posttherapeutischem Modul sehr zuverlässig erfasst. Damit „steht ein validiertes Instrument zur Auswertung von Beckenbodentherapie zur Verfügung“⁹⁹.

3.3 Intraoperatives Management

Als Infektionsprophylaxe wurde sowohl bei den vaginalen als auch abdominalen Eingriffen intraoperativ eine Single-Shot-Gabe von Unacid 3 g (Ampicillin 2 g/Sulbactam 1 g) oder Cefuroxim 1,5 g i. v. verabreicht. Nach allen vaginalen Eingriffen außer Kolpokleisis wurde eine Ovestintamponade vaginal für 24 Stunden gelegt, um einer möglichen Hämatombildung vorzubeugen²⁰⁶.

3.4 BMI-Unterteilung

In der vorliegenden Studie wurden neben den Risikofaktoren Lebensalter, Nebenerkrankungen und Geburtsanamnese auch BMI-Werte analysiert. Nach WHO wird der BMI nach folgender Unterteilung klassifiziert²⁰⁸:

- 17-18,5 kg/m² - Untergewicht
- 18,5-25 kg/m² - Normalgewicht
- 25-30 kg/m² - Übergewicht (Präadipositas)
- 30-35 kg/m² - Adipositas I°
- 35-40 kg/m² - Adipositas II°
- >40 kg/m² - Adipositas III°

3.5 Intrapartale Dammverletzung

Für die Analyse der vaginalen oder vaginal-operativen Entbindungen sollten die Teilnehmerinnen im Fragebogen angeben, ob sie bei der Geburt eine Dammverletzung oder einen Dammschnitt erlitten haben. Allerdings konnten davon keine genauen Grade ermittelt werden.

3.6 Rezidiv oder Persistenz der Inkontinenz- oder Deszensussymptomatik

In der vorliegenden Studie wurde eine Analyse der Rezidive der Inkontinenz oder des *Descensus genitalis* durchgeführt. Allerdings konnte aus der Dokumentation nicht immer entnommen werden, ob die Patientinnen eine Belastungsinkontinenz schon vor dem Deszensus-Eingriff hatten. Deswegen ist bei solchen Eingriffen wie *Colporrhaphia anterior* mit und ohne alloplastisches Material nicht immer sicher, ob es sich um ein Rezidiv, eine persistente oder sogar De-novo-Belastungsinkontinenz handelt. Für eine TVT oder abdominale Kolposuspension nach Burch war die Hauptindikation die Belastungsinkontinenz.

Für die subjektive Rezidivrate der Belastungsinkontinenz wurden die Fragen Nr. 6, 10, 11, 14, 15 und 16 aus dem Beckenboden-Fragebogen ausgewertet. Für das subjektive postoperative Deszensusgefühl wurden die Fragen 30 – 35 ausgewertet. Sämtliche Rezidivbeschwerden wurden damit rein subjektiv bewertet. Die befragten Teilnehmerinnen wurden nicht erneut gynäkologisch untersucht.

3.7 Stuhlinkontinenz

Die einfache klinische Einteilung der Stuhlinkontinenz nach Parks wird am häufigsten angewendet und unterteilt sich in drei Grade²⁰⁹:

- Stuhlinkontinenz I°: Leichte Form mit dem unkontrollierten Abgang von Winden. In der vorliegenden Studie wird dies als Windinkontinenz genannt (Frage 22).
- Stuhlinkontinenz II°: Mittlere Form mit unkontrolliertem Abgang von dünnflüssigem Stuhl (Frage 24).
- Stuhlinkontinenz III°: Schwere Form mit unkontrolliertem Abgang von geformtem Stuhl (Frage 25).

3.8 Konservative Therapie

Neben den operativen Maßnahmen zur Deszensus- und Inkontinenztherapie wurde erfragt, ob die Patientinnen zusätzlich eine konservative Therapie vorbeugend oder therapeutisch anwendeten. Dazu gehörten Beckenbodengymnastik, Biofeedback, Elektrostimulation oder eine medikamentöse Therapie.

3.9 Erosionsrate

Bei der Analyse der Erosionsrate nach den Eingriffen mit Netzeinlage konnten nur Ergebnisse berücksichtigt werden, die die Patientinnen im Fragebogen selbst angaben oder aus dem ORBIS-Programm entnommen werden konnten. Deswegen ist davon auszugehen, dass die Daten unvollständig sind.

3.10 Schweres Heben und schwere Arbeit und körperliche Aktivitäten in der Anamnese

Im Fragebogen wurden zusätzlich Fragen gestellt, die relevant für die Analyse sind: Besteht, bzw. bestand schwere körperliche Arbeit (z. B. Krankenpflege, Küche, Bauernhof usw.)? Folgende Antwortmöglichkeiten konnten die Patientinnen angeben: 1. nein; 2. selten; 3. einmal und mehr pro Woche; 4. täglich.

Haben Sie körperliche Aktivitäten (Sport, z. B. Gehen, Jogging, Gymnastik usw.)? Antwortmöglichkeiten: 1. gar nicht; 2. selten; 3. manchmal; 4. regelmäßig.

3.11 Patientinnengruppen mit TVT, mit vaginalen Plastiken mit und ohne Netze

In der vorliegenden Arbeit wurden je nach Art der Eingriffe drei Patientinnengruppen hinsichtlich der operativen Zufriedenheit analysiert und verglichen. Zu der ersten Gruppe gehören Patientinnen, die TVT oder TVT und andere Eingriffe, wie Hysterektomie, erhielten. Zu der zweiten Gruppe gehören Teilnehmerinnen, bei denen vaginale Plastiken ohne Netzeinlage durchgeführt wurden (z. B. gleichzeitige *Colporrhaphia anterior et posterior* ohne alloplastisches Material, *Colporrhaphia anterior* ohne alloplastisches Material und *Colporrhaphia posterior* ohne alloplastisches Material). Zu der dritten Gruppe gehören die Patientinnen, bei denen vaginale Plastiken mit Netzeinlage durchgeführt wurde (z. B. gleichzeitige *Colporrhaphia anterior et posterior* mit alloplastischem Material, *Colporrhaphia anterior* mit alloplastischem Material und *Colporrhaphia posterior* mit alloplastischem Material). Hinsichtlich der letzten Gruppe soll betont werden, dass eine Netzeinlage zusätzlich zur vorderen und/oder hinteren Plastik eingesetzt wurde.

3.12 Einteilung der operativen Eingriffe nach Zeiträumen

Alle Operationen aufgrund der Deszensus- und Belastungsinkontinenzbeschwerden von 1997 bis 2014 wurden in drei Gruppen eingeteilt. Dabei wurden Zeiträume vor Vaginal-Mesh (1997-2004), Mesh-Zeitraum (2005-2009) und Zeitraum nach Vaginal-Mesh (2010-2014) analysiert.

3.13 Ethische Aspekte

Die Ethikkommission der Ärztekammer Niedersachsen hatte die Genehmigung für die vorliegende retrospektive Datenanalyse zur operativen Beckenboden-Therapie am 14.10.2015 erteilt. Die Patientinnen, die einverstanden waren, an der Studie teilzunehmen, unterschrieben eine Einverständniserklärung. Dabei wurden die Teilnehmerinnen explizit aufgeklärt, dass die Ergebnisse der Untersuchung in der medizinischen Fachliteratur veröffentlicht werden können, wobei ihre Identität jedoch anonym bleibt.

3.14 Statistische Auswertungen

Die erhobenen Daten wurden zunächst in eine Excel-Tabelle (Microsoft®) eingetragen und danach in dem statistischen Programm R für Windows 10 erfasst. Die anschließenden statistischen Analysen umfassten die demographische Charakterisierung der Patientinnen, Operationszeit und Krankenhausaufenthalt, Rezidivrate, etwaige konservative Therapieansätze, Re-Operationen sowie die Auswertung des Deutschen Beckenboden-Fragebogens nach Domänen und der subjektiven postoperativen Zufriedenheit der Patientinnen. Auch die Erstellung der Graphiken und Tabellen erfolgte mittels R Programm. Folgende Tests kamen zum Einsatz: Fisher`s exakter Test, Chi-Quadrat-Test auf Unabhängigkeit, Spearman`s Korrelationskoeffizient und Wilcoxon-Rangsummen-Test auf Unterschied.

4 Ergebnisse

Von insgesamt 1401 Patientinnen antworteten 453 (32%). 291 Briefe kamen aufgrund von nicht mehr aktuellen Adressen zurück. 30 Patientinnen waren entweder aufgrund einer Demenzerkrankung nicht in der Lage, an der Studie teilzunehmen, oder waren verstorben. Die Benachrichtigung in diesen Fällen erfolgte durch die Angehörigen. Insgesamt 627 Teilnehmerinnen meldeten sich nicht zurück, vgl. Abbildung 19:

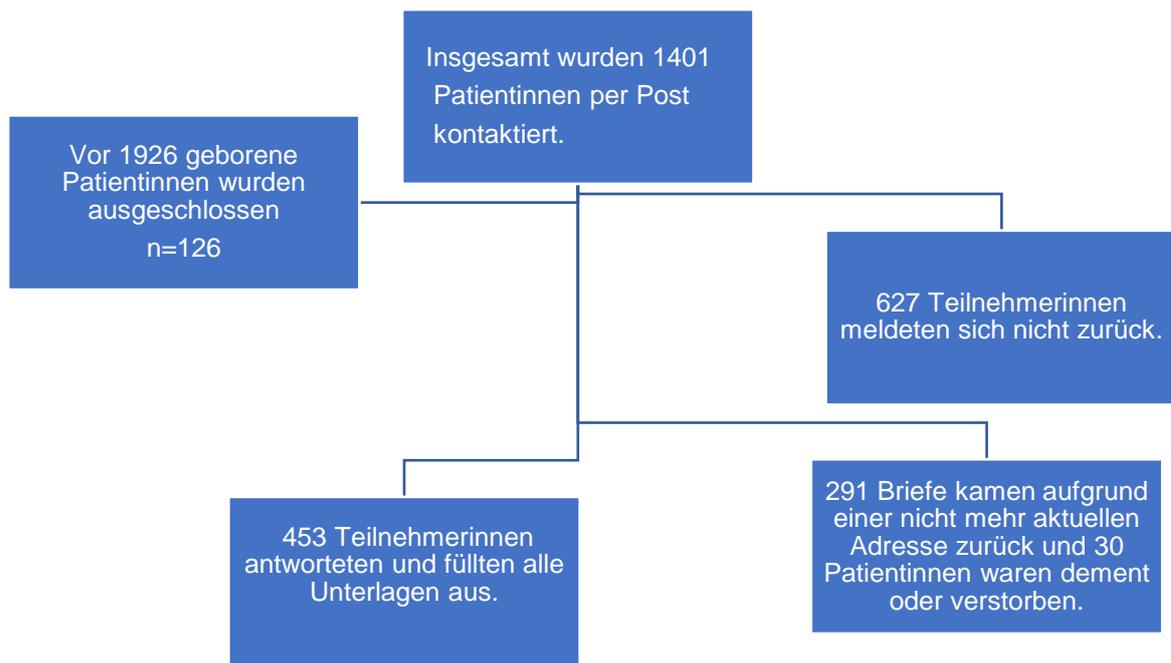


Abbildung 19: Flussdiagramm zum Einschluss der Studienteilnehmerinnen

Vaginale Netze: Insgesamt 331 Patientinnen erhielten im Zeitraum von 2005 bis 2009 mindestens eine operative Deszensuskorrektur mit der *Prolift*-, *Seratom*-, *Avaulta*- oder *Pelvicol*-Einlage. Geantwortet haben 54 Patientinnen. Davon bekamen 16 Patientinnen eine Netzeinlage im vorderen, 8 im hinteren Kompartiment und 30 Patientinnen in beiden Kompartimenten gleichzeitig.

4.1 Demographische Charakterisierung der teilnehmenden Patientinnen

4.1.1 Alter der Patientin bei der Operation

Das Alter der meisten teilnehmenden Patientinnen, die aufgrund der Deszensus- und Inkontinenzeingriffe operiert wurden, lag zwischen dem 50. und dem 75. Lebensjahr und entsprach zusammen 79% des befragten Kollektivs, vgl. Abbildung 20.

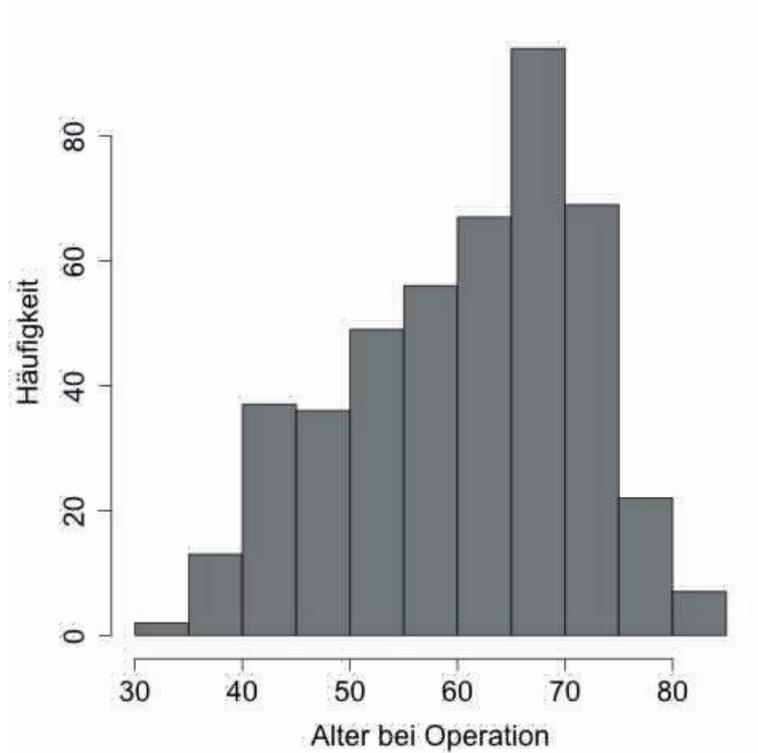


Abbildung 20: Lebensalter der Patientinnen zum Zeitpunkt der Operation

Das mediane Alter betrug zum Zeitpunkt der Operation 63 Jahre. Nur 3% (15/453) der befragten Frauen mit Deszensus- und Inkontinenzeingriffen waren jünger als 40 Jahre und zwischen dem 40. und 50. Lebensjahr waren 16% (73/453). Zum Operationszeitpunkt waren 5% (22/453) der Patientinnen zwischen dem 75. und 80. Lebensjahr und 2% (7/453) der Patientinnen waren über 80 Jahre alt. Die jüngste Patientin war 34 Jahre und die älteste 82 Jahre alt.

4 Ergebnisse

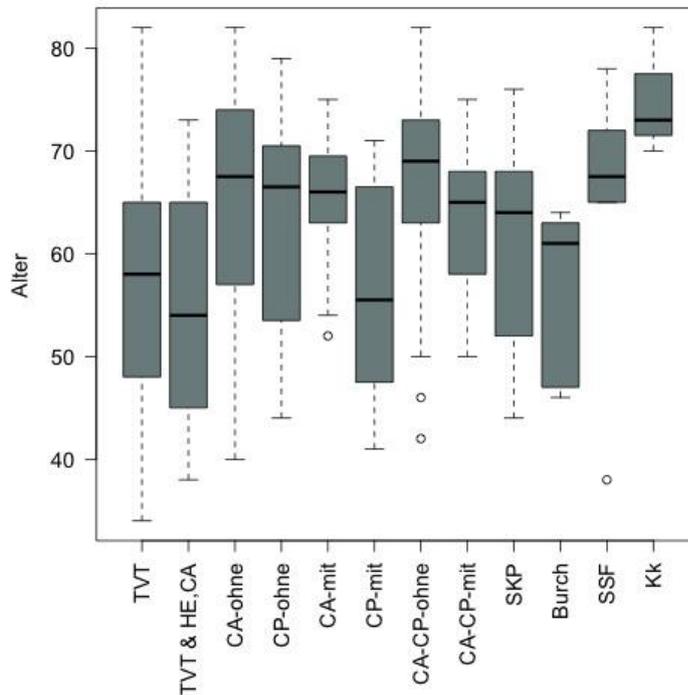


Abbildung 21: Alter der Patientin aufgeschlüsselt nach Art des Eingriffs (TVT&HE, CA – TVT mit Hysterektomie und/oder Colporrhaphia anterior, CA-ohne - Colporrhaphia anterior ohne alloplastisches Material, CP-ohne – Colporrhaphia posterior ohne alloplastisches Material, CA-mit - Colporrhaphia anterior mit alloplastischem Material, CP-mit – Colporrhaphia posterior mit alloplastischem Material, SKP – abdominale Sakrokolpopexie, Burch – abdominale Urethrokolposuspension, SSF – vaginale sakrospinale Scheidenstumpffixation, Kk -Kolpokleisis)

Analysiert man das Alter aufgeschlüsselt nach Art des Eingriffs, wurden die jüngsten Patientinnen in der TVT-Gruppe und in der Gruppe TVT mit einer Deszensusoperation beobachtet. Dabei lag das mediane Alter in der TVT-Gruppe bei 58 Jahren und in der Gruppe TVT mit einer Deszensusoperation bei 54 Jahren. Die Kolpokleisis-Gruppe war mit 73 Jahren signifikant älter, als die Gruppe mit *Colporrhaphia anterior et posterior* ohne alloplastisches Material mit 69 Jahren ($p < 0,0001$), vgl. Abbildung 21 und Tabelle 1:

Operationen	Anzahl	Medianes Alter	Jüngste Patientin	Älteste Patientin
TVT	147	58	48	65
TVT mit anderen Eingriffen (z. B. Plastiken oder Hysterektomie)	30	54	45	65
Colporrhaphia anterior ohne alloplastisches Material (CA-ohne)	99	68	57	74
Colporrhaphia posterior ohne alloplastisches Material (CP-ohne)	32	67	54	70
Colporrhaphia anterior mit alloplastischem Material (CA-mit)	16	66	63	69
Colporrhaphia posterior mit alloplastischem Material (CP-mit)	8	56	49	66
Colporrhaphia anterior et posterior ohne alloplastisches Material (CA-CP-ohne)	55	69	63	73
Colporrhaphia anterior et posterior mit alloplastischem Material (CA-CP-mit)	30	65	58	68
Abdominale Sakrokolpopexie (SKP)	21	64	52	68
Abdominale Urethrokolposuspension nach Burch (Burch)	6	61	50	63
Sakrospinale Kolpofixation nach Amreich-Richter (SSF)	6	68	66	71
Kolpopleisis (Kk)	3	73	72	78

Tabelle 1: Medianes Alter, jüngste und älteste Patientin je nach Eingriff

Die Patientinnen, die sich Deszensusoperationen unterzogen, waren signifikant älter als Patientinnen mit TVT-Einlage ($p < 0,0001$).

4.1.2 BMI

Für das befragte Kollektiv lag der mediane BMI bei 25,8 (Range 17,4-50,7), vgl. Abbildung 22. Der BMI war zwischen den Deszensus-Operationsgruppen nicht signifikant unterschiedlich ($p=0,177$). Allerdings war der BMI der Patientinnen, die eine Deszensusoperation hatten, signifikant höher (29,3) als der BMI der Patientinnen mit TVT-Einlage (23,6) ($p=0,0159$).

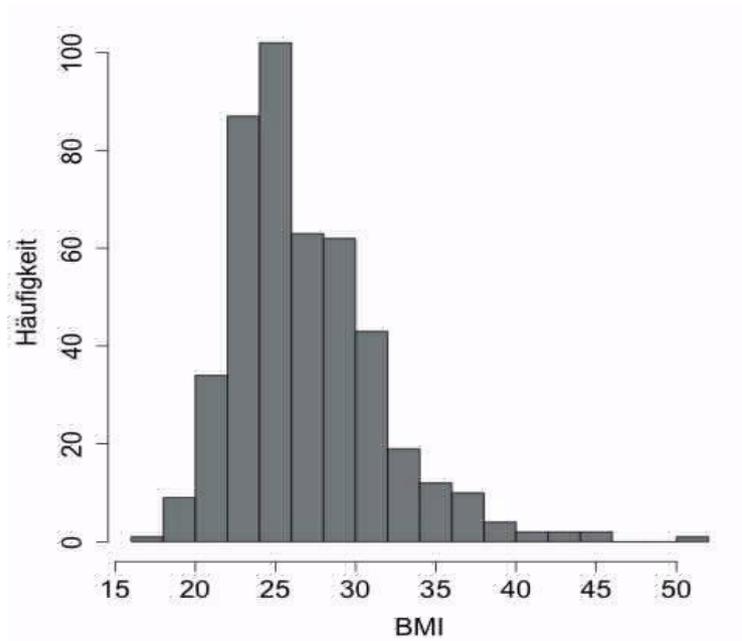


Abbildung 22: BMI der befragten Patientinnen

4.1.3 Schweres Heben und schwere Arbeit in der Anamnese

Fast zwei Drittel (64%) der Frauen (286/448) der vorliegenden Studie hatten keine oder seltene körperliche Arbeit in der eigenen Anamnese, vgl. Tabelle 2. Tägliche schwere Arbeit oder schwere Arbeit an mindestens einem Tag pro Woche verrichteten ein gutes Drittel (36%) der Patientinnen (162/448). Frauen mit Deszensusoperationen (275/453) gaben signifikant häufiger schwere körperliche Arbeit an als Frauen mit TVT-Einlage (177/453) ($p=0,0158$).

Schweres Heben	Anzahl/Prozente
nein	223/448 (50%)
selten	63/448 (14%)
1 x und mehr pro Woche	55/448 (12%)
täglich	107/448 (24%)

Tabelle 2: Häufigkeit des schweren Hebens in der Anamnese

4.1.4 Sportliche Aktivität

In der Stichprobe betrieben 60% (272/451) der befragten Frauen regelmäßig Sport, 24% (108/451) manchmal, 10% (43/451) selten und 6% (28/451) gar nicht, vgl. Tabelle 3:

Aktivität	Anzahl/Prozente
gar nicht	28/451 (6%)
selten	43/451 (10%)
manchmal	108/451 (24%)
regelmäßig	272/451 (60%)

Tabelle 3: Sport in der Anamnese

4.1.5 Komorbiditäten und Nikotinabusus

Chronischer Husten in der Anamnese: In der Eigenanamnese hatten 91% (411/453) der Patientinnen der Stichprobe keinen chronischen Husten und waren in dieser Hinsicht gesund. Lediglich 9% (42/453) der befragten Patientinnen litten an chronischem Husten.

Diabetes mellitus in der Anamnese: Des Weiteren hatten 12% (54/453) der Teilnehmerinnen einen Diabetes mellitus und 88% (399/453) waren in dieser Hinsicht gesund.

Spinalkanalstenose in der Anamnese: Im untersuchten Patientenkollektiv gaben nur 7% (31/453) der Frauen in der Anamnese eine Spinalkanalstenose an.

Nikotinabusus in der Anamnese: Bei 9% (42/453) der Patientinnen war ein Nikotinabusus vorhanden.

4.2 Geburtshilfliche Anamnese

4.2.1 Geburtenzahl und Geburtsmodus

Die Anzahl der Geburten in der Anamnese wird in Abbildung 23 und in Tabelle 4 detailliert dargestellt:

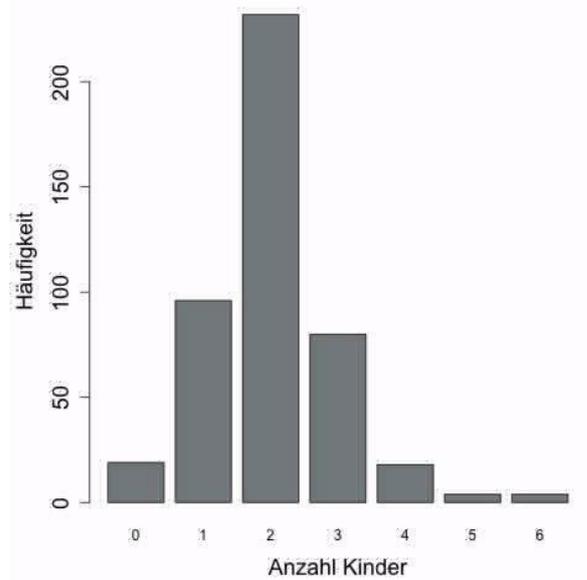


Abbildung 23: Geburtenzahl in der Anamnese

Geborene Kinder	Anzahl der Frauen/Prozente
0	19/453 (4%)
1	96/453 (21%)
2	232/453 (51%)
3	80/453 (17%)
4	18/453 (4%)
5	4/453 (1%)
6	4/453 (1%)

Tabelle 4: Anzahl der Geburten in der Anamnese

Ausschließlich vaginale Geburten hatten 89 % (384/434) der teilnehmenden Frauen, mindestens einmal eine Vakuum-Extraktion oder Zangengeburt hatten 7 % (32/434) und nur 4% (17/434) wurden mindestens einmal per Sektio entbunden, vgl. Abbildung 24.

Ausschließlich per Sektio wurden sechs Frauen entbunden, dennoch erhielten sie eine Deszensus- oder Inkontinenzoperation.

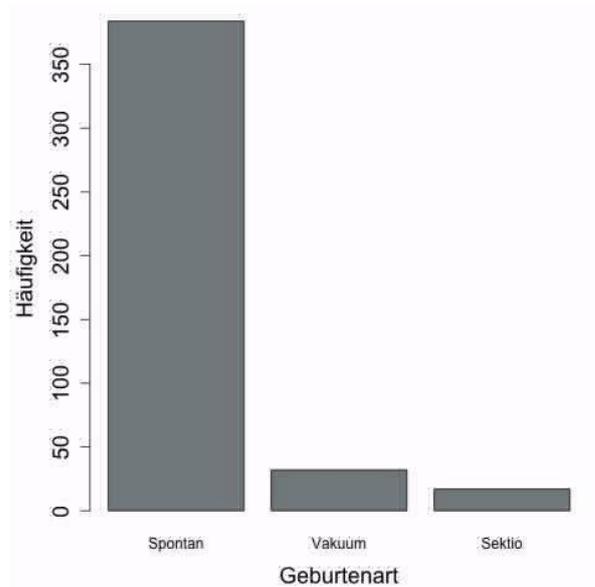


Abbildung 24: Art der Geburten in der Anamnese

Bei 39% (177/417) der vaginalen oder vaginaloperativen Geburten erlitten die Patientinnen Dammverletzungen.

4.2.2 Nullipara-Kollektiv

Die Daten der nulliparen Patientinnen wurden analysiert. Von 453 Frauen waren 19 (4%) nullipar. Der mediane BMI-Wert lag bei 25,3 kg/m² und somit fast im Normbereich. Im Nullipara-Kollektiv lag der maximale BMI bei 30,8 und im Para-Kollektiv bei 50,7 (p=0,642).

Vergleicht man das Alter des Nullipara-Kollektivs beim Eingriff mit dem Alter des Para-Kollektivs, fällt auf, dass das minimale Alter im Nullipara-Kollektiv bei 43 Jahren lag und im Para-Kollektiv bei 34 Jahren. Wobei das mediane Alter bei der Operation in beiden Gruppen allerdings fast gleich war: für Nullipara lag es bei 64 und für Para bei 63 Jahren (p=0,696). Das maximale Alter beim Eingriff betrug im Nullipara-Kollektiv 75 Jahre und im Para-Kollektiv 82 Jahre, vgl. Tabelle 5:

	Alter bei der Operation		BMI kg/m ²		P-Statistik	
	Nullipara	Para	Nullipara	Para	Nullipara	Para
Minimum	43	34	21	17,4		
Median	64	63	25,3	25,9	0,696	0,642
Maximum	75	82	30,8	50,7		

Tabelle 5: Vergleich von Alter bei der Operation und BMI im Nullipara- und Para-Kollektiv

Was die schwere körperliche Arbeit betrifft, arbeiteten signifikant mehr Frauen (78% - 14/19) aus dem Nullipara-Kollektiv nie oder 22% (4/19) selten schwer. Im Para-Kollektiv arbeiteten dagegen nur 49% (209/430) nie bzw. 14% (59/430) selten schwer ($p=0,003$). Ein Nikotinabusus fand sich im Nullipara-Kollektiv bei 10 % (2/19) und im Para-Kollektiv bei 9 % (40/434) der Frauen ($p=0,692$). An Diabetes mellitus litten 5% (1/19) der Nullipara und 12% (53/434) der Para ($p=0,713$). Im Para-Kollektiv gaben 1 % (5/434) der Frauen Asthma bronchiale an. Dagegen hatten keine nulliparen Frauen Asthma, sondern waren hier ausnahmslos gesund ($p=1$). Damit zeigen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen nulliparen und paren Gruppen hinsichtlich Asthmas, Diabetes mellitus und Nikotinabusus.

4.3 Operationszeit und Krankenhausaufenthalt

4.3.1 Operationsdauer (Schnitt-Naht) je nach Eingriff

Analysiert wurde die Operationsdauer vom Schnitt bis zur Naht in Abhängigkeit von der Art des Eingriffs, vgl. Tabelle 6 und Abbildung 25. Für die statistische Signifikanz wurde dabei ein Chi-Quadrat-Test angewendet.

4 Ergebnisse

Operation	Anzahl	Operationsdauer (Minuten)		
		Minimum	Median	Maximum
TVT	147	7	20	65
TVT mit anderen Eingriffen (z. B. Plastiken oder Hysterektomie)	30	23	58	160
Colporrhaphia anterior ohne alloplastisches Material (CA-ohne)	99	12	51	127
Colporrhaphia posterior ohne alloplastisches Material (CP-ohne)	32	15	44	114
Colporrhaphia anterior mit alloplastischem Material (CA-mit)	16	22	46	74
Colporrhaphia posterior mit alloplastischem Material (CP-mit)	8	29	54	97
Colporrhaphia anterior et posterior ohne alloplastisches Material (CA-CP-ohne)	55	16	59	180
Colporrhaphia anterior et posterior mit alloplastischem Material (CA-CP-mit)	30	38	67	153
Abdominale Sakrokolpopexie (SKP)	21	70	110	165
Abdominale Urethrokolposuspension nach Burch (Burch)	6	46	90	110
Sakrospinale Kolpofixation nach Amreich-Richter (SSF)	6	31	64	90
Kolpokleisis (Kk)	3	26	84	95

Tabelle 6: Operationsdauer je nach Eingriff

In den analysierten Daten erwies sich die TVT-Einlage als schnellster Eingriff, dessen mediane Zeit 20 Minuten betrug ($p=0,0001$). Die Operationsdauer für alle vaginalen Operationen lag median bei 44 bis 66 Minuten, je nach Art des Eingriffs und dessen Kombination. Die am längsten andauernden Operationen waren alle abdominalen Eingriffe, die median zwischen ca. 90 und 110 Minuten benötigten.

4 Ergebnisse

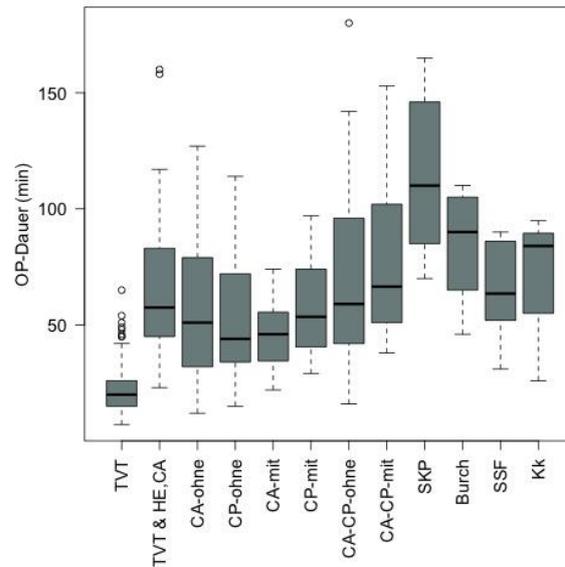


Abbildung 25: Operationsdauer je nach Eingriff

(TVT&HE, CA – TVT mit Hysterektomie und/oder Colporrhaphia anterior, CA-ohne - Colporrhaphia anterior ohne alloplastisches Material, CP-ohne – Colporrhaphia posterior ohne alloplastisches Material, CA-mit - Colporrhaphia anterior mit alloplastischem Material, CP-mit – Colporrhaphia posterior mit alloplastischem Material, SKP – abdominale Sakrokolpopexie, Burch – abdominale Urethrokolposuspension, SSF – vaginale sakrospinale Scheidenstumpffixation, Kk -Kolpokleisis)

4.3.2 Stationärer Aufenthalt je nach Eingriff

Analysiert wurde die Dauer des stationären Aufenthalts in Abhängigkeit von der Art des Eingriffs, vgl. Tabelle 7 und Abbildung 26:

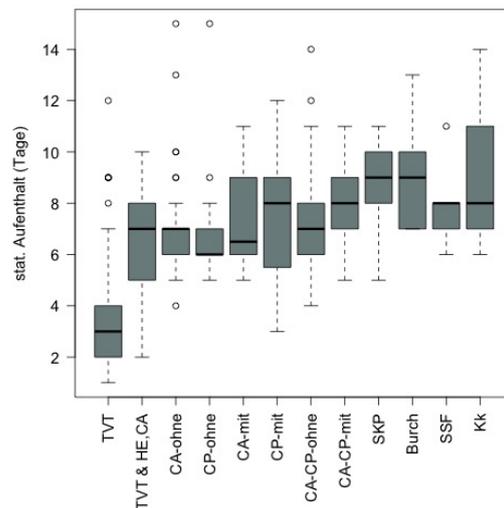


Abbildung 26: Krankenhausaufenthalt je nach Eingriff (TVT&HE, CA – TVT mit Hysterektomie und/oder Colporrhaphia anterior, CA-ohne - Colporrhaphia anterior ohne alloplastisches Material, CP-ohne – Colporrhaphia posterior ohne alloplastisches Material, CA-mit - Colporrhaphia anterior mit alloplastischem Material, CP-mit – Colporrhaphia posterior mit alloplastischem Material, SKP – abdominale Sakrokolpopexie, Burch – abdominale Urethrokolposuspension, SSF – vaginale sakrospinale Scheidenstumpffixation, Kk -Kolpokleisis)

Operation	Anzahl	Stationärer Aufenthalt in Tagen		
		Minimum	Median	Maximum
TVT	147	1	3	12
TVT gleichzeitig mit Hysterektomie oder Plastiken	30	2	7	10
Colporrhaphia anterior ohne alloplastisches Material (CA-ohne)	99	4	7	15
Colporrhaphia posterior ohne alloplastisches Material (CP-ohne)	32	5	6	15
Colporrhaphia anterior mit alloplastischem Material (CA-mit)	16	5	7	11
Colporrhaphia posterior mit alloplastischem Material (CP-mit)	8	3	8	12
Colporrhaphia anterior et posterior ohne alloplastisches Material (CA-CP-ohne)	55	4	7	14
Colporrhaphia anterior et posterior mit alloplastischem Material (CA-CP-mit)	30	5	8	11
Abdominale Sakrokolpopexie (SKP)	21	5	9	11
Abdominale Urethrokolposuspension nach Burch (Burch)	6	7	9	13
Sakrospinale Kolpofixation nach Amreich-Richter (SSF)	6	6	8	11
Kolpokleisis (Kk)	3	6	8	14

Tabelle 7: Dauer des Krankenhausaufenthalts je nach Eingriff

Auch die Aufenthaltsdauer war für die isolierten TVT-Einlagen signifikant kürzer verglichen mit vaginalen und abdominalen Operationen ($p=0,0001$). Sie lag median bei ca. 3 Tagen. Die mediane Aufenthaltsdauer für alle vaginalen Operationen betrug zwischen 6 und 8 Tage und für die abdominalen Operationen betrug sie ca. 9 Tage.

4.4 Postoperative Rezidive und Persistenz der Belastungsinkontinenz und des subjektiven Deszensusgefühls

Analysiert wurden das Vorhandensein der Belastungsinkontinenz und des subjektiven Deszensusgefühls in Abhängigkeit von den angewendeten operativen Methoden, vgl. Tabelle 8:

Operation	Vorhandensein der Belastungsinkontinenz N=242/453 (53%)	Subjektives Deszensusgefühl N=126/453 (28%)
TVT	74/147 (50%)	17/147 (12%)
TVT gleichzeitig mit Hysterektomie oder Plastiken	16/30 (53%)	9/30 (30%)
Colporrhaphia anterior ohne alloplastisches Material (CA-ohne)	56/99 (57%)	28/99 (28%)
Colporrhaphia posterior ohne alloplastisches Material (CP-ohne)	22/32 (69%)	11/32 (34%)
Colporrhaphia anterior mit alloplastischem Material (CA-mit)	8/16 (50%)	7/16 (43%)
Colporrhaphia posterior mit alloplastischem Material (CP-mit)	5/8 (63%)	5/8 (63%)
Colporrhaphia anterior et posterior ohne alloplastisches Material (CA-CP-ohne)	25/55 (46%)	15/55 (28%)
Colporrhaphia anterior et posterior mit alloplastischem Material (CA-CP-mit)	16/30 (53%)	13/30 (43%)
Abdominale Sakrokolpopexie (SKP)	13/21 (62%)	15/21 (71%)
Abdominale Urethrokolposuspension nach Burch (Burch)	4/6 (67%)	3/6 (50%)
Sakrospinale Kolpofixation nach Amreich-Richter (SSF)	2/6 (33%)	2/6 (33%)
Kolpokleisis (Kk)	1/3 (33%)	1/3 (33%)

Tabelle 8: Statistische Auswertungen des Rezidivs oder Persistenz der Belastungskontinenz und des subjektiven Deszensusgefühls je nach Eingriff

Eine Belastungsinkontinenz fand sich nach den Inkontinenz-Eingriffen im vorderen Kompartiment bei 57% (56/99) der Patientinnen bei Zustand nach *Colporrhaphia anterior* ohne alloplastisches Material und bei 50 % (8/16) der Patientinnen bei Zustand nach *Colporrhaphia anterior* mit alloplastischem Material. Nach der TVT-Einlage lag die Rezidiv- oder Persistenzrate bei 50 % (74/147). Nach der abdominalen Kolposuspension lag die Rezidiv- oder Persistenzrate bei 67 % (4/6). Somit waren die postoperativen Raten der Belastungsinkontinenz nicht signifikant unterschiedlich zwischen den Operationen ($p=0,673$).

Die subjektive Rezidivrate des Deszensusgefühls war bei den kombinierten vaginalen Plastiken (28% (15/55)) und bei der isolierten vorderen Plastik ohne Netzimplantate (28% (28/99)) signifikant niedriger als die subjektive Rezidivrate bei der *Colporrhaphia posterior* mit alloplastischem Material (63% (5/8)) und bei abdominaler Sakrokolpopexie (71% (15/27)) ($p=0,0001$).

4.5 Konservative Therapie

Am häufigsten wurde die Beckenbodengymnastik von 24% (107/453) der Patientinnen zusätzlich zum operativen Eingriff angewendet. Elektrostimulation und Biofeedback lagen zusammen bei 2% (11/453). Eine medikamentöse Therapie bekamen 9% (39/453) der Patientinnen verschrieben, vgl. Tabelle 9:

Beckenboden - Gymnastik	Biofeedback	Elektrostimulation	Medikamentöse Therapie
N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
107/453 (24%)	1/453 (0,2%)	10/453 (2%)	39/453 (9%)

Tabelle 9: Häufigkeit konservativer Therapien

Bei einem Vergleich der medianen OP-Zufriedenheit der Patientinnen mit einer Beckenbodengymnastik vor oder nach der Operation einerseits und ohne Beckenbodengymnastik andererseits stellte sich heraus, dass diese sowohl für die erste Gruppe (Range 50-100) als auch für die zweite (Range 36-90) im Median bei 80% lag ($p=0,05$).

4.6 Re-Operation je nach Eingriff

Der größte Anteil der Re-Operationen ergab sich mit 50% (3/6) bei der abdominalen Kolposuspension nach Burch. Des Weiteren wurde im Patientinnenkollektiv im Rezidivfall bei Zustand nach hinterer Plastik ohne Netzeinlage (22% (7/32)), nach vorderer Plastik mit Netzeinlage (31% (5/16)), nach vorderen und hinteren Plastiken mit Netzeinlage (17% (5/30)) und ohne (15% (8/35)) und nach der abdominalen Sakrokolpopexie (33% (7/21)) operiert.

In jeder operativen Gruppe wurden mehr Deszensus-Reoperationen, als Inkontinenz-Reoperationen beobachtet, vgl. Tabelle 10:

	Re-Operationen insgesamt N (%)	Re-OP wegen Deszensus N (%)	Re-OP wegen Inkontinenz N (%)
TVT	16/147 (11%)	15/16 (94%)	1/16 (6%)
TVT + HE	5/30 (17%)	5/5 (100%)	0/0
CA-ohne	14/99 (14%)	10/14 (71%)	4/14 (29%)
CP-ohne	7/32 (22%)	7/7 (100%)	0/0
CA-mit	5/16 (31%)	4/5 (80%)	1/5 (20%)
CP-mit	1/8 (13%)	1/1 (100%)	0/0
CA-CP-ohne	8/55 (15%)	6/8 (75%)	2/8 (25%)
CA-CP-mit	5/30 (17%)	4/5 (80%)	1/5 (20%)
SKP	7/21 (33%)	5/7 (71%)	2/7 (29%)
Burch	3/6 (50%)	2/3 (67%)	1/3 (33%)
SSF	0/6 (0%)	0/0	0/0
Kk	0/6 (0%)	0/0	0/0

Tabelle 10: Re-Operationen je nach Eingriff

(CA-ohne - Colporrhaphia anterior ohne alloplastisches Material, CP-ohne – Colporrhaphia posterior ohne alloplastisches Material, CA-mit - Colporrhaphia anterior mit alloplastischem Material, CP-mit – Colporrhaphia posterior mit alloplastischem Material, SKP – abdominale Sakrokolpopexie, Burch – abdominale Urethrokolposuspension, SSF – vaginale sakrospinale Scheidenstumpffixation, Kk – Kolpokleisis, D - Deszensus-Re-OP, I -Inkontinenz-Re-OP)

4.7 Vergleich TVT, vaginale Plastiken mit und ohne Netze hinsichtlich der Zufriedenheit mit der Operation

In der vorliegenden Arbeit wurden je nach Art der Eingriffe drei Patientengruppen analysiert und verglichen, vgl. Tabelle 11.

Bei der Analyse der Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis zeigten sich mediane Werte von 80% für die Gruppen 1 und 2 und von 70% für Gruppe 3 ($p=0,439$).

Die Auswertung der Re-Operationsrate ergab 21 (12%) von 177 in der ersten Gruppe. In der zweiten Gruppe lag die Rate bei 29 (16%) von 186 und in der dritten Gruppe bei 11 (20%) von 54. Es besteht auch hier kein signifikanter Unterschied in den Re-Operationen für die drei Gruppen ($p=0,264$).

	Gruppe 1 (TVT, TVT&HE)	Gruppe 2 (Vag. Plastiken ohne Netzeinlage)	Gruppe 3 (Vag. Plastiken mit Netzeinlage)	p-Wert
Anzahl	N=177	N=186	N=54	
Zufriedenheit	150/177 (80%)	154/186 (80%)	39/54 (70%)	0,439
Re-Operationen	21/177 (12%)	29/186 (16%)	11/54 (20%)	0,264
Deszensusgefühl	26/177(15%)	54/186 (29%)	25/54 (46%)	0,05
Subjektive Belastungsinkontinenz	90/177(51%)	103/186 (55%)	29/54 (54%)	0,654

Tabelle 11: Drei Operationsgruppen je nach Art der Eingriffe (TVT&HE – TVT mit Hysterektomie, vag. Plastiken – vaginale Plastiken)

Was das subjektive postoperative Deszensusgefühl betrifft, gaben in der ersten Gruppe 15% (26/177) der Patientinnen, in der zweiten Gruppe 29% (54/185) der Patientinnen und in der dritten Gruppe 46% (25/54) diese Beschwerden an. Die Ergebnisse unterscheiden sich signifikant zwischen den beiden Gruppen ($p=0,05$). Für die postoperative Belastungsinkontinenz bestand kein signifikanter Unterschied zwischen den drei Gruppen ($p=0,654$). Über diese Symptomatik klagten 51% (90/177) der Frauen in Gruppe 1, 56% (103/185) in Gruppe 2 und 54% (29/54) in Gruppe 3.

4.8 Erosionsrate

Während lediglich 2 (1%) von 177 Patientinnen nach TVT Beschwerden aufgrund von Netzerosionen angaben und deswegen operiert wurden, wurde bei 5 (9%) von 54 Patientinnen mit vaginalen Plastiken mit alloplastischem Material eine Netzerosion festgestellt ($p=0,001$). Zudem hatte eine von 21 (5%) Patientinnen mit abdominaler Sakrokolpopexie eine Netzerosion. Dabei lag die mediane Zufriedenheit mit der Operation bei 70%.

4.9 Auswertung des Deutschen Beckenboden-Fragebogens nach Domänen

4.9.1 Blasenfunktion

Nach Inkontinenzeingriffen wie TVT, Kolposuspension nach Burch und *Colporrhaphia anterior* mit oder ohne alloplastisches Material miktionierten 176/298 (59%) und nach Deszensusseingriffen 164/266 (62%) der befragten Patientinnen bis zu siebenmal am Tag ($p=0,847$). Eine Miktion 0- 1-mal in der Nacht gaben 147/298 (49%) der Patientinnen nach

Inkontinenzeingriff und 128/265 (48%) nach Deszensuseingriff an. An Nykturie litten 151/298 (51%) der Patientinnen nach Inkontinenzeingriff und 137/265 (52%) nach Deszensuseingriff ($p=0,651$). Einen unwillkürlichen postoperativen Harnverlust in der Nacht hatten 23% der Studienteilnehmerinnen manchmal, häufig oder meistens und zwar sowohl nach Inkontinenzeingriffen (67/296) als auch nach Deszensuseingriffen (60/261). Dagegen waren 229/296 (77%) und 201/261 (76%) der beiden Gruppen während des Schlafs kontinent ($p=0,802$). Die Frage nach dem imperativen postoperativen Harndrang verneinten 76/295 (26%) der Frauen nach einer Inkontinenzoperation und 76/259 (29%) nach einer Deszensusoperation ($p=0,359$). Eine Dranginkontinenz gaben 188/294 (62%) der Frauen mit einem imperativen Harndrang nach einer Inkontinenz- und 146/259 (54%) nach einer Deszensusoperation manchmal, häufig oder meistens an. Allerdings hatten 106/294 (36%) der Frauen nach der Inkontinenzoperation und 113/259 (43%) nach der Deszensusoperation solche Beschwerden überhaupt nicht ($p=0,139$), vgl. Tabelle 12 und 13:

Imperativer postoperativer Harndrang	Anzahl/Prozente	
	Ink-Op	Desz-Op
niemals	76/295 (26%)	76/259 (29%)
manchmal	116/295 (39%)	103/259 (39%)
häufig	51/295 (17%)	32/259 (12%)
meistens	52/295 (17%)	48/259 (18%)

Tabelle 12: Imperativer postoperativer Harndrang (Ink-Op: Inkontinenzoperationen, Desz-Op: Deszensusoperationen)

Dranginkontinenz	Anzahl/Prozente	
	Ink-Op	Desz-Op
niemals	106/294 (36%)	113/259 (43%)
manchmal	134/294 (44%)	109/259 (40%)
häufig	34/294 (11%)	19/259 (7%)
meistens	20/294 (7%)	18/259 (7%)

Tabelle 13: Dranginkontinenz (Ink-Op: Inkontinenzoperationen, Desz-Op: Deszensusoperationen)

Eine bestehende postoperative Belastungsinkontinenz wurde von 131/296 (44%) der Patientinnen nach Inkontinenzoperation und von 104/258 (40%) nach Deszensusoperation negiert. Nach Inkontinenzoperation verloren 117/296 (39%) der Frauen und nach Deszensusoperation 117/258 (44%) der Frauen weniger als einmal pro Woche bei Belastung unwillkürlich Urin. Nur 48/296 (16%) der Frauen nach Inkontinenzoperation und 40/258 (15%) nach Deszensusoperation waren einmal bzw. mehrmals pro Woche oder täglich inkontinent ($p=0,506$), vgl. Tabelle 14:

Postoperative Belastungsinkontinenz	Anzahl/Prozente	
	Ink-Op	Desz-Op
niemals	131/296 (44%)	104/258 (40%)
manchmal	117/296 (39%)	117/258 (44%)
häufig	21/296 (7%)	17/258 (6%)
meistens	27/296 (9%)	23/258 (9%)

Tabelle 14: Postoperative Belastungsinkontinenz (Ink-Op: Inkontinenzoperationen, Desz-Op: Deszensusoperationen)

Einen schwachen oder verlangsamten Harnstrahl hatten 91/295 (31%) der befragten Patientinnen nach Inkontinenzoperation und 60/260 (23%) nach Deszensusoperation häufig ($p=0,174$). Ein subjektives Restharngefühl bestand bei 98/296 (33%) der Patientinnen weniger als einmal pro Woche nach Inkontinenzoperation und bei 84/260 (32%) nach Deszensusoperation, auch hier unterscheiden sich die Patientengruppen kaum voneinander. Zugleich war bei 141/296 (47%) der Patientinnen der Inkontinenz-Gruppe und bei 139/260 (52%) der Deszensus-Gruppe keine postoperative subjektive Restharnbildung vorhanden ($p=0,207$). Blasenentleerungsstörungen bestanden einmal oder mehrmals pro Woche oder täglich bei 57/296 (19%) der Frauen der Inkontinenzgruppe und bei 37/260 (14%) der Deszensusgruppe ($p=0,531$), vgl. Tabelle 15:

Postoperatives subjektives Restharngefühl	Anzahl/Prozente	
	Ink-Op	Desz-Op
niemals	141/296 (47%)	139/260 (52%)
manchmal	98/296 (33%)	84/260 (32%)
häufig	28/296 (9%)	15/260 (6%)
meistens	29/296 (10%)	22/260 (8%)

Tabelle 15: Postoperatives subjektives Restharngefühl (Ink-Op: Inkontinenzoperationen, Desz-Op: Deszensusoperationen)

Vorlagen als Schutz bei der Inkontinenz wurden von 130/296 (44%) der Patientinnen in der Inkontinenzgruppe und von 112/260 (42%) in der Deszensusgruppe meistens oder häufig verwendet. Allerdings benötigten 121/296 (41%) der Patientinnen nach der Inkontinenzoperation und 113/260 (42%) nach der Deszensusoperation keine Vorlage ($p=0,671$). Die Trinkmenge schränkten 215/294 (72%) in der Inkontinenzgruppe und 200/260 (75%) in der Deszensusgruppe nicht ein ($p=0,563$).

Je 2% der Befragten in der Inkontinenzgruppe (6/295%) und in der Deszensusgruppe (6/260) hatten weniger als einmal pro Woche bis fast täglich eine Dysurie ($p=0,866$). Zu einer Blaseninfektion von 4-12-mal pro Jahr bis mehr als einmal pro Monat neigten 16/296 (5%) in der Inkontinenzgruppe und 11/260 (4%) in der Deszensusgruppe ($p=0,192$).

Die postoperativen Beschwerden mit der Harnblase störten 125/295 (42%) der Teilnehmerinnen nach Inkontinenzoperation und 120/259 (45%) nach Deszensusoperation überhaupt nicht oder sie haben keine Beschwerden. Nur ein wenig darüber klagten 90/295 (30%) der Frauen in der Inkontinenzgruppe und 77/259 (29%) in der Deszensusgruppe und trotz operativer Behandlung gaben insgesamt 80/295 (27%) der Patientinnen in der Inkontinenzgruppe und 62/259 (23%) in der Deszensusgruppe ziemlich oder starke Probleme mit der Blasenfunktion an ($p=0,616$), vgl. Tabelle 16:

Postoperativer subjektiver Leidensdruck aufgrund von Blasensymptomen	Anzahl/Prozente	
	Ink-Op	Desz-Op
überhaupt nicht	125/295(42%)	120/259(45%)
ein wenig	90/295(30%)	77/259(29%)
ziemlich	51/295(17%)	43/259(16%)
stark	29/295(10%)	19/259(7%)

Tabelle 16: Postoperativer subjektiver Leidensdruck der Harnblasenfunktion (Ink-Op: Inkontinenzoperationen, Desz-Op: Deszensusoperationen)

Dabei fühlten sich deutlich über die Hälfte der Patientinnen (57%) in beiden Gruppen (169/295 und 151/259) durch ihre Blasendysfunktion im täglichen Leben nicht beeinträchtigt und weitere 27% (82/295 und 72/259) fühlten sich in beiden Gruppen dadurch ein wenig beeinträchtigt ($p=0,562$).

Fast zwei Drittel der ehemaligen Inkontinenz-Patientinnen (220/284 (74%)) verspürte eine subjektive Verbesserung der Blasenfunktion nach dem operativen Eingriff. Lediglich 45/284 (15%) meinten, dass sie keine Veränderungen haben. Dagegen behaupteten 19/284 (6%) der Frauen, eine leichte und sogar 13/284 (4%) der Frauen eine starke postoperative Verschlechterung der Blasenfunktion zu entwickeln, vgl. Tabelle 17 und Abbildung 27:

Subjektive Einschätzung der postoperativen Blasenfunktion	Anzahl/Prozente	
	Ink-Op	Desz-Op
große Verbesserung	169/284 (57%)	122/261 (46%)
geringe Verbesserung	51/284 (17%)	46/261 (17%)
keine Verbesserung	45/284 (15%)	57/261 (22%)
etwas Verschlechterung	19/284 (6%)	21/261 (8%)
starke Verschlechterung	13/284 (4%)	15/261 (6%)

Tabelle 17: Subjektive Einschätzung der postoperativen Blasenfunktion (Ink-Op: Inkontinenzoperationen, Desz-Op: Deszensusoperationen)

4 Ergebnisse

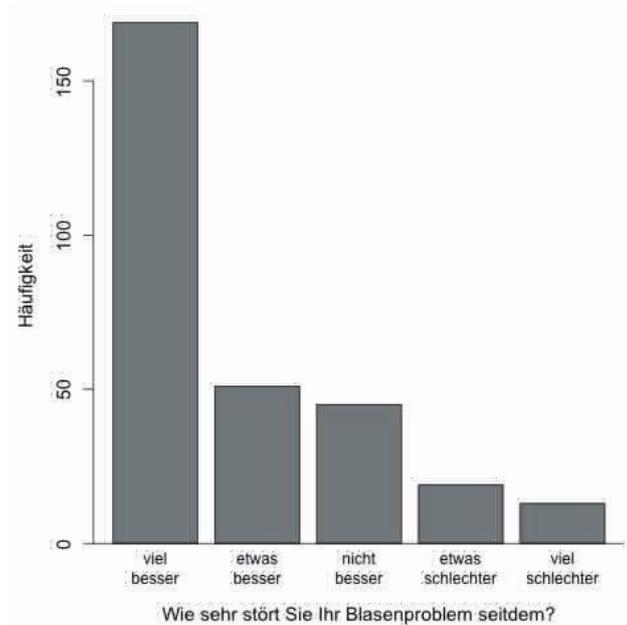


Abbildung 27: Postoperative subjektive Einschätzung der Verbesserung der Blasenfunktion nach Inkontinenzoperationen

Eine große bis geringe subjektive Verbesserung der Blasenfunktion verspürten nach dem operativen Eingriff wegen Deszensus insgesamt 168/261 (63%) der Befragten. 57/261 (22%) meinten, dass sie keine Veränderungen haben. Dagegen behaupteten 21/261 (8%) der Frauen eine leichte postoperative Verschlechterung oder sogar 15/261 (6%) der Frauen eine starke postoperative Verschlechterung der Blasenfunktion zu entwickeln ($p=0,242$), vgl. Tabelle 17 und Abbildung 28:

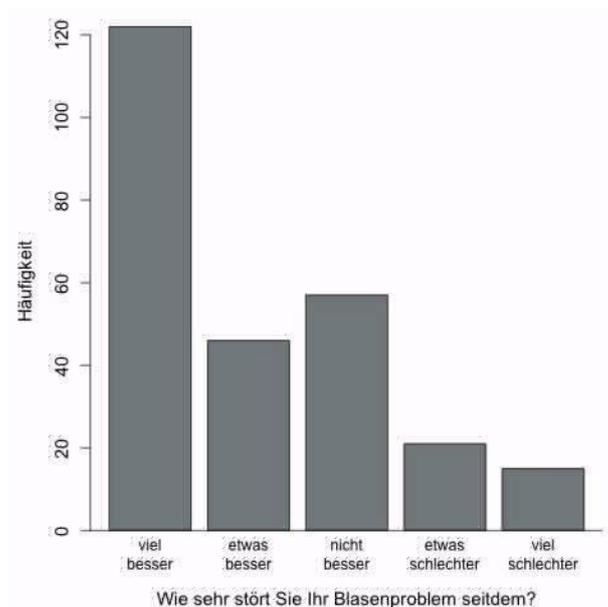


Abbildung 28: Postoperative subjektive Einschätzung der Verbesserung der Blasenfunktion nach Deszensusoperation

4.9.2 Darmfunktion

In der Domäne der Darmfunktion gaben 292/450 (65%) der Patientinnen an, nach der Operation mehr als dreimal pro Woche oder täglich Stuhlgang zu haben. Bei der Defäkation mussten 146/451 (32%) der befragten Frauen niemals sehr stark pressen und 245/451 (54%) der Befragten mussten dies manchmal, d. h. durchschnittlich weniger als einmal pro Woche tun. Und nur 34/449 (8%) der Patientinnen verwendeten häufig oder täglich ein Abführmittel wegen Verstopfung. Somit verneinten 338/450 (75%) der Patientinnen, dass sie nach dem Eingriff unter Verstopfung litten, vgl. Tabelle 18 und Tabelle 20:

Postoperative subjektive Obstipation	Anzahl/Prozente
niemals	338/450 (75)
manchmal	89/450 (20)
häufig	12/450 (3)
täglich	11/450 (2)

Tabelle 18: Postoperative subjektive Obstipation

Unter einer weniger als einmal pro Woche bestehenden Windinkontinenz litten 196/449 (44%) der Patientinnen und unter einer einmal oder mehrmals pro Woche oder sogar täglich bestehenden Windinkontinenz litten 127/449 (29%) der befragten Frauen. Eine Windinkontinenz verneinten 126/449 (28%) der Teilnehmerinnen, 334/449 (74%) verneinten eine Stuhlinkontinenz bei dünnem Stuhl und 401/450 (89%) eine Stuhlinkontinenz bei festem Stuhl, vgl. Tabelle 19 und Tabelle 20:

	Windinkontinenz	Stuhlinkontinenz dünn	Stuhlinkontinenz fest
	Anzahl/Prozente	Anzahl/Prozente	Anzahl/Prozente
niemals	126/449 (28%)	334/449 (74%)	401/450 (89%)
manchmal	196/449 (44%)	91/449 (20%)	43/450 (10%)
häufig	92/449 (21%)	23/449 (5%)	4/450 (1%)
täglich	35/449 (8%)	1/449 (0,2%)	2/450 (0,4%)

Tabelle 19: Postoperative Stuhlinkontinenz

Obstipation	SI I°	SI II°	SI III°
Anzahl/Prozente	Anzahl/Prozente	Anzahl/Prozente	Anzahl/Prozente
112/450 (25%)	323/449 (73%)	115/449 (25%)	49/450 (11%)

Tabelle 20: Zusammenfassung der postoperativen Beschwerden: Obstipation und Stuhlinkontinenz (SI)

Unter einem imperativen, weniger als einmal pro Woche bestehenden Stuhldrang litten 116/450 (26%) der Patientinnen. Dagegen waren 290/450 (64%) der Frauen beschwerdefrei. Und nur 47/450 (10%) der Frauen klagten über häufigen oder täglichen imperativen Stuhlgang.

Keine postoperative Darmentleerungsstörung gaben 282/449 (63%) der Frauen an und 127/449 (28%) der Patientinnen litten unter einer manchmal unvollständigen Darmentleerung. Dabei mussten 34/440 (8%) der Studienteilnehmerinnen die Darmentleerung mit einem Fingerdruck auf Scheide, Darm oder Damm unterstützen. Insgesamt verneinten 287/441 (65%) der Patientinnen nach dem Eingriff im Bereich der Darmfunktion einen Leidensdruck zu haben, 117/441 (27%) der Frauen gaben ein wenig, 31/441 (7%) ziemlich und 6/441 (1%) einen sehr starken Leidensdruck an, vgl. Tabelle 21:

Postoperativer subjektiver Leidensdruck der Darmfunktion	Anzahl/Prozente
überhaupt nicht	230/441 (52%)
ein wenig	117/441 (27%)
ziemlich	31/441 (7%)
stark	6/441 (1%)
nicht zutreffend – habe kein Problem	57/441 (13%)

Tabelle 21: Postoperativer subjektiver Leidensdruck der Darmfunktion

Eine postoperative Verbesserung der Darmfunktion gaben 241/400 (60%) der Frauen an. Keine Verbesserung bestand bei 128/400 (32%) der Patientinnen und eine leichte bis starke Verschlechterung nur bei 31/400 (8%) der Patientinnen, vgl. Tabelle 22 und Abbildung 29:

Subjektive Einschätzung der postoperativen Darmfunktion	Anzahl/Prozente
große Verbesserung	197/400 (49%)
geringe Verbesserung	44/400 (11%)
keine Verbesserung	128/400 (32%)
etwas Verschlechterung	21/400 (5%)
starke Verschlechterung	10/400 (3%)

Tabelle 22: Subjektive Einschätzung der postoperativen Darmfunktion

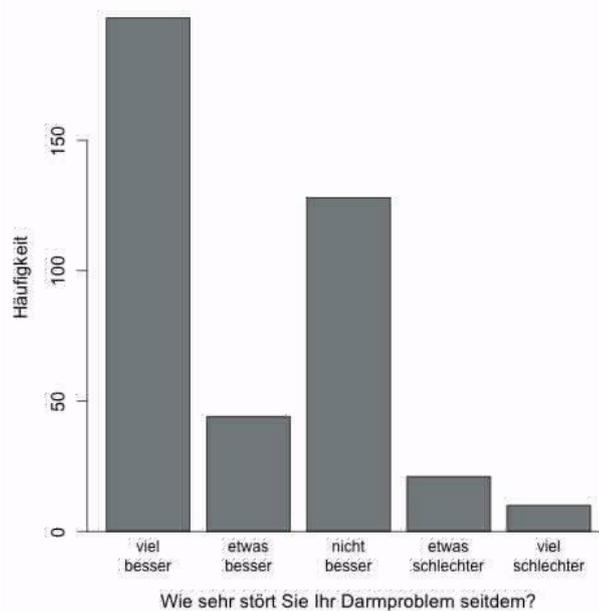


Abbildung 29: Postoperative subjektive Einschätzung der Verbesserung der Darmfunktion

4.9.3 Deszensusbeschwerden

In der Domäne Deszensus konnten folgende Ergebnisse festgestellt werden: Postoperativ hatten 380/452 (86%) der Patientinnen kein Fremdkörpergefühl in der Scheide und 314/445 (72%) verneinten, ein Gefühl zu haben, dass sich ihr Genital abgesenkt hat. Um die Miktion zu ermöglichen, reponierten 16/439 (4%) der Teilnehmerinnen die Senkung und um eine Defäkation zu ermöglichen, reponierten 19/435 (4%) der Teilnehmerinnen die Senkung.

Bei 299/437 (69%) der Patientinnen war kein Deszensusleidensdruck vorhanden und 79/437 (18%) der Frauen störte ihre Senkung ein wenig. Insgesamt störte 59/437 (14%) der Frauen das subjektive Senkungsgefühl ziemlich oder stark, vgl. Tabelle 23:

Subjektiver postoperativer Leidensdruck	Anzahl/Prozente
überhaupt nicht	195/437 (45%)
ein wenig	79/437 (18%)
ziemlich	37/437 (9%)
stark	22/437 (5%)
nicht zutreffend – habe kein Problem	104/437 (24%)

Tabelle 23: Postoperativer subjektiver Deszensusleidensdruck

Insgesamt 328/427 (77%) der befragten Frauen verspürten eine subjektive Verbesserung nach der Deszensusoperation. Keine postoperative Veränderung zu haben, behaupteten 60/427 (14%) der Patientinnen. Und nur 39/427 (10%) der Teilnehmerinnen klagten über eine leichte bis starke Verschlechterung nach dem operativen Eingriff, vgl. Tabelle 24 und Abbildung 30:

Postoperative Einschätzung der Verbesserung	Anzahl/Prozente
große Verbesserung	266/427 (62%)
geringe Verbesserung	62/427 (15%)
keine Veränderung	60/427 (14%)
etwas Verschlechterung	15/427 (4%)
starke Verschlechterung	24/427 (6%)

Tabelle 24: Postoperative subjektive Einschätzung der Verbesserung der Deszensusbeschwerden.

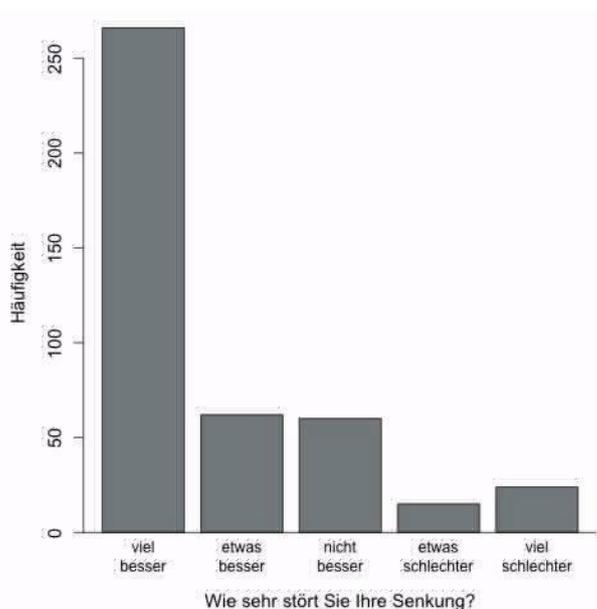


Abbildung 30: Postoperative subjektive Einschätzung der Verbesserung der Deszensusbeschwerden

4.9.4 Sexualfunktion

Nicht mehr sexuell aktiv zu sein, gaben 199/405 (49%) der operierten Patientinnen an. Davon antworteten 214 von 453 Patientinnen weiter und erwähnten dafür genaue Ursachen. Als Ursache für die sexuelle Inaktivität gaben 83/214 (39%) der Frauen an, keinen Partner zu haben, und 31/214 (15%), dass ihr Partner impotent sei.

Kein Interesse mehr am Sexualleben hatten 45/214 (21%) der Teilnehmerinnen, wobei 23/214 (11%) der Frauen als Ursache dafür eine vaginale Trockenheit angaben. Nur 4/214 (2%) der Patientinnen hatten beim Geschlechtsverkehr durch den operativen Eingriff verursachte Schmerzen und 4/214 (2%) krenzten Peinlichkeit wegen Inkontinenz oder Genitalsenkung an. Sexuell aktiv waren 89/405 (22%) der befragten Frauen postoperativ weiter regelmäßig und 117/405 (29%) selten.

Außerdem meinten 24/232 (10%) der Teilnehmerinnen, die die Fragen über Sexualität beantwortet hatten, dass die Scheide postoperativ sehr schlaff oder weit geworden sei und 17/228 (7%), dass die Scheide sehr eng sei. Unter Dyspareunie litten 20/206 (10%) meistens und 8/206 (4%) der Patientinnen immer. Insgesamt 119/206 (58%) der Frauen verneinten eine postoperative Dyspareunie, vgl. Tabelle 25. Schmerzen während des Verkehrs am Scheideneingang hatten 41/199 (21%) der Patientinnen, 31/199 (16%) tief im Becken und 7/199 (4%) hatten beides.

Postoperative Schmerzen beim Geschlechtsverkehr	Anzahl/Prozente
nein - niemals	119/206 (58%)
selten	59/206 (28%)
meistens	20/206 (10%)
immer	8/206 (4%)

Tabelle 25: Postoperative Dyspareunie

Die Analyse ergab, dass 28/224 (13%) der Befragten manchmal, häufig oder immer beim Geschlechtsverkehr unwillkürlich Urin verlieren.

Die Probleme der Sexualität störten 154/237 (65%) der Patientinnen überhaupt nicht. Allerdings fühlten sich 37/237 (16%) ein wenig, 29/237 (12%) ziemlich und 17/237 (7%) stark beeinträchtigt, vgl. Tabelle 26:

Subjektiver postoperativer Leidensdruck	Anzahl/Prozente
nicht zutreffend – habe kein Problem	130/237 (55%)
überhaupt nicht	24/237 (10%)
ein wenig	37/237 (16%)
ziemlich	29/237 (12%)
stark	17/237 (7%)

Tabelle 26: Leidensdruck in der Sexualität

Von 453 Patientinnen hatten 231 auf die Frage zur postoperativen Einschätzung der Sexualität geantwortet. Davon verspürten 138/231 (60%) keine postoperative Veränderung, 39/231 (17%) gaben sogar eine Verbesserung an und eine leichte bis starke Verschlechterung hatten 54/231 (24%) der Befragten, vgl. Tabelle 27 und Abbildung 31:

Postoperative Zufriedenheit mit der Sexualität	Anzahl/Prozente
große Verbesserung	32/231 (14%)
geringe Verbesserung	7/231 (3%)
keine Veränderung	138/231 (60%)
etwas Verschlechterung	29/231 (13%)
starke Verschlechterung	25/231 (11%)

Tabelle 27: Postoperative Zufriedenheit mit der Sexualität

4 Ergebnisse

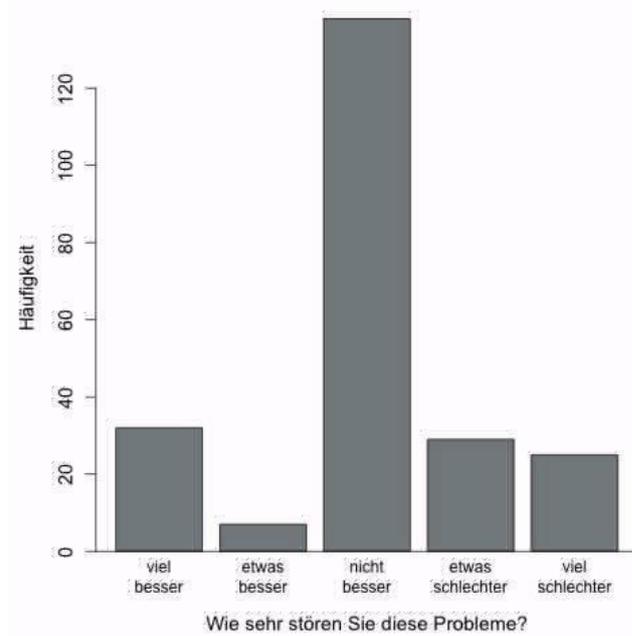


Abbildung 31: Postoperative subjektive Einschätzung der Verbesserung der Sexualfunktion

4.9.5 Beckenboden-Dysfunktions-Score

Der Beckenboden-Dysfunktions-Score wurde zunächst für die Subdomänen errechnet. Eine genaue Analyse der Blasendomäne zeigt Tabelle 28:

Deutscher Beckenboden-Fragebogen Blasenfunktion	Häufigkeit	Prozent
1. Miktionsfrequenz	N=451	
bis zu 7x/d	271	60,09
8-10x/d	146	32,37
11-15x/d	27	5,99
>15x/d	7	1,55
2. Nykturie	N=452	
0-1x/Nacht	220	48,67
2x/Nacht	145	32,08
3x/Nacht	53	11,73
>3x/Nacht	34	7,52
3. Enuresis nocturna	N=448	
niemals	342	76,34
manchmal (z.B. weniger als 1x/Woche)	71	15,85
häufig (z.B. 1x oder mehr/Woche)	22	4,91
meistens – täglich	13	2,90
4. Imperativer Harndrang	N=446	
niemals	120	26,91
manchmal (z.B. weniger als 1x/Woche)	173	38,79
häufig (z.B. 1x oder mehr/Woche)	71	15,92
meistens – täglich	82	18,39

4 Ergebnisse

<u>5. Dranginkontinenz</u>	N=445	
niemals	175	39,33
manchmal (z.B. weniger als 1x/Woche)	193	43,37
häufig (z.B. 1x oder mehr/Woche)	47	10,56
meistens – täglich	30	6,74
<u>6. Belastungsinkontinenz</u>	N=448	
niemals	200	44,64
manchmal (z.B. weniger als 1x/Woche)	175	39,06
häufig (z.B. 1x oder mehr/Woche)	31	6,92
meistens – täglich	42	9,38
<u>7. Harnstrahl</u>	N=446	
niemals	179	40,13
manchmal (z.B. weniger als 1x/Woche)	140	31,39
häufig (z.B. 1x oder mehr/Woche)	58	13,00
meistens – täglich	69	15,47
<u>8. Restharn</u>	N=447	
niemals	226	50,56
manchmal (z.B. weniger als 1x/Woche)	140	31,32
häufig (z.B. 1x oder mehr/Woche)	38	8,50
meistens – täglich	43	9,62
<u>9. Pressen bei Miktion</u>	N=445	
niemals	353	79,33
manchmal (z.B. weniger als 1x/Woche)	65	14,61
häufig (z.B. 1x oder mehr/Woche)	16	3,60
meistens – täglich	11	2,47
<u>10. Vorlagengebrauch</u>	N=447	
niemals	188	42,06
manchmal (z.B. weniger als 1x/Woche)	60	13,42
häufig (z.B. 1x oder mehr/Woche)	17	3,80
meistens – täglich	182	40,72
<u>11. Einschränkung der Trinkmenge</u>	N=446	
nein – niemals	334	74,89
vorm Aus-dem-Haus-Gehen etc.	98	21,97
ziemlich – häufig	7	1,57
regelmäßig	7	1,57
<u>12. Dysurie</u>	N=447	
niemals	405	90,60
manchmal (z.B. weniger als 1x/Woche)	31	6,94
häufig (z.B. 1x oder mehr/Woche)	8	1,79
meistens – täglich	3	0,67
<u>13. Harnwegsinfekte</u>	N=447	
Nein	341	76,29
1-3x/Jahr	85	19,02
4-12x/Jahr	14	3,13
>1x/Monat	7	1,57
<u>14. Beeinträchtigung durch Inkontinenz</u>	N=446	
überhaupt nicht	255	57,17
ein wenig	126	28,25
ziemlich	45	10,09
stark	20	4,48
<u>15. Leidensdruck Blasenfunktion</u>	N=446	
überhaupt nicht	195	43,72
ein wenig	132	29,60
ziemlich	78	17,49
stark	41	9,19
nicht zutreffend – habe kein Problem	0	0

Tabelle 28: Detaillierte Analyse der Blasendomäne

Im Bereich der Blasenfunktion wurden von den Patientinnen median 1,78 (Range 0 - 8) Punkte vergeben.

Tabelle 29 zeigt eine detaillierte Darstellung der Antworten in der Darmdomäne:

Deutscher Beckenboden-Fragebogen Darmfunktion	Häufigkeit	Prozent
17. Stuhlfrequenz	N=451	
weniger als 1x/Woche	6	1,33
weniger als alle 3 Tage	42	9,27
mehr als 3x/Woche oder täglich	292	64,75
mehr als 1x/Tag	111	24,5
18. Stuhlkonsistenz	N=450	
weich	81	17,9
sehr hart	25	5,52
dünn/breiig	10	2,22
verschieden	258	56,95
geformt	76	16,7
19. Pressen beim Stuhlgang	N=451	
niemals	146	32,37
manchmal – weniger als 1x/Woche	245	54,32
häufig – 1x oder mehr pro Woche	39	8,65
meistens – täglich	21	4,66
20. Abführmittel	N=449	
niemals	371	82,63
manchmal – weniger als 1x/Woche	44	9,80
häufig – 1x oder mehr pro Woche	17	3,79
täglich	17	3,79
21. Obstipation	N=450	
niemals	338	75,11
manchmal – weniger als 1x/Woche	89	19,78
häufig – 1x oder mehr pro Woche	12	2,67
täglich	11	2,44
22. Windinkontinenz	N=449	
niemals	126	28,06
manchmal – weniger als 1x/Woche	196	43,65
häufig – 1x oder mehr pro Woche	92	20,49
täglich	35	7,80
23. Imperativer Stuhldrang	N=450	
niemals	290	64,44
manchmal – weniger als 1x/Woche	116	25,78
häufig – 1x oder mehr pro Woche	37	8,22
täglich	7	1,59
24. Stuhlinkontinenz dünn	N=449	
niemals	334	74,39
manchmal – weniger als 1x/Woche	91	20,27
häufig – 1x oder mehr pro Woche	23	5,12
täglich	1	0,22
25. Stuhlinkontinenz fest	N=450	
niemals	401	88,11
manchmal – weniger als 1x/Woche	43	9,56
häufig – 1x oder mehr pro Woche	4	0,89
täglich	2	0,44
26. Entleerungsstörungen	N=449	
niemals	282	62,81
manchmal – weniger als 1x/Woche	127	28,29
häufig – 1x oder mehr pro Woche	27	6,01
täglich	13	2,90

4 Ergebnisse

<u>27. Reposition Darm</u>	N=440	
niemals	406	92,27
manchmal – weniger als 1x/Woche	31	7,05
häufig – 1x oder mehr pro Woche	1	0,23
täglich	2	0,45
<u>28. Leidensdruck Darmfunktion</u>	N=441	
überhaupt nicht	230	50,78
ein wenig	117	26,53
ziemlich	31	7,03
stark	6	1,36
nicht zutreffend – habe kein Problem	57	12,58

Tabelle 29: Detaillierte Analyse der Darmdomäne

Im Bereich der Darmfunktion wurden von den Patientinnen median 1,18 (Range 0 - 6,79) Punkte vergeben.

Die detaillierte Auflistung der Deszensusdomäne zeigt Tabelle 30:

Deutscher Beckenboden-Fragebogen Deszensus	Häufigkeit	Prozent
<u>30. Fremdkörpergefühl</u>	N=442	
niemals	380	85,97
manchmal – weniger als 1x/Woche	42	9,50
häufig – 1x oder mehr pro Woche	11	2,49
meistens	9	2,04
<u>31. Deszensusgefühl</u>	N=435	
niemals	314	72,18
manchmal – weniger als 1x/Woche	71	16,32
häufig – 1x oder mehr pro Woche	23	5,29
meistens	27	6,21
<u>32. Reposition zur Miktion</u>	N=439	
niemals	423	96,36
manchmal – weniger als 1x/Woche	12	2,73
häufig – 1x oder mehr pro Woche	3	0,68
meistens	1	0,23
<u>33. Reposition Defäkation</u>	N=435	
niemals	416	95,63
manchmal – weniger als 1x/Woche	14	3,22
häufig – 1x oder mehr pro Woche	3	0,69
täglich	2	0,46
<u>34. Leidensdruck Deszensus</u>	N=437	
überhaupt nicht	195	43,04
ein wenig	79	18,08
ziemlich	37	8,47
stark	22	5,03
nicht zutreffend – habe kein Problem	104	22,96

Tabelle 30: Detaillierte Analyse der Deszensusdomäne

Im Bereich der Deszensusdomäne wurden von den Patientinnen median 0 (Range 0 - 10) Punkte vergeben.

Die genaue Analyse der Domäne Sexualfunktion ist in Tabelle 31 dargestellt:

4 Ergebnisse

Deutscher Beckenboden-Fragebogen Sexualfunktion	Häufigkeit	Prozent
36. sexuelle Aktivität	N=205	
gar nicht	199	49,14
selten	117	28,89
regelmäßig	89	21,98
38. Lubrikation	N=205	
ja	126	61,46
nein	79	38,54
39. Afferenz vaginal	N=196	
fühle gar nichts oder sehr wenig	39	19,90
schmerzhaft	26	13,27
normal	131	66,84
40. Vaginale Weite	N=232	
nein – niemals	161	69,40
manchmal	47	20,26
häufig	16	6,9
immer	8	3,45
41. Vaginale Enge	N=228	
nein – niemals	193	84,65
manchmal	18	7,89
häufig	10	4,39
immer	7	3,07
42. Dyspareunie	N=207	
nein – niemals	120	57,97
selten	59	28,50
meistens	20	9,66
immer	8	3,86
43. Lokalisation Dyspareunie	N=199	
keine Schmerzen	120	60,30
am Scheideneingang	41	20,60
tief innerlich / im Becken	31	15,58
beides	7	3,52
44. Koitale Inkontinenz	N=224	
nein – niemals	196	87,5
manchmal	22	9,82
häufig	2	0,89
immer	4	1,79
45. Leidensdruck Sexualität	N=237	
nicht zutreffend – habe kein Problem	130	54,85
überhaupt nicht	24	10,13
ein wenig	37	15,61
ziemlich	29	12,24
stark	17	7,17

Tabelle 31: Detaillierte Analyse der Sexualdomäne

Die mediane Punktzahl betrug pro Teilnehmerin in der Sexualdomäne 0,95 (Range 0 - 6,19) von maximal 10 möglichen Punkten.

Die Zusammenfassung der Scores in den Domänen und des Beckenboden-Dysfunktions-Scores werden in Tabelle 32 dargestellt:

	Minimum	Median	Maximum
Blasenfunktion	0	1,78	8
Darmfunktion	0	1,18	6,79
Deszensus	0	0	10
Sexualfunktion	0	0,95	6,19
Beckenboden-Dysfunktions-Score	0	5,36	21,86

Tabelle 32: Scores in den Domänen

Abschließend ergab die Auswertung des Deutschen Beckenboden-Fragebogens einen medianen Beckenboden-Dysfunktions-Score von 5,36 bei maximal 40 möglichen Punkten. Je niedriger der Score in jeder Subdomäne bzw. je niedriger der Beckenboden Dysfunktions-Score ist, umso weniger Beschwerden wurden von den Patientinnen hinsichtlich Empfindens in dieser Domäne angegeben. Der niedrigste mediane Score lag laut Tabelle 32 in der Deszensus- und Sexualdomäne. Der höchste mediane Score lag in der Blasendomäne. Somit überwiegen subjektive postoperative Beschwerden in dieser Domäne. Die Tabelle 33 gibt eine Score-Übersicht sowohl in den einzelnen Domänen als auch für Beckenboden-Dysfunktions-Score für die drei Studiengruppen an. Auch hier lag der höchste Score in der Blasendomäne für alle drei Gruppen ($p=0,119$). Wenn der Beckenboden-Dysfunktions-Score für alle drei Gruppen genau betrachtet wird, zeigt die Gruppe 3 (Vaginale Plastiken mit Netzeinlage) die höchste mediane Punktzahl von 6,45. Der niedrigste Score lag in der Gruppe 1 (TVT, TVT mit Hysterektomie) bei median 4,56. Die Gruppe 2 (Vaginale Plastiken ohne Netzeinlage) zeigt median 5,02 Punkte. Allerdings ist der Unterschied zwischen den Gruppen nicht signifikant ($p=0,256$).

	Gruppe 1 (TVT, TVT&HE) Median (Range)	Gruppe 2 (Vag. Plastiken ohne Netzeinlage) Median (Range)	Gruppe 3 (Vag. Plastiken mit Netzeinlage) Median (Range)	p- Wert
Blasenfunktions- Score	2,11 (0-7,33)	1,78 (0-6,67)	1,78 (0-6,44)	0,119
Darmfunktions-Score	1,18 (0-5,29)	1,18 (0-5,00)	1,47 (0-6,18)	0,802
Deszensus-Score	0 (0-4,67)	0 (0-7,33)	0 (0-4,00)	0,024
Sexualfunktions- Score	0,95 (0-5,71)	1,43 (0-6,19)	1,43 (0-3,33)	0,123
Beckenboden- Dysfunktions-Score	4,56 (0-16,32)	5,02 (0-21,86)	6,45(1,33-16,93)	0,256

Tabelle 33: Vergleich der einzelnen Bereiche des Deutschen Beckenboden-Fragebogens zwischen den Gruppen 1, 2 und 3

4.10 Zufriedenheit der Patientinnen

4.10.1 Zufriedenheit mit der Operation allgemein und je nach Eingriff

Die mediane allgemeine Zufriedenheit der befragten Frauen mit der operativen Therapie des Deszensus oder der Inkontinenz lag bei 80%.

Zusätzlich wurde die subjektive mediane Zufriedenheit der Patientinnen je nach Eingriff analysiert, vgl. Tabelle 34:

Eingriff	Minimum	Median	Maximum
TVT	0	80	100
TVT mit anderem Eingriff (z.B. HE, Plastiken)	0	90	100
Colporrhaphia anterior ohne alloplastisches Material	0	80	100
Colporrhaphia posterior ohne alloplastisches Material	0	80	100
Colporrhaphia anterior mit alloplastischem Material	0	65	100
Colporrhaphia posterior mit alloplastischem Material	10	75	100
Colporrhaphia anterior et posterior ohne alloplastisches Material	0	90	100
Colporrhaphia anterior et posterior mit alloplastischem Material	0	80	100
Abdominale Sakrokolpopexie	0	50	100
Abdominale Urethrokolposuspension nach Burch	0	75	100
Sakrospinale Kolpofixation nach Amreich-Richter	50	90	100
Kolpoplekisis	60	90	90

Tabelle 34: Patientinnenzufriedenheit je nach Eingriff

Die Ergebnisse für die operative Behandlung des *Descensus genitalis* beziehen sich auf den Zeitraum von 1999 bis 2014 auf vaginale und abdominale Eingriffe. Median 80% der Frauen waren auch Jahre postoperativ mit der TVT-Einlage, *Colporrhaphia anterior* ohne alloplastisches Material, *Colporrhaphia posterior* ohne alloplastisches Material und mit den gleichzeitig durchgeführten *Colporrhaphia anterior et posterior* mit alloplastischem Material zufrieden. Ein gleichzeitig mit der TVT-Einlage durchgeführter weiterer Deszensuseingriff erbrachte median bei 90% der Frauen eine Zufriedenheit mit der Therapie. Die gleichen Ergebnisse ergaben sich für *Colporrhaphia anterior et posterior*

ohne alloplastisches Material, sakrospinale Kolpopexie nach Amreich-Richter und Kolpokleisis. Mit den abdominalen Eingriffen, wie Urethrokolposuspension nach Burch waren median 75% der Patientinnen zufrieden, vgl. Abbildung 32:

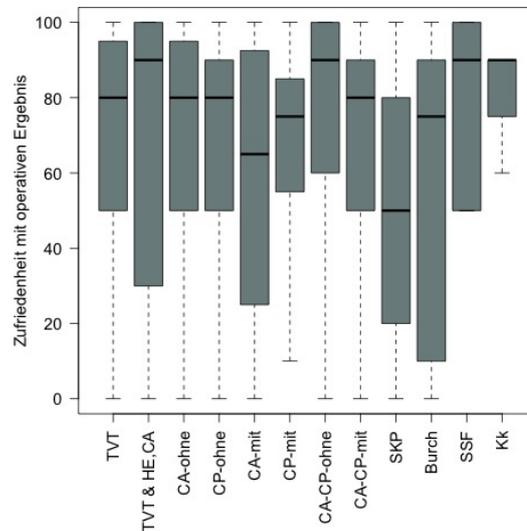


Abbildung 32: Patientinnenzufriedenheit mit dem operativen Ergebnis je nach Eingriff (TVT&HE, CA – TVT mit Hysterektomie und/oder Colporrhaphia anterior, CA-ohne - Colporrhaphia anterior ohne alloplastisches Material, CP-ohne – Colporrhaphia posterior ohne alloplastisches Material, CA-mit - Colporrhaphia anterior mit alloplastischem Material, CP-mit – Colporrhaphia posterior mit alloplastischem Material, SKP – abdominale Sakrokolpopexie, Burch – abdominale Urethrokolposuspension, SSF – vaginale sakrospinale Scheidenstumpffixation, Kk -Kolpokleisis)

Die mediane subjektive operative Zufriedenheit der abdominalen Sakrokolpopexie war sehr niedrig und betrug 50%. ($p < 0,005$).

4.10.2 Postoperative subjektive Zufriedenheit und andere beeinflussende Faktoren

Medizinische Betreuung während der Behandlung allgemein

Um auszuschließen, dass die Zufriedenheit der Patientinnen mit der operativen Beckenboden-Therapie nicht durch die Sympathie zum behandelnden Arzt oder der betreuenden Schwester etc. beeinflusst wird, wird in den Fragebögen auch nach der Zufriedenheit mit der Betreuung während der Behandlung gefragt.

Der mediane Wert liegt hier bei 90% im Vergleich zum medianen Wert der allgemeinen Zufriedenheit mit der Therapie, der bei 80% liegt ($p = 0,702$).

Alter der Patientinnen

Bei der Betrachtung des Zusammenhanges von Alter der Patientinnen bei der Operation und deren subjektive postoperative Zufriedenheit ergab sich kein signifikanter Unterschied ($p=0,131$).

Subjektives Rezidivgefühl

Die Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis lag bei 175 Frauen ohne subjektives Deszensusgefühl median bei 90% signifikant höher als bei symptomatischen Frauen ($n=207$) bei 70% ($p<0,05$). In der Gruppe mit Operationen aufgrund von Belastungsinkontinenz waren 183 asymptomatische Patientinnen, bei denen die operative Zufriedenheit bei 90% lag. Die Zufriedenheit der symptomatischen Patientinnen ($n=199$) war median bei 50% signifikant geringer ($p<0,05$).

Dranginkontinenz

Wenn die postoperative subjektive Zufriedenheit mit der Operation mit neu aufgetretener Dranginkontinenz-Symptomatik mit den asymptomatischen Patientinnen verglichen wird, lag die mediane Zufriedenheit mit 90% signifikant höher bei den Letzteren. Bei den Frauen mit postoperativ bestehender Dranginkontinenz lag die mediane Zufriedenheit nur bei 60% ($p=0,0001$).

Re-Operationen

Frauen ohne Re-Operationen waren signifikant zufriedener (80%) als Frauen mit Re-Operationen (65%), ($p<0,001$).

Zustand nach Hysterektomie

Bei der Analyse der Patientinnen-Gruppen ohne und mit vorausgegangener Hysterektomie zeigte sich eine mediane subjektive postoperative Zufriedenheit für beide Gruppen bei 80% ($p=0,854$).

4.11 Analyse der Operationstechniken im Wandel von 1997 bis 2014

Sämtliche Deszensus- und Inkontinenzoperationen der Frauenklinik im Marienstift Braunschweig im Zeitraum von 1997 bis 2014 sind in Abbildung 33 dargestellt:

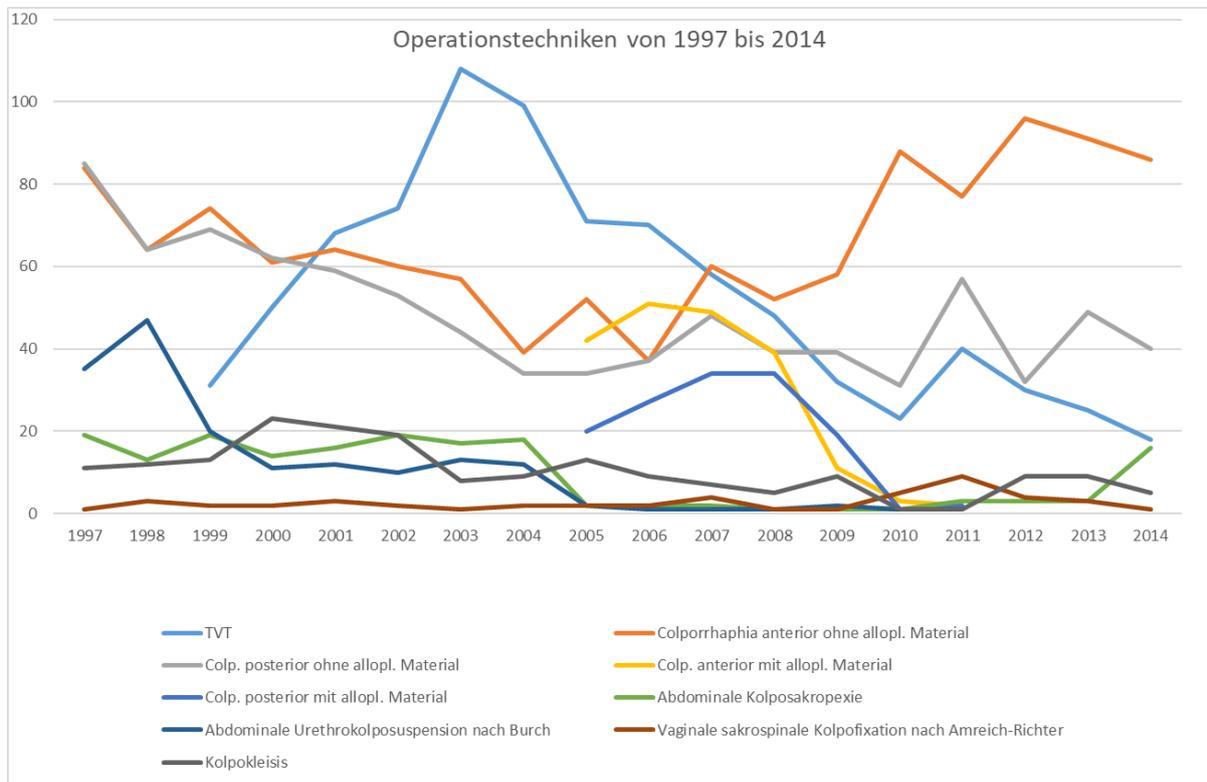


Abbildung 33: Operationen von 1997 bis 2014

Die häufigsten durchgeführten operativen Techniken waren die *Colporrhaphia anterior et posterior* ohne alloplastisches Material und TVT, vgl. Tabelle 35:

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
TVT			31	50	68	74	108	99	71	70	58	48	32	23	40	30	25	18
Colporrhaphia anterior ohne allopl. Material	84	64	74	61	64	60	57	39	52	37	60	52	58	88	77	96	91	86
Colp. posterior ohne allopl. Material	85	64	69	62	59	53	44	34	34	37	48	39	39	31	57	32	49	40
Colp. anterior mit allopl. Material									42	51	49	39	11	3	2			
Colp. posterior mit allopl. Material									20	27	34	34	19	1	2			
Abdominale Kolposakropexie	19	13	19	14	16	19	17	18	2	2	2	1	1	1	3	3	3	16
Abdominale Urethrokolposuspension nach Burch	35	47	20	11	12	10	13	12	2	1	1	1	2	1				
Vaginale sakrospinale Kolpofixation nach Amreich-Richter	1	3	2	2	3	2	1	2	2	2	4	1	1	5	9	4	3	1
Kolpokleisis	11	12	13	23	21	19	8	9	13	9	7	5	9	1	1	9	9	5

Tabelle 35: Art und Zahl der Deszensus- und Inkontinenzoperationen im Zeitraum von 1997 bis 2014 im Krankenhaus Marienstift

Alle operativen Eingriffe von 1997 bis 2014 wurden in drei Gruppen aufgeteilt, vgl. Tabelle 36 und Abbildung 34:

	1997-2004 (Zeitraum vor vag. Mesh)	2005-2009 (Mesh-Zeitraum)	2010-2014 (Zeitraum nach Mesh)
TVT	430	280	136
Burch	160	7	1
CA-ohne	503	259	438
CP-ohne	470	197	209
SSF	16	10	22
Kk	116	43	25
CA-mit.	-	193	5
CP-mit.	-	134	3
Abd. SKP	135	8	26
Gesamtanzahl	N=1830	N=1131	N=865

Tabelle 36: Art und Zahl der Deszensus- und Inkontinenzoperationen im Zeitraum von 1997 bis 2014, aufgeteilt nach den drei zeitlichen Abschnitten vor, während und nach der Einführung von Mesh im Krankenhaus Marienstift

(CA-ohne - Colporrhaphia anterior ohne alloplastisches Material, CP-ohne – Colporrhaphia posterior ohne alloplastisches Material, CA-mit – Colporrhaphia anterior mit alloplastischem Material, CP-mit – Colporrhaphia posterior mit alloplastischem Material, SKP – abdominale Sakrokolpopexie, Burch – abdominale Urethrokolposuspension, SSF – vaginale sakrospinale Scheidenstumpffixation, Kk - Kolpokleisis)

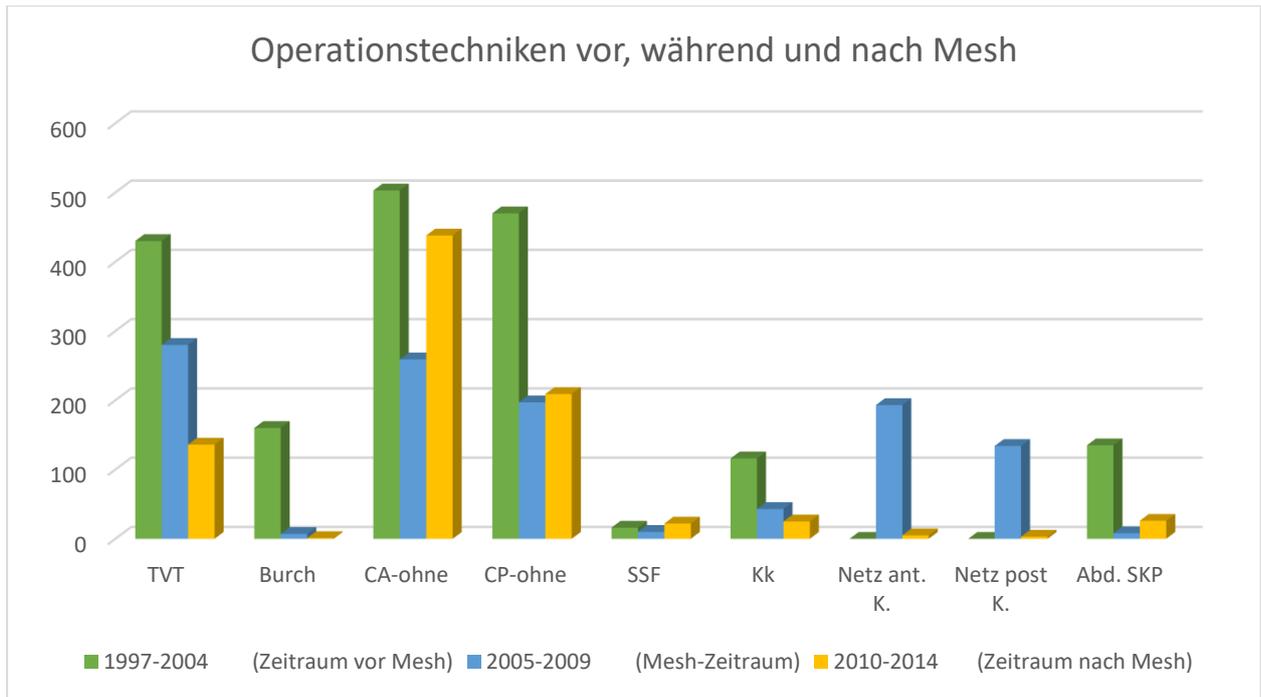


Abbildung 34: Operationstechniken vor, während und nach Mesh
 (Burch: abdominale Urethrokolposuspension, CA-ohne: Colporrhaphia anterior ohne alloplastisches Material, CP-ohne: Colporrhaphia posterior ohne alloplastisches Material, SSF: vaginale sakrospinale Scheidenstumpffixation, Kk -Kolkleisis, Netz ant. K.: Netzeinlage im vorderen Kompartiment, Netz post. K.: Netzeinlage im hinteren Kompartiment, SKP: abdominale Sakrokolpopexie)

5 Diskussion

5.1 Zusammenfassung der Studienergebnisse

Das Ziel dieser Arbeit war die Erhebung des operativen subjektiven Therapieerfolges der urogynäkologischen Eingriffe und eine genaue Analyse der Veränderung der operativen Therapieverfahren im Zeitraum von 1997 bis 2014. Um den Schweregrad eines Genitaleszensus, der Harninkontinenz, der posttherapeutischen Verbesserung bzw. Zufriedenheit und der Lebensqualität zu erfassen, wurde ein validierter Beckenboden-Fragebogen eingesetzt.

Insgesamt wurden 1401 Patientinnen angeschrieben, die aufgrund von Senkungs- oder Inkontinenzbeschwerden im Zeitraum zwischen 1999 bis 2014 in der Frauenklinik Marienstift Braunschweig operiert wurden. Die Studie wurde Anfang 2016 begonnen und gewährleistet eine Nachbeobachtungszeit von mindestens 24 Monaten und durchschnittlich 9,5 Jahren. Ein Vorteil der Studie liegt darin, dass alle Patientinnen nach allen üblichen urogynäkologischen Operationen im o. g. Zeitraum ausgewählt und angeschrieben wurden. Somit ist die Studie nicht auf ein Verfahren oder eine Indikation beschränkt. Eine große Zahl von Teilnehmerinnen antwortete: 453 von 1110 zugestellten Fragebögen konnten in die Analysen einfließen. Der prozentuale Anteil an beantworteten Fragen pro Teilnehmerin lag bei 87%, was ebenfalls sehr hoch ist.

5.1.1 Vergleich verschiedener Operationen im Verlauf

Bei der Analyse der Operationstechniken wurde der Zeitraum von 1997 bis 2014 analysiert, um damit ein Zweijahresintervall vor der TVT-Einführung im Jahr 1999 abzudecken. Bis 1999 wurde in der Abteilung die Urethrokolposuspension nach Burch als Goldstandard bei der Belastungsinkontinenz angewendet, wie die erhobenen Daten zeigen. Nach der Einführung von TVT zur Therapie der Belastungsinkontinenz wurde in der Folge von 1999 bis 2010 ein deutlicher Abfall der abdominalen Kolposuspension beobachtet, bis diese ab 2011 vollständig verschwand.

Die häufigsten durchgeführten Eingriffe bei Deszensusbeschwerden in der Zeit von 1997 bis 2014 waren *Colporrhaphia anterior et posterior* ohne alloplastisches Material, jedoch grundsätzlich immer mit einer Hysterektomie. Bei der Belastungsinkontinenz wurde die TVT-Einlage bevorzugt, obwohl die Rate seit dem Jahr 2007 etwas nachlässt.

Im Jahr 2002 waren in den USA die ersten Netzimplantate in der Deszensuschirurgie eingeführt worden. Im Jahr 2005 hatten sich in der analysierten Klinik *Colporrhaphia anterior et posterior* mit alloplastischem Material bzw. Netz-Einlage im vorderen und hinteren Kompartiment etabliert und ihre höchste Verbreitung bis 2007 bzw. 2008 erreicht. Offenkundig in Zusammenhang mit der ersten FDA-Warnung im Jahr 2008 fiel die Zahl dieser Eingriffe deutlich ab und seit 2012 wurden sie nicht mehr durchgeführt. Dies steht wahrscheinlich im Zusammenhang mit der zweiten im Jahr 2011 veröffentlichten FDA-Warnung vor den Komplikationen und Risiken der Netzimplantate in der Deszensuschirurgie. Seit 2007 war zudem ein Rückgang der TVT-Einlagen festzustellen. Vermutlich liegt das ebenfalls an der ersten FDA-Warnung.

Gleichzeitig ab dem Jahr 2007 ist wieder ein erneuter Anstieg der konventionellen vorderen und hinteren Plastiken zu beobachten. Danach blieb die Zahl der durchgeführten *Colporrhaphia posterior* ohne alloplastisches Material bis 2014 relativ konstant. Im Gegensatz dazu stieg die Zahl an *Colporrhaphia anterior* ohne alloplastisches Material bis 2014 kontinuierlich.

Die Anwendung der abdominalen Sakrokolpopexie und Kolpokleisis sank nach der Einführung der vaginalen Netzoperationen von 2005 bis 2013, obwohl die Sakrokolpopexie seit dem Jahr 2013 wieder großzügiger durchgeführt wurde.

Die vaginale sakrospinale Scheidenfixation nach Amreich-Richter hat sich im untersuchten Zeitraum kaum etabliert. Wahrscheinlich lag dies an den Vorlieben und Fähigkeiten der dort tätigen Operateure.

Mittlerweile stehen weltweit operative Verfahren mit vaginalen Netzeinlagen bei Deszensus- und Inkontinenzbeschwerden in der Kritik. Und in manchen Ländern wie z. B. England und Schottland werden einige Verfahren gar nicht mehr angewendet. Die suburethrale Schlinge (z. B. tension-free vaginal tape), die in Deutschland als Goldstandard für die Behandlung der Belastungsinkontinenz gilt, darf z. B. in England und Schottland nicht mehr durchgeführt werden. In Schottland wird im Zuge dessen eine deutliche Reduktion dieser Inkontinenzoperation um 86% beobachtet²¹⁰. Seit dem Jahr 2008 wurde in Deutschland nach der ersten FDA-Warnung zwar die Anwendung der vaginalen Netze reduziert³¹¹, jedoch ist die TVT-Einlage laut Leitlinien der DGGG eine Standardtherapie für die Belastungsinkontinenz geblieben²¹². Nach der Empfehlung der Leitlinien von 2015 werden die vaginalen Netzoperationen bei Deszensusbeschwerden nur bei begründeter Indikation wie z. B. im Rezidivfall empfohlen^{7,166}.

Die Etablierung der synthetischen Netze in der Beckenbodenchirurgie führte dazu, dass einige operative Verfahren ohne Netze in der analysierten Abteilung in Vergessenheit gerieten. Dazu gehörte die Kolposuspension nach Burch und die Sakrokolpopexie. Allerdings sind diese mittlerweile erwähnten in der Abteilung wieder sehr verbreitet und werden immer öfter vor allem minimal-invasiv durchgeführt²¹³.

Eine weitere interessante Erkenntnis ergab sich bei der Analyse der Operationstechniken von 1997 bis 2014. Erst ab 2009 wurden in der genannten Abteilung zweizeitige Operationen in der Deszensus- und Inkontinenzchirurgie durchgeführt. D.h., wenn eine Patientin sowohl an *Descensus genitalis* als auch an Belastungsinkontinenz litt, wurde bei ihr zuerst der Deszensus operativ korrigiert. Erst, wenn sie in der Regel frühestens nach drei Monaten immer noch eine Belastungsinkontinenzsymptomatik aufwies, wurde anschließend ein TVT-Band eingesetzt. Bis 2008 wurden in einem solchen Fall alle operativen Eingriffe in einer Sitzung durchgeführt. Die Studie von Borstad et al.¹⁹⁴ zeigte, dass 29 % der Patientinnen nach einer Deszensusoperation keine Harninkontinenzsymptomatik mehr aufwiesen und sich gegen eine TVT-Anlage in zweiter Sitzung entschieden¹⁹⁴.

5.1.2 Analyse des symptom-spezifischen Fragebogens und der Zufriedenheit der Patientinnen

Für die Beurteilung des operativen Erfolges der Deszensus- und Inkontinenzeingriffe werden in einigen Studien ausschließlich die anatomischen Ergebnisse und nicht die subjektive Zufriedenheit der Patientinnen berücksichtigt. Fischer et al. und Dalpiaz et al. zeigten, dass dafür eine persönliche Befragung oder Aushändigung von Fragebögen reicht^{214,215}. Leider wurden für die Analyse der Lebensqualität allerdings nicht einheitliche Fragebögen zum Einsatz gebracht. Deswegen sind die Ergebnisse nicht ohne Weiteres immer miteinander vergleichbar²¹⁶. In der Studie von Bjelic-Radisic et al. wurde z. B. eine deutsche Version des *King`s Health Questionnaire* verwendet, die Harninkontinenzbeschwerden und Lebensqualität beurteilt²¹⁷. Patrick et al. setzten eine deutsche Version des *Urinary incontinence-specific measure of quality of life (I-QOL)* ein²¹⁸. In anderen Studien z. B. von de Tayrac et al. wurden das validierte *Pelvic Floor Distress Inventory (PFDI)* und der *Pelvic Floor Impact Questionnaire (PFIQ)* verwendet²¹⁹. Dabei wird nicht nur die Deszensussymptomatik, sondern auch die

Lebensqualität berücksichtigt²¹⁶. Einige Studien benutzten selbst erstellte, nicht validierte Fragebögen²²⁰.

Studien von Kavvadias et al.²²¹ und von Marschke et al.²²² verwendeten den validierten Deutschen Beckenboden-Fragebogen zur Erfassung der Blasen-, Darm-, Senkungs- und Sexualbeschwerden mit der Beurteilung der postoperativen subjektiven Zufriedenheit nach sämtlichen Deszensus- und Inkontinenzoperationen⁹⁸. In der vorliegenden Arbeit wurde der gleiche Beckenboden-Fragebogen verwendet. Die Nachbeobachtungszeit betrug hier durchschnittlich 9,5 Jahre, was einerseits als Vorteil aufgrund der Langzeitergebnisse gewertet werden kann. Andererseits beeinflusst ein langer Abstand zwischen Eingriff und Befragung die Genauigkeit der Ergebnisse z. B. durch neu aufgetretene Deszensusbeschwerden, Dranginkontinenz oder Folgeoperationen. Außerdem ist es nach einer langen Untersuchungszeit für viele ältere Patientinnen nicht mehr möglich, differenzierter oder genauer den Fragebogen zu beantworten. Die subjektive postoperative Zufriedenheit der Patientinnen wurde im Deutschen Beckenboden-Fragebogen mittels zweier Skalen von 0 bis 100% beurteilt.

Die allgemeine mediane Zufriedenheit der Teilnehmerinnen mit dem operativen Therapieerfolg lag bei 80%. Bei genauer Betrachtung der postoperativen Zufriedenheit je nach Eingriff stellt sich heraus, dass die mediane Zufriedenheit der Patientinnen mit der vaginalen sakrospinalen Kolpopexie nach Amreich-Richter, mit der TVT und mit der Kolpokleisis 90% betrug. Abdominale Eingriffe wie die Sakrokolpopexie und die Urethrokolposuspension nach Burch erreichten median 50% und 75%, allerdings ist hier die Anzahl der durchgeführten Operationen deutlich geringer. Die Patientinnen zeigten sich postoperativ auch nach gleichzeitiger *Colporrhaphia anterior et posterior* zufrieden, und zwar sowohl bei Durchführung ohne alloplastisches Material (90%) als auch mit alloplastischem Material (80%). Im Gegensatz dazu zeigten sich Unterschiede in der Zufriedenheit nach einer alleinigen *Colporrhaphia anterior* mit alloplastischem Material (65%). Die mediane Zufriedenheit mit der *Colporrhaphia anterior* ohne alloplastisches Material lag dagegen bei 80%. Bei der *Colporrhaphia posterior* zeigt die Zufriedenheitsrate dagegen kaum einen wesentlichen Unterschied zwischen operativen Eingriffen mit (75%) und ohne Netz (80%). Wahrscheinlich liegt der Unterschied für die postoperative Zufriedenheit zwischen der *Colporrhaphia anterior* mit alloplastischem Material und der *Colporrhaphia anterior* ohne alloplastisches Material an einer höheren Re-Operationsrate von 31% für die Erstere. Die Re-Operationsrate für *Colporrhaphia anterior* ohne alloplastisches Material liegt dagegen bei 14%, für *Colporrhaphia posterior*

ohne alloplastisches Material bei 22% und für *Colporrhaphia posterior* mit alloplastischem Material bei 13%.

5.2 Vergleich der Studienergebnisse mit anderen Studien

5.2.1 Demographische und anamnestische Daten

Auf der Basis der vorliegenden Analysen konnten im befragten Patientinnenkollektiv Deszensus und Inkontinenz beeinflussende Risikofaktoren wie Alter, vaginale Geburten und Übergewicht festgestellt werden.

- a) **Alter:** Das mediane Alter der Teilnehmerinnen zum Zeitpunkt der Operation lag schon postmenopausal bei 63 Jahren. In der Studie von Bradley et al.²⁴ lag das mediane Alter der Patientinnen ebenfalls postmenopausal bei 68 Jahren und in der Studie von Dietz et al.⁸⁵ bei 59 Jahren. Die o. g. Beschwerden werden in der Postmenopause zusätzlich durch Östrogenmangel beeinflusst⁴⁷. Dadurch entsteht eine Atrophie der Epithelien, der Muskulatur und des Bindegewebes im Genitalbereich und eine Abnahme der Gewebedurchblutung und der neurogen-endokrinen Versorgung. Als Folgen werden Scheidentrockenheit, zunehmende Harninkontinenz, rezidivierende Harnwegsinfekte und Deszensusbeschwerden beobachtet⁴⁸.
- b) **BMI:** Der mediane BMI der befragten Frauen betrug 25,8 kg/m² und entspricht damit laut WHO-Definition einem leichten Übergewicht, das als ein Risikofaktor für eine Beckenbodendysfunktion aufgrund eines erhöhten intraabdominalen Druckes auf den Muskel des Beckenbodens anerkannt ist²⁴. In der Literatur wird für übergewichtige Frauen (BMI 25-30 kg/m²) eine Risikosteigerung für Descensus genitalis und Inkontinenz um 31-39% beschrieben²⁵. Bei adipösen Frauen (BMI>30 kg/m²) steigt das Risiko zusätzlich um bis zu 75%. Gleichzeitig sinkt dabei die operative Therapierfolgsrate²⁶. In der 5-Jahres-Follow-up-Studie von Rane et al. fand sich ein medianer BMI von 27,5 kg/m²²³. Der mediane BMI-Wert liegt in unserem Patientinnen-Kollektiv allerdings niedriger.
- c) **Parität und Geburtsmodus:** MacArthur et al. ermittelte nach einer 12 Jahre umfassenden longitudinalen Kohorten-Studie bei Frauen nach zwei

Schwangerschaften mit vaginaler Entbindung das 8-fache Risiko für eine Harninkontinenz³². Die *Oxford Family Planning Study* zeigte, dass sich mit steigender Anzahl von Vaginalgeburten das Risiko für einen Deszensus erhöht. Nach zwei Geburten ist das Risiko 8,4-mal und nach vier oder mehr Geburten 10,9-mal höher als bei einer Nullipara²²⁴. In der vorliegenden Studie hatten 85% der Patientinnen spontan geboren und 7% wurden per Vakuum oder Zange entbunden. Dabei hatten 51% der Frauen zwei Kinder und 18% drei Kinder. Das korreliert mit den Ergebnissen von MacArthur et al. und Jelovsek et al. und bestätigt somit deren Schlussfolgerung, dass vaginale Geburten das Entstehungsrisiko für eine Beckenbodeninsuffizienz beeinflussen. Allerdings waren auch 4% der Patientinnen mit Deszensus- oder Inkontinenzbeschwerden Nullipara. Dies bestätigt die Ergebnisse der Studie von Chiaffarino et al., dass die Prädisposition für Deszensus oder Inkontinenz angeboren sein kann⁶⁸.

Im Vergleich der o. g. Risikofaktoren im Nullipara- und Para-Kollektiv bleibt festzuhalten, dass die Teilstichprobe der Frauen, die mindestens einmal und mehr geboren hatten, mehr Risikofaktoren, nämlich mehr Adipositas und schwere körperliche Arbeit, für die Harninkontinenz- und Deszensussymptomatik als nullipare Frauen aufwies.

Von 92% der Studienteilnehmerinnen, die spontan geboren oder per Vakuum entbunden wurden, erlitten 39% Patientinnen eine Dammverletzung unter der Geburt. Dammverletzungen bei der Geburt und auch schwere komplizierte Geburten belasten zusätzlich die Bindegewebe im Beckenbodenbereich, wodurch das Risiko für Deszensus und Inkontinenz steigt³¹. In 22% der Fälle entbanden die Studienteilnehmerinnen die Neugeborenen mit einem Gewicht über 4000g. Laut Literatur erhöht ein hohes Geburtsgewicht der Kinder von über 4000g ebenfalls das Risiko für Beckenbodenbeschwerden²²⁵.

- d) **Sport, schweres Heben und Nebenerkrankungen:** Hinsichtlich sportlicher Aktivität hatten 60% der befragten Patientinnen regelmäßig und 24% manchmal Sport getrieben. Eine schwere körperliche Arbeit oder schweres Heben hatten 50% der Befragten nicht ausgeübt. Die überwiegende Mehrheit, nämlich 92% der befragten Frauen, litt nicht unter chronischem Husten, 88% der Frauen hatte keinen Diabetes, 93% hatten keine Spinalkanalstenose und 91% rauchten nicht.

Somit waren die Patientinnen in der vorliegenden Arbeit durch diese Risikofaktoren nicht vorbelastet.

Die verfügbaren Studien zum Risikofaktor Rauchen liefern kontroverse Ergebnisse für Rauchen als alleiniges isoliertes Risiko für Beckenbodeninsuffizienz. Laut Weber et al. gehört das Rauchen aber zu den Risiken der Beckenbodenschwäche⁵⁹. Im Gegensatz dazu können andere Studien keine signifikanten Ergebnisse nachweisen^{60,226}.

- e) **Konservative Therapie:** Zu den konservativen Therapiemöglichkeiten des Deszensus, der Harn- und Stuhlinkontinenz zählt nach Leitlinien der DGGG in Deutschland das Beckenbodentraining^{7,227}. Die Beschwerden könnten besonders im vorderen Kompartiment gelindert werden^{228,229,230}. Zugleich wurde von Jarvis et al. eine bessere postoperative Erfolgsrate bei prä- und postoperativ durchgeführter Beckenbodengymnastik beobachtet²³¹.

In der vorliegenden Studie haben 107 von 453 Patientinnen (24%) zusätzlich zu einem operativen Verfahren entweder davor oder danach Beckenbodengymnastik betrieben. Der Anteil ist im Vergleich zu den anderen Verfahren der konservativen Beckenboden-Therapie hoch, denn nur 0,2% der Patientinnen wendeten Biofeedback und 2% Elektrostimulation an. Die mediane subjektive Zufriedenheit mit dem operativen Erfolg lag unabhängig davon, ob die Patientinnen Beckenbodengymnastik betrieben oder nicht bei 80%. Dass perioperatives Beckenbodentraining keine statistisch signifikanten Unterschiede macht, wurde in mehreren RCT überprüft⁷. Im Gegensatz zu dieser internationalen Studie wurde die Beckenbodengymnastik meist unspezifisch als Gruppentherapie in Anspruch genommen und nicht als individuelle physiotherapeutische Anweisung mit gleichzeitiger Untersuchung bzw. Überprüfung.

5.2.2 Operationsdauer und Krankenhausaufenthalt

Die Operationsdauer hängt von Faktoren wie dem Umfang des Eingriffes, Erfahrung des Operateurs und teilweise Alter und Begleiterkrankungen der Patienten ab. Die Studien von Maher et al.¹¹⁷, Macher et al.²⁰⁰ und Demirci et al.¹²⁵ zeigten eine längere Operationszeit und einen längeren stationären Aufenthalt für abdominale operative

Deszensuskorrekturen wie die Sakrokolpopexie als für die vaginale sakrospinale Scheidenstumpffixation.

Die vorliegenden Daten bestätigen diese Beobachtungen ebenfalls. Die abdominale Sakrokolpopexie dauerte bei einer medianen Operationszeit von 106,5 Min 43 Minuten länger als die vaginale sakrospinale Scheidenstumpffixation mit einer medianen Operationszeit von 63,5 Minuten. Die abdominale Urethrokolposuspension nach Burch dauerte median 90 Minuten. Dagegen liegt in der Literatur die durchschnittliche Dauer der Urethrokolposuspension bei 41 bis 53 Minuten^{232,233,234}. Für die TVT wird in der Literatur eine durchschnittliche Zeit von 27 bis 49 Minuten angegeben^{235,236,237}. Den dieser Studie zugrundeliegenden Daten zufolge dauerte eine reine TVT median 20 Minuten.

Wie schon erwähnt, ist die Operationsdauer durch die Erfahrung des Operateurs beeinflussbar. Das zeigen auch Studien von Achtari et al.²³⁸ und Roumequere et al.²³⁹. In der Abteilung dieser Studie gab es im Zeitraum von 1999 bis 2014 eine erhöhte Fluktuation im oberärztlichen Bereich und im Jahr 2010 einen Wechsel der Chefarztposition. Trotzdem blieben die Operationszeiten in einem angemessenen Rahmen.

Ein stationärer Aufenthalt ist von der Art des Eingriffs und dessen charakteristischen Komplikationen, vom Alter und Komorbiditäten der Patientin und dem jeweiligen Abrechnungssystem abhängig. Wenn z. B. europäische und deutsche Studien mit amerikanischen verglichen werden, zeigt sich, dass die Liegedauer in den europäischen und deutschen deutlich länger ist als in den amerikanischen Studien^{240,241}. Deswegen kann der Krankenhausaufenthalt auf der internationalen Ebene nur mit großen Einschränkungen verglichen werden.

In der vorliegenden Studie betrug der stationäre Aufenthalt nach abdominalen Eingriffen median neun Tage, nach vaginalen Eingriffen dagegen nur 6-8 Tage und nach TVT drei Tage. Dagegen betrug der stationäre Aufenthalt nach einer TVT in Kombination mit einer Hysterektomie oder vaginalen Plastiken median sieben Tage.

5.2.3 Vergleich verschiedener Operationstechniken und subjektive Zufriedenheitsrate

In den letzten Jahrzehnten waren die Operationstechniken in der Deszensus- und Inkontinenzchirurgie einer Entwicklung unterworfen. Viele Operationstechniken, die noch

vor Jahren aktuell waren, werden heute kaum oder nicht mehr verwendet, andere wurden modernisiert und zunehmend weiterentwickelt. So sind z. B. allein bei Scheidenstumpfdeszensus ca. 40 operative Behandlungsoptionen bekannt²⁴². In der vorliegenden Studie wurde ausschließlich die operative Therapie der Beckenbodenbeschwerden im o. g. Zeitraum analysiert.

5.2.3.1 Operative Therapie des Deszensus im vorderen Kompartiment

Bei einem Defekt der vorderen endopelvinen Faszie wird laut Leitlinien der DGGG eine *Colporrhaphia anterior* bzw. vordere Scheidenplastik mit Eigengewebe angeraten⁷. Aufgrund eines meist damit einhergehenden apikalen Defektes soll für den besseren operativen Erfolg eine Korrektur sowohl im mittleren als auch im vorderen Kompartiment durchgeführt werden¹³⁰. In der Literatur wird eine anatomische Erfolgsrate für die apikale Operation von 69%^{108,109,110,243} und ohne apikale Korrektur von 54% angegeben^{111,112,129,159,162,244}. Die Studie von Marschke et al.²⁴⁵ berichtete nach durchschnittlich 2,8 Jahren nach der *Colporrhaphia anterior* mit apikaler Korrektur über eine subjektive Zufriedenheitsrate und eine verbesserte Lebensqualität bei 87% der Patientinnen, obwohl die anatomischen Ergebnisse schlechter waren²⁴⁵. Die Studie von Lu et al. zeigt dagegen nach zeitgleicher apikaler Fixierung eine subjektive Heilungsrate von 100%²⁴⁶. Allerdings wurden die Daten schon durchschnittlich sechs Monate nach der Operation ermittelt. Laut der Studie von Lo et al. lag die subjektive Erfolgsrate in 12 Monaten nach der gleichzeitigen *Colporrhaphia anterior et posterior* bei 96%²⁴⁷. In der vorliegenden Studie konnte eine subjektive mediane Zufriedenheit für die *Colporrhaphia anterior* von 80% ermittelt werden und ist somit mit den Ergebnissen von Marschke et al. vergleichbar, insbesondere, wenn die längere Nachbeobachtungszeit berücksichtigt wird. Eine Langzeitstudie von Chen et al. zeigte z. B. eine Erfolgsrate von 74% nach *Colporrhaphia anterior*. Und nur 7% der Patientinnen wurden nach 6 bis 18 Jahren wegen eines Rezidivs erneut operiert¹⁰⁷. In der Studie von Marschke et al. wurden 4% der Patientinnen erneut operiert²⁴⁵. In der durchgeführten Studie entwickelten 28% der Frauen ein subjektives Deszensusgefühl und 24% wurden erneut operiert. Ein solch gravierender Unterschied ist eventuell darauf zurückzuführen, dass hier hauptsächlich alleinige vordere Plastiken ohne apikale Fixation durchgeführt wurden, aber auch der längere Beobachtungszeitraum.

Bei höherem Deszensusrezidivrisiko wurden Netzimplantate für die vordere Plastik eingesetzt. Auch hier wird in der Literatur eine deutliche Minderung von Rezidiven bei einer gleichzeitigen apikalen Netzfixierung beschrieben. Die kumulative objektive Erfolgsrate liegt laut den Studien dann bei 93%^{112,156,157,158,248} und bei 83%, wenn keine apikale Fixation stattfand^{159,160,161,162}. Über das subjektive Deszensusgefühl berichteten 34% der Patientinnen in der Studie von Allegre et al.²⁴⁹ Die Studien von Baessler²⁵⁰ und von Wong et al.²⁵¹ wiesen ein subjektives Deszensusgefühl nach einer Netzoperation im vorderen Kompartiment von 21%, bzw. 24% auf. Laut den vorliegenden Daten betrug die subjektive mediane Rezidivrate nach *Colporrhaphia anterior* mit alloplastischem Material 35% und die subjektive Zufriedenheit mit der Operation nur 65%. Allerdings ist hier eine anatomische Erfolgsrate nicht unmittelbar mit der hier erhobenen subjektiven postoperativen Zufriedenheit vergleichbar, da diese z. B. durch eine neu auftretende Stressinkontinenz oder eine persistierende Dranginkontinenz vermindert sein könnte. Die postoperativen anatomischen Verhältnisse wurden in dieser Analyse nicht untersucht. Laut Wong et al. zeigten die Patientinnen in einer retrospektiven Analyse auch bei Levatoravulsionen nach der Netzeinlage im vorderen Kompartiment eine höhere Rezidivrate an Zystozelen¹⁶³.

Ob Levatoravulsionen bei den Patientinnen der vorliegenden Studie existierten, wurde präoperativ nicht untersucht und/oder dokumentiert und postoperativ aufgrund der reinen Fragebogenanalyse ebenfalls nicht ermittelt.

Nach Empfehlung der Leitlinien der DGGG

„verringert der Einsatz von synthetischen Netzen im vorderen Kompartiment die anatomischen und subjektiven Deszensus-Rezidivraten, allerdings ohne positive Wirkung auf die Lebensqualität. De novo Dyspareunie und Re-Operationen wegen Netzkomplicationen und Belastungsinkontinenz sind jedoch häufiger im Vergleich zur vorderen Scheidenplastik, so dass die Aufklärung insbesondere Re-Operationen, chronische Schmerzsyndrome und Dyspareunie beinhalten soll“⁷.

Somit sollten die operativen Verfahren des Deszensus nach genauer Indikation und unter Berücksichtigung der Vor- und Nachteile durchgeführt werden.

5.2.3.2 Operative Therapie des Deszensus im hinteren Kompartiment

Die Leitlinien der DGGG empfehlen beim Deszensus im hinteren Kompartiment eine *Colporrhaphia posterior* (hintere Scheidenplastik) mit Eigengewebe durch die mediane Raffung der endopelvinen Faszie (Evidenzbasierte Empfehlung 6.E1 und E2)⁷. Dabei

liegt die objektive, bzw. anatomische Erfolgsrate laut einschlägiger Studien bei 86%^{129,130,131,132,133,252,253}. Früher waren bei der hinteren Plastik zusätzlich Levatornähte Standard. Heutzutage werden diese aufgrund einer postoperativen Dyspareunie und fehlender Relevanz für die Erfolgsrate nicht mehr angewendet¹²⁸. Die kumulative Erfolgsrate beträgt bei der hinteren Plastik und gleichzeitiger Levatornaht 80%^{128,133,134}. Die Studie von Guzman Rojas et al.²⁵⁴ berichteten bei einer mittleren Nachbeobachtungszeit von 1,4 Jahren nach *Colporrhaphia posterior* eine subjektive postoperative Zufriedenheit von 85% und die Studie von Gosma et al.²⁵⁵ nach einer mittleren Nachbeobachtungszeit von 56,2 Monaten sogar von 91,8%.

Im Krankenhaus Marienstift werden die Levatornähte ebenfalls nicht mehr angewendet. Den Daten zufolge liegt die mediane subjektive postoperative Zufriedenheit nach der hinteren Plastik bei 80%. Nach gleichzeitiger Durchführung von vorderen und hinteren Plastiken lag die mediane subjektive Zufriedenheit sogar bei 90%. Nach der hinteren Plastik mit alloplastischem Material betrug die mediane subjektive Zufriedenheit 75% und nach gleichzeitig durchgeführter hinterer und vorderer Plastik mit alloplastischem Material 80%. In der Literatur liegt die kumulative objektive Erfolgsrate nach einer hinteren Scheidenplastik mit Polypropylen-Netz bei 95%^{196,197,256,257} und für die subjektive Erfolgsrate bei 93,2%²⁵⁸.

Laut Studie von Guzman Rojas et al.²⁵⁴ klagten 25% der Patientinnen nach der hinteren konventionellen Plastik bei einer mittleren Nachbeobachtungszeit von 1,4 Jahren über wiederkehrendes Prolapsgefühl und 34% der Patientinnen klagten über eine Verstopfung. Ein klinisches Rezidiv ($Bp \geq -1$) wurde bei 14% und ein Rezidiv im Ultraschall bei 20% Frauen beobachtet²⁵⁴. Für die hintere Plastik mit Netzeinlage weist die Studie von Lim et al.²⁵⁷ ein Versagen von 22% auf.

Die analysierten Daten der Patientinnen im Krankenhaus Marienstift zeigen ein postoperatives Deszensusgefühl nach *Colporrhaphia posterior ohne alloplastisches Material* nach einer neunjährigen Nachbeobachtungszeit von 34% (11/32) und mit alloplastischem Material von 63% (5/8). Die Re-Operationsrate nach *Colporrhaphia posterior* ohne alloplastisches Material liegt laut Studiendaten bei 22% (7/32) und nach *Colporrhaphia posterior* mit alloplastischem Material bei 13% (1/8). Die subjektive Rezidivrate laut dieser Studie liegt höher, als es in der Literatur beschrieben wird. Allerdings war auch die Nachbeobachtungszeit deutlich länger.

In der evidenzbasierten Empfehlung 6.E5 der Leitlinien der DGGG wird darauf verwiesen, dass

„zur Anwendung von nicht-resorbierbaren Netzen keine randomisierten Studien vorhanden sind. Die nicht-kontrollierten prospektiven und retrospektiven Studien zeigen zwar eine geringere Rezidivrate beim Einsatz von synthetischen Netzen, jedoch gibt es keine vergleichenden Studien. Deshalb gibt es derzeit keinen Anlass, synthetische Netze routinemäßig bei primären vaginalen Deszensusoperationen am hinteren Kompartiment zu verwenden“⁷.

5.2.3.3 Operative Therapie des Deszensus im mittleren Kompartiment

Die operative Deszensusbeseitigung im mittleren Kompartiment (Level 1 nach DeLancey¹⁸) ist sowohl als alleiniger Eingriff bei *Descensus uteri* durchführbar als auch mit Korrekturen im vorderen oder im hinteren Kompartiment verbunden⁷. Die abdominale bzw. laparoskopische Sakrokolpopexie und die vaginale sakrospinale Fixation sind die häufigsten Eingriffe beim apikalen Deszensus. Bei der sakrospinalen Fixation erfolgt eine Befestigung des Scheidenstumpfes oder der Zervix mit resorbierbaren oder nicht resorbierbaren Fäden einseitig rechts am *Lig. sacrospinale*. Manchmal wird eine bilaterale Technik praktiziert^{44,259}. In der Literatur wird eine postoperative Erfolgsrate für eine unilaterale sakrospinale Fixation zwischen 79 und 97% beschrieben. Dabei betrug die durchschnittliche Rezidivrate an Zystozelen 15 bis 65% und an Rektozelen 6 bis 44%^{7,147,148}. Laut einer Meta-Analyse von Maher et al. betrug die postoperative Dyspareunierate ca. 36%²⁰⁰.

Angesichts der subjektiven Zufriedenheitsrate zeigen Studien unterschiedliche Ergebnisse von 64,4% bis 92,9%^{260,261,262}. Im Rahmen dieser Studie konnte eine subjektive mediane Zufriedenheitsrate von 90% belegt werden und entspricht den erforschten Ergebnissen. Ein postoperativ erneut aufgetretenes subjektives Deszensusgefühl gaben zwei von sechs (33%) Patientinnen dieser Studie an.

Bei der Sakrokolpopexie wird der Scheidenstumpf über ein Netzimplantat am *Lig. longitudinale anterius* am Promontorium oder zwischen S1-S3 angenäht. Die Studie von Nygaard et al. erwähnt eine apikale Erfolgsrate der abdominalen Sakrokolpopexie von 78-100% und eine Re-Operationsrate aufgrund eines Rezidivs von 4,4%¹⁹⁸. Laut einer Cochrane-Metaanalyse ist die Sakrokolpopexie erfolgreicher als die sakrospinale Fixation^{116,117,200,263}, andererseits erfordert die Sakrokolpopexie einen höheren Aufwand in Form längerer Operationszeiten und Krankenhausaufenthalte, längere postoperative Genesungszeiten und höhere Kosten^{116,117,263}. Jedoch zeigt die Metaanalyse von Maher et al. kaum einen Unterschied zwischen den beiden Eingriffen¹¹⁷. Brubaker et al.

empfehlen eine gleichzeitige Durchführung der Burch-Kolposuspension während der abdominalen Sakrokolpopexie, auch vorbeugend gegen einer Belastungsinkontinenz²⁶⁴. Im Gegensatz dazu beschreibt eine randomisierte Studie von Costantini et al. umgekehrt eine erhöhte Rate der Belastungsinkontinenz bei der gleichzeitigen Anwendung der beiden Eingriffe²⁰¹.

Die Ergebnisse der subjektiven Zufriedensheitsrate nach einer abdominalen oder laparoskopischen Sakrokolpopexie schwanken in der Literatur von 72% bis 95%^{265,266,267,268}. In der vorliegenden Studie liegt die subjektive Zufriedensheitsrate für die abdominale Sakrokolpopexie median bei 50% und die Re-Operationsrate bei 33% (7/21) und unterscheidet sich damit deutlich von der Beschreibung in der Literatur. Möglicherweise ist dies auf den großen zeitlichen Abstand zwischen dem letzten Eingriff und der Befragung zurückzuführen, der bei 10 bis 16 Jahren liegt. Außerdem wurde die Operation so selten durchgeführt, dass die Expertise als gering eingeschätzt werden kann.

Die spezifischen Komplikationen sind nach der abdominalen Sakrokolpopexie die Netzerosionen, die deutlich häufiger bei einer gleichzeitigen totalen Hysterektomie entstehen (9%)²⁰³, als beim Zustand nach Hysterektomie (3%)²⁰³ oder einer suprazervikalen Hysterektomie²⁰⁴. In dieser Studie war die Netzerosion nur bei einer Patientin von 21 (5%) mit Zustand nach abdominaler Sakrokolpopexie bekannt. Im Gegensatz dazu lag die Erosionsrate für vaginale Plastiken mit Netz-Einlage bei 9% (5/54). Allerdings wurden die Daten entweder aus dem Fragebogen oder aus dem ORBIS-Programm entnommen, wenn die Frauen aufgrund von Erosionsbeschwerden wieder operiert wurden. Es ist zu vermuten, dass einige Patientinnen aufgrund o. g. Komplikationen in anderen Kliniken behandelt wurden und dies im Fragebogen nicht erwähnten oder asymptomatisch sind. Eine retrospektive Studie von Rosati et al. zeigt bei der Sakrozervikopexie eine Erfolgsrate von 90-100%²⁰⁴. Jedoch sind die Studien dazu noch unzureichend⁷.

Bei einem rezidivierenden Totalprolaps und multimorbiden älteren Patientinnen und natürlich auf Wunsch der Patientin kann eine partielle oder komplette Kolpokleisis in Betracht gezogen werden. Dabei geht die Scheide als Sexualorgan verloren, deswegen sollen die Patientinnen präoperativ explizit darüber aufgeklärt werden. Während dieses Eingriffes kann gleichzeitig eine Hysterektomie und TVT durchgeführt werden. Eine Analyse des amerikanischen *Pelvic Floor Network* 2006 beschrieb eine Erfolgsrate der Kolpokleisis von fast 100%²⁶⁹. Die Studien von Hullfish et al. und von Vij et al. weisen

postoperativ auf eine deutliche Verbesserung der Lebensqualität sowie der Darm- und Blasenfunktion hin^{150,151}. Jedoch berichten sie über 5% der Patientinnen, die die Kolpokleisis bereuen^{150,151}. Crisp et al. finden sogar über 13% von 87 Patientinnen, die diesen Eingriff bereuen²⁷⁰. Die Studien von Fitzgerald et al., von Pechmann et al. und von Wheeler et al. beschrieben sehr gute postoperative und geringe Komplikationsrate bei den untersuchten Frauen^{149,271,272}. Als häufigste Komplikation wurde ein Rektumprolaps beschrieben^{149,271}. In einer retrospektiven Studie von Collins et al. zeigte sich ebenfalls diese Problematik bei 3 von 74 Patientinnen¹⁵².

Laut Literatur liegt die subjektive Zufriedenheitsrate nach Kolpokleisis von 83% bis 94%^{271,273,274,275}. In der vorliegenden Analyse betrug die subjektive mediane postoperative Zufriedenheitsrate 90%.

Gemäß der evidenzbasierten Empfehlung 7.E10 der Deszensus-Leitlinien der DGGG „kann eine Kolpokleisis bei entsprechender Auswahl und Aufklärung der Patientinnen erwogen werden“⁷.

5.2.3.4 Operative Therapie der Belastungsinkontinenz

Es werden zwei operative Verfahren im Krankenhaus Marienstift angeboten: abdominale Kolposuspension nach Burch und alloplastische suburethrale spannungsfreie Schlingenoperationen (TVT).

Bei der Kolposuspension nach Burch können gleichzeitig eine Belastungsinkontinenz und ein paravaginaler Defekt beseitigt werden. Dabei wird die endopelvine Faszie im Bereich der proximalen Urethra an das *Lig. ileopectineum* fixiert. Außerdem ist die Kolposuspension aufgrund eines Follow-ups von 20 Jahren die am besten untersuchte Operation der Belastungsinkontinenz^{166,168}. In der Literatur wurde eine subjektive Zufriedenheitsrate nach offener Kolposuspension von 78,4% (37-96%) und eine objektive Erfolgsrate von 85,5% (76-94%) beschrieben²⁷⁶. Die vorliegende Studie weist median 75% subjektiv zufriedene Frauen nach einer abdominalen Kolposuspension aus. Laut den Studien von Lapitan et al., Rehman et al. und Albo et al. wird eine Reduzierung der Wirksamkeit der Kolposuspension nach 5 Jahren nach dem Eingriff beobachtet^{277,278,279}. Außerdem entstanden postoperativ bei 6,6% der Frauen eine Dranginkontinenz und bei 12,5% Blasenentleerungsstörungen^{166,276}. Den analysierten Daten zufolge wiesen drei von sechs Frauen ein postoperatives subjektives Deszensusgefühl und vier von sechs Frauen eine Rezidiv-Belastungsinkontinenz auf. Allerdings war die Zahl der

Kolposuspensionen sehr gering und somit kaum aussagekräftig. Zusätzlich könnte so ein Unterschied an der langen Nachbeobachtungsperiode von 9,5 Jahren liegen.

Eine prospektive randomisierte Studie von Ward et al. verglich die Kolposuspension mit der TVT-Einlage. Dabei stellte sich heraus, dass nur 51% der Frauen nach Kolposuspension und 63% der Frauen nach TVT nach zwei Jahren kontinent waren²⁸⁰.

Laut Analyse der vorliegenden Daten waren 33% der Frauen nach Kolposuspension und 50% nach TVT subjektiv kontinent. Dabei muss berücksichtigt werden, dass der Zeitraum zwischen dem Eingriff und der Befragung über zwei Jahren lag. Vor allem die Kolposuspension wurde in der genannten Klinik seit 2010 nicht mehr durchgeführt und somit liegt der Abstand nach dem letzten Eingriff und der Befragung mindestens bei sechs Jahren.

Die alloplastischen suburethralen spannungsfreien Schlingenoperationen wurden von Ulf Ulmsten eingeführt und ermöglichen heutzutage aufgrund ihrer minimalen Invasivität eine schnellere postoperative Rekonvaleszenz und einen größeren postoperativen Erfolg als die Primärtherapie der Belastungsinkontinenz^{166,169}. Es werden folgende Verfahren unterschieden: TVT – retropubische Bänder, TOT – transobturatorische Bänder, die von außen nach innen implantiert werden, und TVT-O – transobturatorische Bänder, die von innen nach außen eingelegt werden. Aufgrund einer erhöhten Gefahr für Blasenverletzungen und Nachblutungen wurden von Delorme et al. transobturatorische Bänder entwickelt¹¹³. In Langzeit-Follow-up-Studien betrug die objektive Erfolgsrate von TVT in 5-6 Jahren 73-81%^{170,171,172}. Die subjektive Heilungsrate lag bei 78,6-83,5%^{281,282,283,284,285}. Patientinnen mit einer Mischinkontinenz^{173,174,175} und einer sonographischen Trichterbildung der Urethra zeigten aber eine schlechtere Heilungsrate¹⁷⁶. In dieser Studie betrug die subjektive mediane postoperative Zufriedenheitsrate mit TVT 80%, obwohl die subjektive Rezidivrate der Belastungsinkontinenz bei 50% liegt.

5.3 Vergleich mit vaginalen Netzoperationen

Insgesamt 331 Patientinnen erhielten im Krankenhaus Marienstift im Zeitraum von 2005 bis 2011 mindestens eine operative Deszensuskorrektur mit der *Prolift*-, *Seratom*- oder *Avaulta*-Einlage. Davon haben 54 Frauen geantwortet. Nach der durchschnittlich neunjährigen Nachbefragungszeit zeigte sich eine mediane subjektive Zufriedenheitsrate bei Zustand nach *Colporrhaphia anterior* mit alloplastischem Material von 65%, bei

Zustand nach *Colporrhaphia posterior* mit alloplastischem Material von 75% und nach der gleichzeitigen Einlage im vorderen und hinteren Kompartiment von 80%.

Für die vordere biologische Implantateinlage erwiesen die Studien von Meschia et al., Mouritsen et al. und Handel et al. für Pelvicol® eine kumulative Erfolgsrate von 74%^{164,248,286} und von Gandhi et al. für Tutoplast von 79%⁹³. Die randomisierte Studie von Dahlgren et al. verglich vordere und hintere Plastiken ohne alloplastisches Material mit den Plastiken mit Pelvicol-Einlage. Dabei ergab sich kein Vorteil für das biologische Netz²⁸⁷. Die Fall-Kontroll-Studie von Ramanah et al. untersuchte zwei Gruppen: in einer Gruppe hatten die Patientinnen eine laparoskopische Sakrokolpopexie mit Polypropylen-Netz erhalten und in der zweiten Gruppe eine vaginale transobturatorische und sakrospinale Fixierung mit Pelvicol®. In der Pelvicol-Gruppe lag die Rezidivrate bei 23% und in der Polypropylennetz-Gruppe bei 2%, also deutlich niedriger^{7,288}. Laut evidenzbasierter Empfehlung 5.E4 der Deszensus-Leitlinien *„kann auf biologische Implantate aufgrund der nicht verbesserten Erfolgsraten gegenüber der vorderen Scheidenplastik verzichtet werden“*⁷.

Bei der hinteren synthetischen Netzeinlage liegt die Erfolgsrate laut Literatur sowohl mit als auch ohne gleichzeitige hintere Plastik bei 95%^{158,196,197,219,289}. Für Pelvicol® erweist sie sich als deutlich niedriger und liegt lediglich bei 74%^{195,290}. Es konnten keine Vorteile für biologische Implantate im Hinblick auf die konventionelle hintere Plastik festgestellt werden. Umgekehrt lassen sich in Metaanalysen Vorteile für die hintere Plastik mit Eigengewebe nachweisen^{165,291,292}. In der vorliegenden Arbeit konnte eine subjektive mediane Zufriedenheitsrate für eine konventionelle hintere Plastik von 80% und mit Netzimplantaten von 75% nachgewiesen werden. Deswegen sollte laut den evidenzbasierten Empfehlungen 6.E4 und 6.E5 der Deszensus-Leitlinien der DGGG *„auf den Einsatz von biologischen Implantaten im hinteren Kompartiment aufgrund fehlender Vorteile verzichtet werden“*⁷. Und aufgrund fehlender randomisierter Studien für synthetische Implantate im hinteren Kompartiment soll deren Anwendung in der Primärsituation bei der Senkung nicht durchgeführt werden⁷.

Zusammenfassend liegen in der Literatur die Erfolgsraten der synthetischen Netzeinlage im Vergleich zu dieser Studie deutlich höher. Sie betrug für das vordere Kompartiment 76-100%^{112,197,293,294,295,296}, für das hintere 84-100%^{297,298,299,300} und für das mittlere 93-100%^{197,219,294,297,298,299}. Bei genauer Betrachtung dieser Studien fällt auf, dass die Nachbeobachtungszeit oft sehr kurz ist. In der Studie von Abdel-Fattah et al., die *Plolift*-Operationen untersuchte, lag z. B. der Nachbeobachtungszeitraum nur bei 12 Wochen

und zeigte eine Zufriedenheitsrate von 94-100%²⁹⁹. In der vorliegenden Arbeit beträgt sie durchschnittlich 9,5 Jahre und möglicherweise lassen die positiven Ergebnisse der Netzoperationen mit einer solch langen Zeit nach. Es darf nicht vergessen werden, dass auch das Patientenkollektiv mit der Zeit älter wird und neue Erkrankungen und physiologische Zustände entwickelt, die die postoperative Zufriedenheit negativ beeinflussen.

Zu den Studien, die eine Nachbeobachtungsperiode von 24 Monaten und mehr abdecken, gehören z. B. de Tayrac et al., die eine Erfolgsrate von 89% bei einem Follow-up von 37 Monaten zeigen³⁰¹. Flood et al. und Cervigni et al. haben ein Follow-up von 38 Monaten und erzielen einen Erfolg von 76-100%^{302,303}.

Erwähnenswert ist, dass fast alle Studien die Deszensuskorrektur mit alloplastischem Material hauptsächlich im vorderen Kompartiment untersuchen und nur die wenigsten im hinteren Kompartiment oder in beiden Kompartimenten. Dwyer et al. und Amrute et al. fokussierten als einige der wenigen die Netzeinlagen in beiden Kompartimenten und belegten eine Erfolgsrate bei 29 Monaten Follow-up bzw. 31 Monaten Follow-up von 94-100%^{256,298}.

Alle chirurgischen Eingriffe können Komplikationen verursachen, vaginale Eingriffe mit Netzeinlage bilden hier keine Ausnahme. Kohli et al. beschrieben mögliche Komplikationen schon in den ersten Monaten nach dem Eingriff³⁰⁴. Allerdings fanden Deval et al. auch Spätkomplikationen 7 Jahre nach der Operation³⁰⁵. Abgesehen von der Netzerosion könnte eine Netzreaktion bzw. Netzveränderung durch Kontakt mit Eigengewebe eine Ursache dafür sein. Dabei wird eine Netzschrumpfung oder Faltung beobachtet, die die Dehnbarkeit und Empfindlichkeit der Scheide und somit ihre Sexualfunktion negativ beeinflusst^{306,307,308}.

In der vorliegenden Studie lag die bekannte Netzerosionsrate bei 1% (2/177) für TVT, bei 9% (5/54) für vaginale Plastiken mit Netzeinlage und 5% (1/21) für die abdominale Sakrokolpopexie. In anderen Studien wird die Erosionsrate für TVT von 1%¹⁸³, für *Colporrhaphia anterior* von 8%⁷ und für Sakrokolpopexie von 3-9%²⁰³ angegeben und somit stimmen die Ergebnisse in dieser Studie mit den Ergebnissen aus der Literatur überein.

Laut Befragung gaben 10% der Frauen eine Dyspareunie nach einer vorderen Plastik mit Netzeinlage, 18% nach einer hinteren Plastik mit Netzeinlage und 18% der Frauen nach einer gleichzeitig vorderen und hinteren Plastik mit Netzeinlage an. Dabei geben 9-12% der Frauen Schmerzen am Scheideneingang während des Verkehrs und 5-12% tief im

Becken an. Infolgedessen haben 10% der Patientinnen einen subjektiven Leidensdruck nach der vorderen Plastik, 14% nach der hinteren Plastik und 29% nach beiden Plastiken mit dem alloplastischen Material.

Auch konventionelle vaginale Plastiken können zu Dyspareunie führen²⁴³. Die De-novo-Dyspareunieraten liegen sowohl für die vaginalen Plastiken mit Netzimplantation als auch ohne zwischen 4 und 24%²⁴³. In dieser Analyse haben 5% (10/65) der Patientinnen die postoperative Dyspareunierate für konventionelle Plastiken mit „meistens“ oder „immer“ und 9% (20/65) der Patientinnen mit „selten“ angegeben.

In der Studie von Abdel-Fattah et al. wurden z. B. bei 14 von 143 Patientinnen (9,7%) nach einer *Prolift*-Einlage Schmerzen im Gesäß festgestellt²⁹⁹. Zugleich liegt eine De-novo-Dyspareunie in der Literatur durchschnittlich bei 4,4-16,7%^{220,243,253,289,295,301}.

5.4 Deutscher Beckenboden-Fragebogen

Der deutsche Beckenboden-Fragebogen wird für jede Domäne gesondert analysiert. In der Blasendomäne ist z. B. die Blasenfunktion durch viele Faktoren beeinflussbar, was die genaue Analyse der Blasendomäne erschwert. Dazu gehören z. B. die Trinkmenge, Medikamenteneinnahme, Nikotinabusus und Erkrankungen wie Zystitis, Blasensteine und Neubildungen, Diabetes mellitus, Spinalkanalstenose, Multiple Sklerose, Herzerkrankungen usw. Alle diese Faktoren können zu Pollakisurie, Nykturie, Dysurie, Restharnbildung und Harndrang mit Inkontinenz führen³⁰⁹. Bei der Analyse der subjektiven Drang- und Stressinkontinenzsymptomatik fällt auf, dass der Prozentsatz der Frauen, die daran einmal oder mehrmals pro Woche oder täglich leiden, bei 17% (77/445) für Dranginkontinenz und bei 16% (73/445) für Belastungsinkontinenz lag. Keine postoperative Dranginkontinenz hatten 39% (175/445) der Frauen und 45% (200/445) verneinten die postoperative Stressinkontinenzsymptomatik. Die Zahl der postoperativ komplett asymptomatischen Frauen scheint nach einer Inkontinenzoperation sehr niedrig zu liegen. Möglicherweise hängt dies davon ab, dass eine große Zeitspanne zwischen dem Eingriff und der Befragung liegt und die Inkontinenzsymptomatik aufgrund neuer beeinflussbarer Faktoren wie Alter, Geburtsfolgen und ggf. neu aufgetretenen Co-Morbiditäten verursacht wurde. Was den Leidensdruck aufgrund einer Blasensymptomatik betrifft, gaben 44% (244/448) der Frauen an, keinen zu haben, 30% (132/448) leiden ein wenig, 27 % (119/448) leiden ziemlich oder stark. Allerdings gaben 72% (320/448) der Frauen eine große bis geringe postoperative Verbesserung der

Blasenfunktion an, 17% (74/448) gaben keine Veränderung und 12% (54/448) etwas oder starke Verschlechterung an. Anscheinend ist die Inkontinenzsymptomatik trotz der Operation immer noch vorhanden, aber gleichzeitig dank der Operation nachlassend, was offenkundig von den Patientinnen als Verbesserung gesehen wird, obwohl diese immer noch einen Leidensdruck verursacht. Der mediane Score in der Blasendomäne beträgt 1,78 und somit zeigen sich hier die höchsten Werte von allen vier Domänen, was ausschließlich auf die erhöhten subjektiven Blasenbeschwerden der Patientinnen hindeutet.

Für die Beurteilung der Darmfunktion sollen auch folgende beeinflussende Faktoren berücksichtigt werden wie Essgewohnheiten, Übergewicht, Medikamenteneinnahme sowie Darmerkrankungen, die zur Darmentleerungsstörung führen können²⁰. Einen Leidensdruck wegen Darmproblemen negierten 65% (287/441) der Probandinnen. Nur 8% (37/441) der befragten Patientinnen gaben deswegen einen ziemlichen oder starken Leidensdruck an. Und 8% (31/400) der Patientinnen schätzten ihre Darmfunktion nach der Operation mit einer etwas oder starken Verschlechterung ein. Eine postoperative Verbesserung gaben 60% (241/400) und keine Veränderung 32% (128/400) an. Der Darmfunktionsscore ergibt einen medianen Wert von 1,18 und ist dementsprechend der zweithöchste Wert nach der Blasendomäne.

In der Senkungsdomäne gaben nur 20 (5%) Patientinnen von 442 an, postoperativ ein häufiges oder tägliches Fremdkörpergefühl in der Scheide zu haben. Solche Beschwerden hatten 86% (380/442) überhaupt nicht. Und 50 (12%) Patientinnen von 435 gaben ein häufiges oder tägliches Senkungsgefühl an. Davon empfanden es 72% (314/435) der Patientinnen aber nicht als störend. Um die Diagnose zu bestätigen bzw. auszuschließen, müssten die Patientinnen zusätzlich gynäkologisch untersucht werden. Wie die Erfahrung mancher Studien zeigt, ist eine tatsächliche Senkung nicht immer gleich proportional dem subjektiven Senkungsgefühl²⁰³. Einen ziemlichen oder starken postoperativen Leidensdruck wegen der Senkungsbeschwerden hatten 14% (59/437) der Teilnehmerinnen, obwohl nur 6% (24/427) der Patientinnen eine starke postoperative subjektive Verschlechterung empfanden. Insgesamt gaben 77% (328/427) der Patientinnen eine postoperative subjektive Verbesserung der Deszensussymptomatik an. Dabei beträgt der mediane Senkungsscore 0, was vermuten lässt, dass die Mehrheit der Patientinnen nach dem Deszensuseingriff zufrieden und die subjektiven Beschwerden gering sind.

In der Sexualfunktionsdomäne gaben 206 (51%) von 405 Frauen eine sexuelle Aktivität an. In der Studie von Ratner et al.³¹⁰ waren nur 18,9% der Frauen noch sexuell aktiv, also deutlich weniger als im befragten Patientinnenkollektiv. Als Hauptgründe für die sexuelle Abstinenz wurden von 39% (83/214) der Frauen fehlende Partner, von 15% (31/214) fehlendes Interesse und von 10% (22/214) eine Impotenz des Partners erwähnt. Außerdem gaben 45 (21%) von 214 antwortenden Frauen eine vaginale Trockenheit als Grund an und 23 (11%) Patientinnen von 214 gaben Schmerzen an. In der Studie von Ratner et al. gaben 49,3% der Patientinnen an erster Stelle ein fehlendes Interesse, 44% eine Scheidentrockenheit und 41% Dyspareunie an³¹⁰. Dies ist deutlich höher als in der vorliegenden Studie. Ob eine vaginale Trockenheit und Dyspareunie bei den befragten Patientinnen als postoperative negative Folgen entstanden sind, ist unklar. Wie in der Fachliteratur gut untersucht ist, entstehen im Alter aufgrund eines physiologischen Östrogenmangels Veränderungen im Sexualverlangen, Verlust der Elastizität der Scheide und Lubrikation und dadurch Dyspareunie⁴⁸.

Wenn Dyspareunie und Lubrikation bei den Patientinnen mit vaginalen Deszensusoperationen ohne Netzeinlage und mit vaginalen Deszensusoperationen mit Netzeinlage analysiert werden, zeigt sich eine signifikant erhöhte subjektive Dyspareunierate für die erste Gruppe (5% (10/65) vs. 3% (3/25), $p=0,037$) und gestörte Lubrikation für die zweite Gruppe (15% (14/26) vs. 10% (23/63), $p=0,0158$). Bei der Analyse des Leidensdrucks zeigt sich bei 13% der Teilnehmerinnen aus der ersten Gruppe ein Leidensdruck ein wenig, ziemlich oder stark und bei 13% aus der zweiten Gruppe ($p=0,894$). Somit besteht kein subjektiver postoperativer Unterschied zwischen den beiden Gruppen. Auch in der Literatur wurde bisher kein Unterschied der Sexualfunktion nach vaginalen Senkungsoperationen mit und ohne Netzeinlagerungen beschrieben. Allerdings wird Dyspareunie öfter nach vaginaler Netzeinlage beobachtet³¹¹.

Den postoperativen Leidensdruck in der Sexualität verneinten 65% (154/237) der antwortenden Patientinnen, 16% (37/237) der Frauen störte es ein wenig und 19% (46/237) störte es ziemlich oder stark. Der mediane Sexualfunktionsscore beträgt 0,95, was eine niedrige Punktzahl im Vergleich zu den Blasen- oder Darmdomänen zeigt und vermuten lässt, dass der subjektive Leidensdruck in der Sexualdomäne nicht erhöht ist.

5.5 Einordnung der Ergebnisse für den Aufklärungsprozess und Bedeutung für die Praxis

Aufgrund einer erhöhten Rezidivrate der Deszensusoperationen wurden Netzimplantate als Ersatz der autologen Gewebe in der Beckenbodenchirurgie eingeführt. Mit der Zeit erwiesen sich diese Verfahren durch Scheidenerosionen, Läsionen von Nachbarorganen, Netzschrumpfungen, Re-Operationen, Dyspareunie und chronischen Schmerzen im Beckenbereich als komplikationsreich, obwohl die anatomischen Ergebnisse befriedigend waren. Nach der zweimaligen FDA-Warnung wurden die Netzimplantate vor allem vaginal seltener eingesetzt. Deswegen sollte der Entschluss für die operativen Therapieverfahren mit alloplastischem Material unter strenger Indikationsstellung getroffen werden. Eine ausführliche Aufklärung der Patientinnen sollte in diesem Fall alle o. e. Komplikationen und Folgen beinhalten. Außerdem sollten die Patientinnen darauf hingewiesen werden, dass sie für die Vermeidung der Scheidenerosionen eine prä- und postoperative lokale Dauertherapie mit Östrogenen anstreben sollten. Das betrifft hauptsächlich Frauen im peri- und postmenopausalen Alter.

Für die Netzoperationen sollen auch die anatomischen Strukturen, die den Gebärmutterhals und die Vagina mit der Beckenwand verbinden, die als *Ligamentum Cardinale* und *Ligamentum Sacrouterinum* bezeichnet werden, nicht vergessen werden. In Anbetracht der Anzahl der operativen Eingriffe, die diese Bänder für Suspensionen oder für onkologische Operationen beschreiben, scheint ein genaues Verständnis ihrer Struktur und Art wichtig zu sein. Dies gilt insbesondere deshalb, weil der klinische Begriff "Ligamentum" bei manchen Menschen impliziert, dass eine direkte Bindegewebsverbindung zwischen dem Genitaltrakt und dem Becken besteht – ein folgenreiches Missverständnis¹⁵. *Ligamentum cardinale* und *Ligamentum sacrouterinum* sind viszerale Bänder mit mesenterialartigen Strukturen, die Gefäße, Nerven, Bindegewebe, Fettgewebe und Lymphgefäße enthalten, die ein Organ mit der Beckenwand verbinden. Sie variieren in der Menge. Es ist wichtig zu erkennen, dass es sich nicht um getrennte Bindegewebsbänder handelt. Die Blase, die Vagina, die Gebärmutter und der Enddarm sind dehnbare Organe, die durch Bänder und Faszien gehalten werden, die deren Elastizität und die Beweglichkeit ermöglichen. Zusätzlich zum Halt und zur Unterstützung benötigen diese Organe eine angemessene Vaskularisierung und Innervation durch die Bänder. Feste starre synthetische Netze würden nicht die erforderliche physiologische Funktion liefern. Eine abnormale Fixierung tritt auf, wenn

unzureichend starre Netze für die Beckenbodenoperationen verwendet werden, was zu einer Beeinträchtigung vor allem der Blasen- und Darmfunktion führt¹⁵.

Andererseits sollten bei nicht voroperierten Patientinnen in erster Linie operative Verfahren mit Eigengewebe bevorzugt werden. Sowohl in der Literatur als auch in dieser Studie wurden positive Ergebnisse und relativ hohe subjektive Zufriedenheitsraten für Plastiken, vaginale sacrospinale Fixation oder Kolpokleisis belegt. Auch in diesem Fall sollten die Frauen über Komplikationen wie Rezidiv des Deszensus, Blasenentleerungsstörungen, neuauftretende Belastungsinkontinenz bei der larvierten Inkontinenz, Dyspareunie, Vernarbungen in der Scheide, Schmerzen im Becken- und Dammbereich aufgeklärt werden. Eine Kolpokleisis könnte für ältere polymorbide Patientinnen mit einem ausgeprägten oder rezidivierenden Deszensus angeboten werden. Dabei sollten sie explizit auf den Scheidenverschluss und somit den Verlust der Scheide als Sexualorgan aufgeklärt werden. Immerhin zeigen die Studien von Hullfish et al. und von Vij et al., dass mindestens 5% der mittels Kolpokleisis operierten Frauen den Eingriff später bereuten^{150,151}.

Bei der Belastungsinkontinenz ohne bestehenden Deszensus kann eine TVT/TOT-Einlage als minimalinvasives Verfahren mit einer guten Erfolgsrate empfohlen werden. Die Kolposuspension wurde seit 2018 im Krankenhaus Marienstift auch bei vorhandener Belastungsinkontinenz und Deszensus im Rahmen einer laparoskopischen Sakrokolpopexie erneut angewendet. Deswegen sollte sie bei OP-Entschluss in Betracht gezogen werden und den Patientinnen, die sowohl unter einem vaginalen Deszensus als auch unter einer Belastungsinkontinenz leiden, als zusätzliche Möglichkeit vorgeschlagen werden.

Seit ein paar Jahren wurden neue makroporöse und möglichenfalls nebenwirkungsarme Netzimplantate für den Genitaldeszensus entwickelt. Sie werden zurzeit im Krankenhaus Marienstift für die laparoskopische und abdominale Sakrokolpopexie und Pektopenie eingesetzt. Um deren Leistungsfähigkeit zu bestätigen und beurteilen zu können, werden neue Studien mit ausreichender Nachbeobachtungszeit benötigt^{312,313}.

5.6 Stärken, Schwächen und Einschränkungen der Arbeit

Zu den Stärken der Studie gehört die Nachbeobachtungszeit, die 9,5 Jahre betrug und ist deswegen als eine Langzeituntersuchung positiv einzustufen. Ein weiterer Vorteil der Studie liegt in der hohen Zahl der Teilnehmerinnen (453) und dem hohen Anteil an

beantworteten Fragen (87%). Eine weitere Stärke ist der Einsatz eines validierten Fragebogens, der ein posttherapeutisches Modul mit Zufriedenheits- und Verbesserungsskalen enthält.

Das retrospektive Studiendesign weist auch Schwächen und Einschränkungen auf. So wurden erstens die Patientinnen per Post kontaktiert und befragt. Aufgrund des Zeitaufwandes und der Annahme einer geringeren Erscheinungsquote wurde auf ein persönliches Interview und eine gynäkologische Nachuntersuchung zugunsten einer hohen Teilnehmerzahl verzichtet. Zweitens konnten einige Teilnehmerinnen vermutlich vor allem aus Altersgründen die Fragen nicht mehr genau und differenziert beantworten. Drittens ist die subjektive Beurteilung der postoperativen Zufriedenheit sehr individuell und variiert möglicherweise von Mensch zu Mensch stark. Viertens waren mehrere Operateure im analysierten Zeitraum von 1999 bis 2014 in der Gynäkologischen Abteilung des Krankenhauses Marienstift tätig und in den Behandlungsprozess involviert. Deswegen wäre eine Lernkurve des Operateurs bei der Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen gewesen. Und fünftens fehlt eine genaue standardisierte oder validierte präoperative Anamneseerhebung durch einen validierten Beckenboden-Fragebogen.

5.7 Offene Fragen und Ausblick

In der Deszensus- und Inkontinenzchirurgie stehen zurzeit eine Reihe von unterschiedlichen Operationsmethoden und -techniken zur Verfügung. Bedauerlicherweise entstehen trotz guter Langzeitergebnisse für die etablierten Verfahren Rezidive und Nebenwirkungen, die zu Re-Operationen, Verminderung der Lebensqualität und Patientenunzufriedenheit führen. Eine gezielte präoperative Diagnostik, breitere Erhebung und Analyse von Risikofaktoren in der Anamnese, qualifizierte Indikationen für den Eingriff und eine ausführliche Beratung der Patientin sollten noch präziser angestrebt werden. Außerdem wäre eine gründliche Evaluation der konservativen Beckenboden-Therapie und Erhebung von Faktoren, die erwartungsgemäß die postoperative Zufriedenheit der Patientinnen beeinflussen, erforderlich. Zugleich sollten den Patientinnen postoperative Nachuntersuchungen in regelmäßigen Abständen angeboten werden, um Komplikationen und Nebenwirkungen frühzeitig vorzubeugen oder diese zu beseitigen. Dadurch könnten auch die eigene Qualitätskontrolle und Erfahrung verbessert werden. Abgesehen von den postoperativen gynäkologischen Untersuchungen sollten für eine bessere objektive als auch subjektive

postoperative Beurteilung, prospektive Langzeitbeobachtungen mittels validierter Messinstrumente, z. B. der validierte Deutsche Beckenboden-Fragebogen inklusive des POPQ-Stagings, in Betracht gezogen werden.

6 Zusammenfassung

Die Beckenbodeninsuffizienz ist mit Harninkontinenz- und Deszensusbeschwerden eine der meist verbreiteten Erkrankungen der Frauen im zunehmenden Alter, die einen enormen Leidensdruck verursacht und die Lebensqualität negativ beeinflusst. In den letzten Jahren wurden in der Deszensuschirurgie unterschiedliche operative Verfahren sowohl mit Eigengewebe als auch mit Netzümplantaten durchgeführt.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit besteht darin, die operative Therapie der Deszensus- und Belastungsinkontinenz im Zeitraum von 1999 bis 2014 retrospektiv zu analysieren und die postoperative subjektive Zufriedenheit der Patientinnen, die im o. g. Zeitraum im Krankenhaus Marienstift Braunschweig wegen eines Deszensus oder Inkontinenz operiert wurden, zu erheben. Dafür wurden 1402 Patientinnen per Post kontaktiert und um ihre Teilnahme und die Beantwortung eines Fragebogens gebeten. Davon konnten 453 Frauen in die Studie eingeschlossen werden, die im Mittel 87% der Fragen beantworteten.

Um die postoperative Zufriedenheit der Patientinnen möglichst genau zu erfassen, wurde der validierte Deutsche Beckenboden-Fragebogen nach Baessler mit einem posttherapeutischen Nachkontroll-Modul verwendet^{7,278,99}. Der Fragebogen beinhaltet vier symptomatische Domänen zur Blasen-, Darm-, Deszensus- und Sexualsymptomatik. Die durchschnittliche Nachbeobachtungszeit nach dem Eingriff betrug 9,5 Jahre. Dabei lag die mediane allgemeine Zufriedenheit mit der Operation bei 80%. Spezifiziert nach der Art des Eingriffs lag die mediane subjektive Zufriedenheitsrate der konventionellen vorderen Plastik bei 80% und der vorderen Plastik mit alloplastischem Material bei 65%. Im hinteren Kompartiment betrug die mediane subjektive postoperative Zufriedenheit der befragten Patientinnen 80% für die konventionelle hintere Plastik und 75% für Netzümplantate im hinteren Kompartiment. Die mediane subjektive Zufriedenheitsrate für die beiden gleichzeitig durchgeführten Plastiken lag mit Eigengewebe bei 90% und mit alloplastischem Material bei 80%. Für TVT-Einlagen ergab sich in der vorliegenden Arbeit eine mediane Zufriedenheitsrate von 80%.

Für das mittlere Kompartiment zeigten die Analysedaten eine subjektive mediane Zufriedenheitsrate von 50% für die abdominale Sakrokolpopexie, von 75% für die abdominale Urethrokolposuspension, von 90% für die vaginale sakrospinale Kolpofixation und ebenfalls von 90% für die Kolpoplexis.

Um die Ergebnisse zu bestätigen, sollten weiterführende Studien mit einem langfristigen Follow-up und einem großen Patientinnenkollektiv erfolgen. Das Rezidivrisiko nach Beckenbodeneingriffen ist nach wie vor hoch. Deswegen sollten die Patientinnen nach Ausschöpfung aller konservativen Maßnahmen darüber präoperativ umfassend und sorgfältig aufgeklärt und ein individuell passendes operatives Verfahren festgelegt werden, um eine optimale Behandlung zu gewährleisten und mögliche postoperative Enttäuschung zu vermeiden.

7 Literaturverzeichnis

- 1 Schumacher S. Epidemiologie und Ätiologie der Harninkontinenz im Alter. *Der Urologe* 2007; 46: 357.
- 2 Samuelson EC, Victor FT, Tibblin G, Svardsudd KF. Signs of genital prolapse in a swedish population of women 20 to 59 years of age and possible related factors. *Am J Obstet Gynecol.* 1999; 180: 299-305.
- 3 Heßdörfer E, Schreier J, Tunn R. Harninkontinenz. *Berliner Ärzte* 2005; 6:14-19.
- 4 Jürgens S. Der weibliche Beckenboden – Inkontinenz, Deszensus, Sexualität. 1. Auflage, Bremen: UNI-MED Verlag 2007;13-54.
- 5 Olsen AL, Smith VJ, Bergstrom JO, Colling JC, Clark AL. Epidemiology of surgically managed pelvic organ prolapse and urinary incontinence. *Obstet Gynecol.* 1997; 89: 501- 506.
- 6 Hunskaar S, Lose G, Sykes D, Voss S. The prevalence of urinary incontinence in women in four European countries. *BJU Int* 2004; 93: 324-330.
- 7 Diagnostik und Therapie des weiblichen Descensus genitalis. Leitlinienprogramm der DGGG, OEGGG und SGGG 2016; 39-46, 59-60, 80-86.
- 8 Baessler K, Kempkensteffen C. Validierung eines umfassenden Beckenboden-Fragebogens für Klinik, Praxis und Forschung. *Gynäkol Geburtshilfliche Rundsch.* 2009; 49: 299-207.
- 9 Schünke M, Schulte E, Schumacher U, Voll M, Wesker K. Prometheus – Lernatlas der Anatomie. Thieme, Stuttgart, 2. Auflage, 2011.
- 10 Wei JT, DeLancey JOL. Functional Anatomy of the Pelvic Floor and Lower Urinary Tract. *Clinical Obstetrics and Gynecology* 2004; Vol.47, Number 1, 3-17.
- 11 Schiebler TH, Schmidt W. Anatomie: Zytologie, Histologie, Entwicklungsgeschichte, makroskopische und mikroskopische Anatomie des Menschen. Springer-Verlag, 8. Auflage, 2003.
- 12 Ashton-Miller JA, DeLancey JOL. Functional anatomy of the female pelvic floor. *Ann N Y Acad Sci.* 2007; 1101: 266-96.
- 13 DeLancey JOL. The hidden epidemic of pelvic floor dysfunction: achievable goals for improved prevention and treatment. *Am J Obstet Gynecol.* 2005; 192(5): 1488-95.
- 14 Tunn R, Hanzal E, Perucchini D. *Urogynäkologie in Praxis und Klinik*, deGruyter, 2. Auflage, 2009.
- 15 Ramanah R, Berger MB, Parratte BM, DeLancey JOL. Anatomy and histology of apical support: a literature review concerning cardinal and uterosacral ligaments. *Int Urogynecol J* 2012; 23:1483–1494
- 16 Herschorn S. Female pelvic floor anatomy: the pelvic floor, supporting structures, and pelvic organs. *Rev Urol.* 2004; 6 Suppl5: 2-10.
- 17 Bharucha AE. Pelvic floor: anatomy and function. *Neurogastroenterol Motil.* 2006; 18(7): 507-19.

- 18 DeLancey JO. Anatomic aspects of vaginal eversion after hysterectomy. In: *Am J Obstet Gynecol.* 1992; 166, Jun, Nr. 6 Pt 1, S. 1717–24; discussion 1724–8.
- 19 Norton PA. Pelvic floor disorders: the role of fascia and ligaments. *Clin Obstet Gynecol.* 1993; 36(4): 926-38.
- 20 Abrams P, Cardozo L, Waag A, Wein A. Incontinence. 6th Edition 2017; ICUD et ICS: 1-143, 361-497.
- 21 Hannestad YS, Rortveit G, Sandvik H. ScienceDirect - Journal of Clinical Epidemiology: A community-based epidemiological survey of female urinary incontinence: The Norwegian EPINCONT Study. *J Clin Epidemiol.* 2000 Nov; 53(11):1150-7.
- 22 Hunskar S, Lose G, Sykes D, Voss S. The prevalence of urinary incontinence in women in four European countries. *BJU International* 2004; 93(3), 324–330.
- 23 Kapoor DS, Davila GW, Rosenthal RJ, Ghoniem GM. Pelvic Floor Dysfunction in morbidly obese women: pilot study 2004; *Obesity Research* 12: 1104-1107.
- 24 Bradley CS, Zimmerman MB, Qi Y, Nygaard IE. Natural history of pelvic organ prolapse in postmenopausal women. *Obstet Gynecol.* 2007; 109(4): 848-5.
- 25 Hendrix SL, Clark A, Nygaard I, Aragaki A, Barnabei V, McTiernan A. Pelvic organ prolapse in the Women's Health Initiative: gravity and gravidity. *Am J Obstet Gynecol.* 2002; 186: 1160–6.
- 26 Kudish BI. Effect of weight change on natural history of pelvic organ prolapse. *Obstet Gynecol.* 2009; 113(1): 81-8.
- 27 Dallosso HM, McGrother CW, Matthews RJ, Donaldson MMK. Leicestershire MRC Incontinence Study Group. The association of diet and other lifestyle factors with overactive bladder and stress incontinence: a longitudinal study in women. *BJU International* 2003; 92(1), 69–77.
- 28 Waetjen LE, Liao S, Johnson WO, Sampsel CM, Sternfield B, Harlow SD, Gold EB. Factors associated with prevalent and incident urinary incontinence in a cohort of midlife women: a longitudinal analysis of data: study of women's health across the nation. *American Journal of Epidemiology* 2007; 165(3), 309–318.
- 29 Uzun H, Zorba OU. Metabolic Syndrome in Female Patients with Overactive Bladder. *Urology.* 2012 Jan; 79(1): 72-5. doi: 10.1016/j.urology.2011.08.050. Epub 2011 Oct 19.
- 30 Kölbl H. Schwangerschaft, Geburt und Beckenboden. *Zentralblatt für Gynäkologie* 2001; 123: 666-671.
- 31 Hofmann R, Wagner U. Inkontinenz- und Deszensuschirurgie der Frau. Springer 2015.
- 32 Mac Arthur C, Wilson D, Herbison P, Lancashire RJ, Hagen S, Toozs-Hobson P, Dean N, Glazener C. Urinary incontinence persisting after childbirth: extent, delivery history, and effects in a 12-year longitudinal cohort study. *BJOG.* 2015 Apr 2.
- 33 Shveiky D, Kudish B, Iglesia CB, Park AI, Sokol AI, Lehman AM, Shara N, Howard BV. Effects of bilateral salpingo-oophorectomy at the time of hysterectomy on pelvic organ prolaps: results from the Women's Health Initiative trial. *Menopause* 2015; 22: 483–8.

- 34 Hendrix SL, Clark A, Nygaard I, Aragaki A, Barnabei V, McTiernan A. Pelvic organ prolapse in the Women's Health Initiative: gravity and gravidity. *Am J Obstet Gynecol.* 2002; 186: 1160.
- 35 Volloyhaug I, Morkved S, Salvesen O, Salvesen K. Pelvic organ prolapse and incontinence 15-23 years after first delivery: a cross-sectional study. *BJOG.* 2015 Jun; 122(7): 96471.
- 36 Sze EH, Jones WP, Ferguson JL, Barker CD, Dolezal JM. Prevalence of urinary incontinence symptoms among black, white, and Hispanic women. *Obstet Gynecol.* 2002; 99:572-5.
- 37 Uma R, Libby G, Murphy DJ. Obstetric management of a woman's first delivery and the implications for pelvic floor surgery in later life. *Bjog* 2005; 112:1043-6.
- 38 Press JZ, Klein MC, Kaczorowski J, Liston RM, Dadelszen von P. Does cesarean section reduce postpartum urinary incontinence? A systematic review. *Birth (Berkeley, Calif.)* 2007; 34(3), 228–237.
<http://doi.org/10.1111/j.1523536X.2007.00175.x>.
- 39 Tähtinen RM, Cartwright R, Tsui JF, Aaltonen RL, Aoki Y, Cárdenas JL, El Dib R, Joronen KM, Al Juaid S, Kalantan S, Kochana M, Kopec M, Lopes LC, Mirza E, Oksjoki SM, Pesonen JS, Valpas A, Wang L, Zhang Y, Heels-Asdell D, Guyatt HG, Tirkinen KAO. Long-term Impact of Mode of Delivery on Stress Urinary Incontinence and Urgency Urinary Incontinence: A Systematic Review and Meta-analysis. *European Urology* 2016; 70(1), 148–158.
- 40 MacLennan AH, Taylor AW, Wilson DH, Wilson D. The prevalence of pelvic floor disorders and their relationship to gender, age, parity and mode of delivery. *BJOG: an International Journal of Obstetrics & Gynaecology* 2000; 107(12), 1460–1470.
- 41 Melville JL, Katon W, Delaney K, Newton K. Urinary incontinence in US women: a population-based study. *Archives of Internal Medicine* 2005; 165(5), 537–542.
<http://doi.org/10.1001/archinte.165.5.537>.
- 42 Peyrat L, Hailot O, Bruyere F, Boutin JM, Bertrand P, Lanson Y. Prevalence and risk factors of urinary incontinence in young and middle-aged women. *BJU International* 2002; 89(1), 61–66.
- 43 Rortveit G, Daltveit AK, Hannestad YS, Hunskaar S. Norwegian EPINCONT Study. Urinary incontinence after vaginal delivery or cesarean section. *The New England Journal of Medicine* 2003b, 348(10), 900–907
<http://doi.org/10.1056/NEJMoa021788>.
- 44 Morkved S, Bo K. Prevalence of urinary incontinence during pregnancy and postpartum. *International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction* 1999; 10(6), 394–398.
- 45 Kim C, Newton K, Knopp R. Gestational Diabetes and the Incidence of Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* 2002; 1682–1688.
- 46 Rinne KM, Kirkinen EP. What predisposes young woman to genital prolapse? *European Journal of Obstet and Gynecol and reproductive biology* 1999; 84: 23-25.
- 47 Morley R, Cumming J, Weller R. Morphology and neuropathology of the pelvic floor in patients with stress incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 1996; 7: 3-12.

- 48 Eberhard J, Geissbühler V. Urogenitalproblematik und Harninkontinenz im Alter - Wirkungen von Östrogenen. *Journal für Menopause* 2000; 7 (Sonderheft 1) (Ausgabe für Schweiz), 27-31.
- 49 Hsieh CH, Chang WC, Lin TY, Su TH, Li YT, Kuo TC, Lee MC, Lee MS, Chang ST. Longterm effect of hysterectomy on urinary incontinence in Taiwan. *Taiwanese Journal of Obstetrics & Gynecology* 2011; 50(3), 326–330. <http://doi.org/10.1016/j.tjog.2011.07.008>.
- 50 Toosz-Hobson P, Boos K, Cardozo L. Management of vaginal vault prolapse. *Br J Obstet Gynaecol.* 1998; 105: 13-17.
- 51 Mant J, Painter R, Vessey M. Epidemiology of genital prolapse observations from the Oxford Family. Planning Association Study 1997; *Br J Obstet Gynaecol* 104 (5): 579-585.
- 52 Marchionni M, Bracco GL, Checcucci V, Carabaneanu A, Coccia EM, Mecacci F, Scarselli G. True incidence of vaginal vault prolapse. Thirteen years of experience. *J Reprod Med* 1999; 44:679-84.
- 53 Arya LA, Myers DL, Jackson ND. Dietary caffeine intake and the risk for detrusor instability: a case-control study. *Obstetrics and Gynecology* 2000; 96(1), 85–89.
- 54 Gleason JL, Richter HE, Redden DT, Goode PS, Burgio KL, Markland AD. Caffeine and urinary incontinence in US women. *International Urogynecology Journal* 2013; 24(2), 295–302.
- 55 Townsend MK, Resnick NM, Grodstein F. Caffeine intake and risk of urinary incontinence progression among women. *Obstetrics and Gynecology* 2012; 119(5), 950–957.
- 56 Tettamanti G, Altman D, Pedersen NL, Bellocco R, Milsom I, Iliadou AN. Effects of coffee and tea consumption on urinary incontinence in female twins. *BJOG: an International Journal of Obstetrics & Gynaecology* 2011; 118(7), 806–813. <http://doi.org/10.1111/j.14710528.2011.02930.x>.
- 57 Hannestad, Yngvild S, Rortveit G, Daltveit AK, Hunskaar S. Are smoking and other lifestyle factors associated with female urinary incontinence? The Norwegian EPINCONT Study. *BJOG: an International Journal of Obstetrics & Gynaecology* 2003; 110(3), 247–254.
- 58 Wells MJ, Jamieson K, Markham TCW, Green SM, Fader MJ. The Effect of Caffeinated Versus Decaffeinated Drinks on Overactive Bladder. *Journal of Wound, Ostomy, and Continence Nursing: Official Publication of the Wound, Ostomy and Continence Nurses Society / WOCN* 2014; 41(4), 371–378.
- 59 Weber AM, Richter HE. Pelvic Organ Prolapse. *Obstet Gynecol.* 2005; 106: 615-634.
- 60 Kim CM, Jeon MJ, Chung DJ, Kim SK, Kim JW, Bai SW. Risk factors for pelvic organ prolapse. *International Journal of Gynecology and Obstetrics.* 2007; 98: 248-25.
- 61 Riss P. Ursachen, Symptomatik und Diagnostik von Senkungszuständen des Weiblichen Genitales in: *Klinik der Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Band 9, Gutartige gynäkologische Erkrankungen II*, Hrsg. H. G. Bender 1998; 3. Auflage, München Wien Baltimore.
- 62 Jorgensen S, Hein HO, Gyntelberg F. Heavy lifting at work and risk of genital prolapse and herniated lumbar disc in assistant nurses. *Occup Med (Lond)* 1994; 44: 47-9.

- 63 Mac Lennan JH, Taylor AW, Wilson EH, Wilson D. The prevalence of pelvic floor disorders and their relationship to gender, age, parity and mode of delivery. *British Journal of Obstet and Gynecol.* 2000; 107: 1460-1470.
- 64 Peppas G, Alexiou VG, Mourtzoukou E, Falagas ME. Epidemiology of constipation in Europe and Oceania: a systematic review. *BMC Gastroenterol.* 2008 Feb 12; 8: 5. doi: 10.1186/1471-230X-8-5. Review.
- 65 Jelovsek JE, Barber MD, Paraiso MF, Walters MD. Functional bowel and anorectal disorders in patients with pelvic organ prolapse and incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 193: 2105-11.
- 66 Kahn MA, Breitkopf CR, Valley MT, Woodman PJ, O'Boyle AL, Bland DI, Schaffer JI, Grady JJ, Swift SE. Pelvic Organ Support Study (POSST) and bowel symptoms: straining at stool is associated with perineal and anterior vaginal descent in a general gynecologic population. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 192: 151622.
- 67 Carley ME, Schaffer J. Urinary incontinence and pelvic organ prolapse in women with Marfan or Ehlers Danlos syndrome. *American Journal of Obstetrics & Gynecology.* 2000; 182: 1021-3.
- 68 Chiaffarino F, Chatenoud L, Dindelli M, Meschia M, Buonaguidi A, Amicarelli F, Surace M, Bertola E, Di Cintio E, Parazzini F. Reproductive Factors, family history, occupation and risk of uro-genital prolapse. *European Journal of Obstet and Gynecol and reproductive biology* 1999; 82: 63-67.
- 69 Methfessel HD, Seliger G. Deszensus und Prolaps. *Zentralblatt für Gynäkologie* 2001; 123: 699-709.
- 70 Strohbehn K, Jakary JA, Delancey JO. Pelvic organ prolapse in young women. *Obstet Gynecol* 1997; 90(1): 33-6.
- 71 Norton PA, Baker JE, Sharp HC, Warenski JC. Genitourinary prolapse and joint hypermobility in women. *Obstet Gynecol.* 1995; 85(2): 225-8.
- 72 Kokcu A, Yanik F, Cetinkaya M, Alper T, Kandemir B, Malatyalioglu E. Histopathological evaluation of the connective tissue of the vaginal fascia and the uterine ligaments in women with and without pelvic relaxation. *Arch Gynecol Obstet.* 2002; 266: 75-78.
- 73 Miodrag A, Castleden CM, Vallance TR. Sex hormones and the female urinary tract. *Drugs* 1988; 36(4): 491-504.
- 74 Wahl LM, Blandau RJ, Page RC. Effect of hormones on collagen metabolism and collagenase activity in the pubic symphysis ligament of the guinea pig. *Endocrinology* 1977; 100(2): 571-9.
- 75 Landon CR. Mechanical properties of fascia during pregnancy: a possible factor in the development of stress incontinence of urine. *Contemp Rev Obstet Gynaecol.* 1990; 2: 40-46.
- 76 Jelovsek JE, Maher C, Barber MD. Pelvic organ prolapse. *Lancet* 2007; 369(9566): 1027-38.
- 77 Benjaminsen E, Salvesen R. A 28-year-old woman with newly-onset urinary incontinence. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2007; 15, 127(4): 438-9.
- 78 Snooks SJ, Swash M, Mathers SE, Henry MM. Effect of vaginal delivery on the pelvic floor: a 5-year follow-up. *Br J Surg.* 1990; 77(12): 1358-60.

- 79 Gregory WT, Lou JS, Stuyvesant A, Clark AL. Quantitative electromyography of the anal sphincter after uncomplicated vaginal delivery. *Obstet Gynecol.* 2004; 104(2): 327-35.
- 80 Fitzpatrick M, O'Herlihy C. The effects of labour and delivery on the pelvic floor. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2001; 15(1): 63-79.
- 81 Snooks SJ, Swash M, Mathers SE, Henry MM. Effect of vaginal delivery on the pelvic floor: a 5-year follow-up. *Br J Surg.* 1990; 77(12): 1358-60.
- 82 Snooks SJ, Setchell M, Swash M, Henry MM. Injury to innervation of pelvic floor sphincter musculature in childbirth. *Lancet* 1984; 2(8402): 546-50.
- 83 Dolan LM, Hosker GL, Mallett VT, ALLEN RE, Smith ARB. Stress incontinence and pelvic floor neurophysiology 15 years after the first delivery. *BJOG* 2003; 110(12): 1107-14.
- 84 Caudwell-Hall J, Kamisan Atan I, Brown C, Rojas RG, Langer S, Shek KL, Dietz HP. Can pelvic floor trauma be predicted antenatally? *Acta Obstet Gynecol Scand* 2018; 97: 751–7 CrossRef MEDLINE.
- 85 Dietz HP, Simpson JM. Levator trauma is associated with pelvic organ prolapse. *BJOG* 2008; 115(8): 979-84.
- 86 Cassado Garriga J, Pessarrodona Isern A, Pons ME, Retamal MD, Fabregas AF, Rodriguez-Carballeira M. Tridimensional sonographic anatomical changes on pelvic floor muscle according to the type of delivery. *Int Urogynecol J* 2011; 22(8): 1011-8.
- 87 Krofta L, Otcenasek M, Kasikova E, Feyereisl J. Pubococcygeus-puborectalis trauma after forceps delivery: evaluation of the levator ani muscle with 3D/4D ultrasound. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2009; 20(10): 1175-81, 236.
- 88 Handa VL, Blomquist JL, Knoepp LR, Hoskey KA, McDermott KC, Muñoz A. Pelvic Floor Disorders 5-10 Years after Vaginal or Cesarean Birth. *Obstet Gynecol* 2011; 118: 777–784 CrossRef MEDLINE PubMed Central.
- 89 Tunn R, DeLancey JO, Quin EE. Visibility of pelvic organ support system structures in magnetic resonance images without an endovaginal coil. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2001; 184:1156-1163.
- 90 Einhörning G. Simultaneous of intraurethral and intravesical pressure in women. *Proc roy Soc Med.* 1960; 53:1019.
- 91 Thieme Verlag KG Stuttgart. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde* 2004; 64(7): 125-156.
- 92 DeLancey JO. Anatomy and physiology of urinary incontinence. *Clin Obstet Gynecol.* 1990; 33: 298-307.
- 93 DeLancey JO. Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence: the hammock hypothesis. *Am J Obstet Gynecol.* 1994; 170 (6): 1713-20; discussion 20-3.
- 94 Ulmsten U, Ekman G, Giertz G, Malmström A. Different biochemical composition of connective tissue in continent and stress incontinent women. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1987; 66: 455-457 – 23
- 95 Falconer C, Ekman G, Malmström A, Ulmsten U. Decreased collagen synthesis in stress-incontinent women. *Obstet Gynecol* 1994; 84:583, 586, 236.

- 96 Hilton P, Dolan LM. Pathophysiology of urinary incontinence and pelvic organ prolapse. *BJOG*. 2004; 111 Suppl 1:5-9 – 239.
- 97 Perucchini D, DeLancey JOL, Ashton-Miller JA, Peschers U, Kataria T. Age effects on urethral striated muscle: I. Changes in number and diameter of striated muscle fibers in the ventral urethra. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2002a; 186: 351–355.
- 98 Baessler K, Kempkensteffen C. Validation of a comprehensive pelvic floor questionnaire for the hospital, private practice and research. *Gynakol Geburtshilfliche Rundsch.* 2009; 49(4): 299-307.
- 99 Baessler K, Junginger B. Beckenboden-Fragebogen für Frauen. Validierung eines Instrumentes mit posttherapeutischem Modul zur Evaluation von Symptomen, Leidensdruck, Lebensqualität, Verbesserung und Zufriedenheit. *Aktuel Urol* 2011; 42: 316-322.
- 100 (Abgerufen am 01.05.2018). <https://www.bard.de/senkungsbeschwerden>
- 101 Stauber W. Extraperitoneale Lageveränderungen des weiblichen Genitaltraktes unter Mitnahme der benachbarten Organe. *Gynäkologie und Geburtshilfe* 2005; 2. Auflage: 339.
- 102 Abrams P, Cardozo I, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, Victor A, Wein A. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society 2002; 21(2): 167-782.
- 103 Ingelman-Sundberg A. Urinary incontinence in women, excluding fistulas. *Acta Obstet Scand.* 1952; 31: 266.
- 104 Tunn R, Hanzal E, Perucchini D (Hrsg.). *Urogynäkologie in Praxis und Klinik*. 2. Aufl., Verlag De Gruyter, Berlin, 2009; 2. AWMF Leitlinie Harninkontinenz www.awmf.org/leitlinien/detail/II/084-001.html.
- 105 Reisenauer C, Muche-Borowski C, Anthuber C, Finas D, Fink T, Gabriel B, Hübner M, Lobodasch K, Naumann G, Peschers U, Petri E, Schwertner-Tiepelmann N, Soeder S, Steigerwald U, Strauss A, Tunn R, Viereck V, Aigmüller T, Kölle D, Kropshofer S, Tamussino K, Kuhn A, Höfner PD, Kirschner-Hermanns R, Oelke M, Schultz-Lampel D, Klingler C, Henscher U, Köwing A, Junginger B. Interdisziplinäre S2e-Leitlinien für die Diagnostik und Therapie der Belastungsinkontinenz der Frau. *Geburtsh Frauenheilkunde* 2013; 73: 1-5.
- 106 Chen L, Ashton-Miller JA, Hsu Y, DeLancey JO. Interaction among apical support, levator ani impairment, and anterior vaginal wall prolapse. *Obstet Gynecol.* 2006; 108(2): 324-32.
- 107 Chen Z, Wong V, Wang A, Moore KH. Nine-year objective and subjective follow-up of the ultralateral anterior repair for cystocele. *In Urogynecol J* 2014; 25(3): 387-92.
- 108 Feldner PC, Casto RA, Cipelotti LA, Delroy CA, Sartori MG, Girao MJ. Anterior vaginal wall prolapse: a randomized controlled trial of SIS graft versus traditional colporrhaphy. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2010; 21(9):1057- 63.
- 109 Guerette NL, Peterson TV, Aguirre OA, Vandrie DM, Biller DH, Davila GW. Anterior repair with or without collagen matrix reinforcement: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2009; 114(1): 59-65.

- 110 Meschia M, Pifarotti P, Spennacchio M, Buonaguide A, Gattei U, Somigliana E. 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.* 2004; 190(3):609-13.
- 111 Weber AM, Walters MD, Piedmonte MR, Ballard LA. Anterior colporrhaphy: a randomized trial of three surgical techniques. *Am J Obstet Gynecol.* 2001; 185(6): 1299-304; discussion 304-6.
- 112 Hiltunen R, Nieminen K, Takala T, Heiskanen E, Merikari M, Neimi K. Low-weight polypropylene mesh for anterior vaginal wall prolapse: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2007; 110(2Pt2): 455-62.
- 113 Weemhoff M, Vergeldt TF, Notten K, Serroyen J, Kampschoer PH, Roumen FJ. Avulsion of puborectalis muscle and other risk factors for cystocele recurrence: a 2-year follow-up study. *Int Urogynecol J.* 2012; 23(1): 65-71.
- 114 Dietz HP, Chantarasorn V, Shek KL. Levator avulsion is a risk factor for cystocele recurrence. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2010; 36(1): 76-80.
- 115 Morgan DM, Larson K, Lewicky-Gaupp C, Fenner DE, DeLancey JO. Vaginal support as determined by levator ani defect status 6 weeks after primary surgery for pelvic organ prolapse. *Int J Gynaecol Obstet.* 2011; 114(2):141-4.
- 116 Benson JT, Lucente V, McClellan E. Vaginal versus abdominal reconstructive surgery for the treatment of pelvic support defects: a prospective randomized study with long-term outcome evaluation. *Am J Obstet Gynecol.* 1996; 175(6): 1418-21.
- 117 Maher CF, Qatawneh A, Dwyer PL, Carey MP, Cornish A, Schuter P. Abdominal sacral colpopexy or vaginal sacrospinous colpopexy for vaginal vault prolapse. A prospective randomized trial. *Am J Obstet Gynecol.* 2004; 190: 20-6.
- 118 Reid RI, Luo K. Site-specific prolapse surgery. II. Vaginal paravaginal repair augmented with either synthetic mesh or remodelling xenograft. *Int Urogynecol J* 2011; 22(5): 601-9.
- 119 Reid RI, You H, Luo K. Site-specific prolapse surgery. I. Reliability and durability of native tissue paravaginal repair. *Int Urogynecol J* 2011; 22(5):591-9.
- 120 Baessler K. Beckenboden-Symptome als bedeutende Ergebnisqualität in Beobachtungs- und Interventionsstudien. *Habilitationsschrift* 2007; 15.
- 121 Hosni MM, El-Feky AE, Agur WI, Khater EM. Evaluation of three different surgical approaches in repairing paravaginal support defects: a comparative trial. *Arch Gynecol Obstet.* 2013; 288(6): 1341-8.
- 122 Leone Roberti Maggiore U, Ferrero S, Mancuso S, Costantini S. Feasibility and outcome of vaginal paravaginal repair using the Capio suture-capturing device. *Int Urogynecol J.* 2012; 23(3): 341-7.
- 123 Viana R, Colaco J, Vieira A, Goncalves V, Retto H. Cystocele – vaginal approach to repairing paravaginal fascial defects. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2006; 17(6): 621-3.
- 124 Bruce RG, El-Galley RE, Galloway NT. Paravaginal defect repair in the treatment of female stress urinary incontinence and cystocele. *Urology.* 1999; 54(4): 647-51.

- 125 Demirci F, Ozdemir I, Somunkiran A, Gul OK, Gul B, Doyran GD. Abdominal paravaginal defect repair in the treatment of paravaginal defect and urodynamic stress incontinence. *J Obstet Gynaecol.* 2007; 27(6):601-4.
- 126 Behnia-Willison F, Seman EL, Cook JR, O`Shea RT, Keirse MJ. Laparoscopic paravaginal repair of anterior compartment prolapse. *J Minim Invasive Gynecol.* 2007; 14(4): 475-80.
- 127 Colombo M, Vitobello D, Proietti F, Milani R. Randomised comparison of Burch colposuspension versus anterior colporrhaphy in women with stress urinary incontinence and anterior vaginal wall prolapse. *Bjog.* 2000; 107(4): 544-52.
- 128 Kahn MA, Stanton SL. Posterior colporrhaphy: its effects on bowel and sexual function. *Br J Obstet Gynaecol.* 1997; 104(1): 82-6.
- 129 Sand PK, Koduri S, Lobel RW, Winkler HA, Tomezsko J, Culligan PJ. Prospective randomized trial of polyglactin 910 mesh to prevent recurrence of cystoceles and rectoceles. *Am J Obstet Gynecol.* 2001; 184(7): 1357-62.
- 130 Mouritsen L, Kronschnabl M, Lose G. Long-term results of vaginal repairs with and without xenograft reinforcement. *Int Urogynecol J.* 2010; 21(4): 467-73.
- 131 Abramov Y, Gandhi S, Goldberg RP, Botros SM, Kwon C, Sand PK. Site- specific rectocele repair compared with standard posterior colporrhaphy. *Obstet Gynecol.* 2005; 105(2): 314-8.
- 132 Paraiso MF, Barber MD, Muir TW, Walters MD. Rectocele repair: a randomized trial of three surgical techniques including graft augmentation. *Am J Obstet Gynecol.* 2006; 195(6): 1762-71.
- 133 Kahn MA, Stanton SL, Kumar D. Posterior colporrhaphy is superior to the transanal repair for treatment of posterior vaginal wall prolapse. *Neurourol Urodyn.* 1999; 18(4): 70-1.
- 134 Mellgren A, Anzen B, Nilsson BY, Johansson C, Dolk A, Gillgren P. Results of rectocele repair. Prospective study. *Dis Colon Rectum.* 1995; 38(1): 7-13.
- 135 Mc CM. Posterior culdeplasty; surgical correction of enterocele during vaginal hysterectomy; a preliminary report. *Obstet Gynecol.* 1957; 10(6): 595-602.
- 136 Shull BL, Bachofen C, Coates KW, Kuehl TJ. A transvaginal approach to repair of apical and other associated sites of pelvic organ prolapse with uterosacral ligaments. *Am J Obstet Gynecol.* 2000; 183(6): 1365-73; discussion 73-4.
- 137 Barber MD, Brubaker L, Burgio KL, Richter HE, Nygaard I, Weidner AC. Comparison of 2 transvaginal surgical approaches and perioperative behavioral therapy for apical vaginal prolapse: the optimal randomized trial. *JAMA.* 2014; 311(10): 1023-34.
- 138 Natale F, La Penna C, Padoa A, Agostini M, Panei M, Cervigni M. High levator myorrhaphy versus uterosacral ligament suspension for vaginal vault fixation: a prospective, randomized study. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2010; 21(5): 515-22.
- 139 Doumouchtsis SK, Khunda A, Jeffery ST, Franco AV, Fynes MM. Long-term outcomes of modified high uterosacral ligament vault suspension (HUSLS) at vaginal hysterectomy. *Int Urogynecol J.* 2011; 22(5): 577-84.

- 140 De Boer TA, Milani AL, Kluivers KB, Withagen MI, Vierhout ME. The effectiveness of surgical correction of uterine prolapse: cervical amputation with uterosacral ligament plication (modified Manchester) versus vaginal hysterectomy with high uterosacral ligament plication. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2009; 20(11): 1313-9.
- 141 Bedford ND, Seman EL, O'Shea RT, Keirse MJ. Effect of uterine preservation on outcome of laparoscopic uterosacral suspension. *J Minim Invasive Gynecol.* 2013; 20(2): 172-7.
- 142 Lin LL, Phelps JY, Liu CY. Laparoscopic vaginal vault suspension using uterosacral ligaments: a review of 133 cases. *J Minim Invasive Gynecol.* 2005; 12(3): 216-20.
- 143 Gustilo-Ashby AM, Jelovsek JE, Barber MD, Yoo EH, Paraiso MF, Walters MD. The incidence of ureteral obstruction and the value of intraoperative cystoscopy during vaginal surgery for pelvic organ prolapse. *Am J Obstet Gynecol.* 2006; 194(5): 1478-85.
- 144 Margulies RU, Rogers MA, Morgan DM. Outcomes of transvaginal uterosacral ligament suspension: systematic review and metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2010; 202(2): 124-34.
- 145 Flynn MK, Weidner AC, Amundsen CL. Sensory nerve injury after uterosacral ligament suspension. *Am J Obstet Gynecol.* 2006; 195(6): 1869-72.
- 146 (Abgerufen am 01.05.2018). mic-frankfurt.de/www/operationen/sacropexie.html, Die laparoskopische Sacrokolpopexie).
- 147 Morgan DM, Rogers MA, Huebner M, Wie JT, DeLancey JO. Heterogeneity in anatomic outcome of sacrospinous ligament fixation for prolapse: a systematic review. *Obstet Gynecol.* 2007; 109(6): 1424-33.
- 148 Beer M, Kuhn A. Surgical techniques for vault prolapse: a review of the literature. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2005; 119(2): 144-55.
- 149 Fitzgerald MP, Richter HE, Bradley CS, Ye W, Visco AC, Cundiff GW. Pelvic support, pelvic symptoms, and patient satisfaction after colpocleisis. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2008; 19(12): 1603-9.
- 150 Hullfish KL, Bovbjerg VE, Steers WD. Colpocleisis for pelvic organ prolapse: patient goals, quality of life, and satisfaction. *Obstet Gynecol.* 2007; 110(2Pt1): 341- 5.
- 151 Vij M, Bombieri L, Dua A, Freeman R. Long-term follow-up after colpocleisis: regret, bowel, and bladder function. *Int Urogynecol J.* 2014; 25(6): 811-5.
- 152 Collins SA, Jelovsek JE, Chen CC, Gustilo-Ashby AM, Barber MD. De novo rectal prolapse after obliterative and reconstructive vaginal surgery for urogenital prolapse. *Am J Obstet Gynecol.* 2007; 197(1): 84 e 1-3.
- 153 Amid PK. Classification of biomaterials and their related complication in abdominal wall hernia surgery. *Hernia.* 1997; 1: 15-21.
- 154 FDA. Urogynecologic Surgical Mesh: Update on the Safety and Effectiveness of Transvaginal Placement for Pelvic Organ Prolapse. 2011. Available from: <http://www.fda.gov/downloads/MedicalDevices/Safety/AlertsandNotices/UCM262760.pdf>
- 155 Ostergard DR. Evidence-based medicine for polypropylene mesh use compared with native tissue vaginal prolapse repair. *Urology.* 2012; 79(1): 12-14.

- 156 Farthmann J, Watermann D, Niesel A, Funfgeld C, Kraus A, Lenz F. Lower exposure rates of partially absorbable mesh compared to nonabsorbable mesh for cystocele treatment: 3-year follow-up of a prospective randomized trial. *Int Urogynecol J*. 2013; 24(5): 749-58.
- 157 Rapp DE, King AB, Rowe B, Wolters JP. Comprehensive evaluation of anterior elevate system for the treatment of anterior and apical pelvic floor descent: 2-year followup. *J Urol*. 2014; 191(2): 389-94.
- 158 Dwyer PL, O`Reilly BA. Transvaginal repair of anterior and posterior compartment prolapse with Atrium polypropylene mesh. *Bjog*. 2004; 111(8): 831-6.
- 159 El-Nazer MA, Gomaa IA, Ismail Madkour WA, Swidan KH, El-Etriby MA. Anterior colporrhaphy versus repair with mesh for anterior vaginal wall prolapse: a comparative clinical study. *Arch Gynecol Obstet*. 2012; 286(4): 965-72.
- 160 Delroy CA, Castro Rde A, Dias MM, Feldner PC, Bortolini MA. The use of transvaginal synthetic mesh for anterior vaginal wall prolapse repair: a randomized controlled trial. *Int Urogynecol J*. 2013; 24(11): 1899-907.
- 161 Menefee SA, Dyer KY, Lukacz ES, Simsiman AJ, Lubner KM, Nguyen JN. Colporrhaphy compared with mesh or graft-reinforced vaginal paravaginal repair for anterior vaginal wall prolapse: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol*. 2011.
- 162 Turgal M, Sivaslioglu A, Yildiz A, Dolen I. Anatomical and functional assessment of anterior colporrhaphy versus polypropylene mesh surgery in cystocele treatment. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2013; 170(2): 555-8.
- 163 Wong V, Shek K, Rane A, Goh J, Krause H, Dietz HP. Is levator avulsion a predictor of cystocele recurrence following anterior vaginal mesh placement? *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2013; 42(2): 230-4.
- 164 Mouritsen L, Kronschnabl M, Lose G. Long-term results of xenograft reinforcement of vaginal repairs: a case-control study. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2007; 18(Suppl 1): 10-1.
- 165 Gandhi S, Goldberg RP, Kwon C, Koduri S, Beamont JL, Abramov Y. A prospective randomized trial using solvent dehydrated fascia lata for the prevention of recurrent anterior vaginal wall prolapse. *Am J Obstet Gynecol*. 2005; 192(5): 1649-54.
- 166 AWMF. Interdisziplinäre S2e-Leitlinie für die Diagnostik und Therapie der Belastungsinkontinenz der Frau. 2013; 29-32.
- 167 Urinary incontinence: the management of urinary incontinence in women. NICE (National Institute for Health and Clinical Excellence) Clinical guidelines 40. October 2006; www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/CG40NICEguideline.pdf.
- 168 DGGG. Belastungsinkontinenz der Frau. Leitlinie, Empfehlungen, Stellungnahme. 2010; 12-14.
- 169 Ulmsten U, Falconer C, Johnson P, Jomaa M, Lanner L, Nilsson CG. A multicenter study of tension-free vaginal tape (TVT) for surgical treatment of stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 1998; 9(4): 210-213.
- 170 Mischia M, Pifarotti P, Bernasconi F, Guercio E, Maffioli M, Magtti F. Tension-Free vaginal tape: analysis of outcomes and complications in 404 stress incontinent women. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2001; 12(Suppl 2): 24- 27.

- 171 Nilsson CG, Kuuva N, Falconer C, Rezapour M, Ulmsten U. Long-term results of the tension-free vaginal tape (TVT) procedure for surgical treatment of female stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2001; 12(Suppl 2): 5-8.
- 172 Ulmsten U, Johnson P, Rezapour M. A three-year follow up of tension free vaginal tape for surgical treatment of female stress urinary incontinence. *Br J Obstet Gynaecol.* 1999; 106(4): 345-350.
- 173 Ankardal M, Heiwall B, Lausten-Thomsen N, Carnelid J, Milsom I. Short- and long-term results of the tension-free vaginal tape procedure in the treatment of female urinary incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2006; 85(8): 986-992.
- 174 Chene G, Amblard J, Tardieu AS, Escalona JR, Viallen A, Fattouh B. Long-term results of tension-free vaginal tape (TVT) for the treatment of female urinary stress incontinence. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2007; 134(1): 87-94.
- 175 Kuuva N, Nilsson CG. Long-term results of the tension-free vaginal tape operation in an unselected group of 129 stress incontinent women. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2006; 85(4): 482-487.
- 176 Harms L, Emons G, Bader W, Lange R, Hilgers R, Viereck V. Funneling before and after anti-incontinence surgery – a prognostic indicator? Part 2: tension-free vaginal tape. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2007; 18(3): 289-294.
- 177 Debodinance P, Delporte P, Engrand JB, Boulogne M. Tension-free vaginal tape (TVT) in the treatment of urinary stress incontinence: 3 years experience involving 256 operations. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2002; 105(1): 49-58.
- 178 Tamussino K, Hanzal E, Kolle D, Ralph G, Riss P. Tension-free vaginal tape operation: results of the Austrian registry. *Obstet Gynecol.* 2001; 98: 732-736.
- 179 Arunkalaivanan AS, Barrington JW. Randomized trial of porcine dermal sling (Pelvicol implant) vs. tension-free vaginal tape (TVT) in the surgical treatment of stress incontinence: a questionnaire-based study. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2003; 14(1): 17-23.
- 180 Klutke C, Siegel S, Carlin B, Paszkiewicz E, Kirkemo A. Urinary retention after tension-free vaginal tape procedure: incidence and treatment. *Urology* 2001; 58: 697-701.
- 181 Botros SM, Miller JJ, Goldberg RP, Gandhi S, Akl M, Beamont JL. Detrusor overactivity and urge urinary incontinence following trans obturator versus midurethral slings. *Neurourol Urodyn.* 2007; 26(1): 42-45.
- 182 Holmgren C, Nilsson S, Lanner L, Hellberg D. frequency of de novo urgency in 463 women who had undergone the tension-free vaginal tape (TVT) procedure for genuine stress urinary incontinence a long-term follow-up. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2007; 132(1): 121-125.
- 183 Abouassaly R, Steinberg JR, Lemieux M, Marois C, Gilchrist LI, Bourque JL. Complications of tension-free vaginal tape surgery: a multi-institutional review. *BJU Int* 2004; 94(1): 110-113.

- 184 Novara G, Artibani W, Barber MD, Chapple CR, Costantini E, Ficarra V, Hilton P, Nilsson CG, Waltregny D. Updated systematic review and meta-analysis of the comparative data on colposuspensions, pubovaginal slings, and midurethral tapes in the surgical treatment of female stress urinary incontinence. *Eur Urol.* 2010; 58: 218-238.
- 185 Delorme E. Transobturator urethral suspension: mini-invasive procedure in the treatment of stress urinary incontinence in women. *Prog Urol.* 2001; 11(6): 1306-1313.
- 186 Lucas MG, Bosch RJ, Burkhard FC, Cruz F, Madden TB, Nambiar AK, Neisius A, de Ridder DJ, Tubaro A, Turner WH, Pickard RS. *Eur Urol.* EAU guidelines on surgical treatment of urinary incontinence 2012; 62: 1118-1129.
- 187 Barber MD, Kleeman S, Karram MM, Paraiso MF, Ellerkmann M, Vasavada S, Walters MD. Risk factors associated with failure 1 year after retropubic or transobturator midurethral slings. *Am J Obstet Gynecol.* 2008; 199(6): 666.e1-7.
- 188 Wang W, Zhu L, Lang J. Transobturator tape procedure versus tension-free vaginal tape for treatment of stress urinary incontinence. *Int J Gynaecol Obstet.* 2009; 104(2): 113-116.
- 189 Latthe PM, Singh P, Foon R, Toozs-Hobson P. Two routes of transobturator tape procedures in stress urinary incontinence: a meta-analysis with direct and indirect comparison of randomized trials. *BJU Int* 2010; 106: 68-76.
- 190 Petri E, Ashok K. Comparison of late complications of retropubic and transobturator slings in stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J* 2012; 23: 321-325.
- 191 Lucas MG, Bosch JLHR, Cruz FR, Madden TB, Nambiar A, Neisius A, Pickard RS, de Ridder DJMK, Tubaro A, Turner WH. Guidelines on Urinary Incontinence. European Association of Urology (EAU) 2012;
[http://www.uroweb.org/gls/pdf/18_Urinary_Incontinence_LR_1 %20October %202012.pdf](http://www.uroweb.org/gls/pdf/18_Urinary_Incontinence_LR_1%20October%202012.pdf)
- 192 Foss Hansen M, Lose G, Kesmodel US. Reoperation for urinary incontinence: a nationwide cohort study, 1998-2007. *Am J Obstet Gynecol.* 2016; 214, e 1-8.
- 193 Fritel X, Fauconnier A, Bader G, Cosson M, Debodinance P, Deffieux X, Denys P, Dompeyre P, Faltin D, Fattou B, Haab F, Hermieux JF, Kerdraon J, Mares P, Mellier G, Michel-Laaengh N, Nadeau C, Robain G, de Tayrac R, Jacquelin B. French College of Gynaecologists and Obstetricians. Diagnosis and management of adult female stress urinary incontinence: guidelines for clinical practice from the French College of Gynaecologists and Obstetricians. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2010; 151(1): 14- 19.
- 194 Borstad E, Abdelnoor M, Staff AC, Kulseng-Hanssen S. Surgical strategies for women with pelvic organ prolapse and urinary stress incontinence. *Int Urogynecol J.* 2010; 21(2): 179-86.
- 195 Grimes CL, Tan-Kim J, Whitcomb EL, Lukacz ES, Menefee SA. Long-term outcomes after native tissue vs. biological graft-augmented repair in the posterior compartment. *Int Urogynecol J.* 2012; 23(5): 597-604.
- 196 Adhoute F, Soyeur L, Pariente JL, Le Guillou M, Ferriere JM. Use of transvaginal polypropylene mesh (Gynemesh) for the treatment of pelvic floor disorders in women. Prospective study in 52 patients. *Prog Urol.* 2004; 14(2): 192- 6.

- 197 Milani R, Salvatore S, Soligo M, Pifarotti P, Meschia M, Cortese M. Functional and anatomical outcome of anterior and posterior vaginal prolapse repair with prolene mesh. *Bjog*. 2005; 112(1): 107-11.
- 198 Nygaard IE, Mc Greery R, Brubaker L, Connolly A, Cundiff G, Weber AM. Abdominal sacrocolpopexy: a comprehensive review. *Obstet Gynecol*. 2004; 104(4): 805-23.
- 199 Culligan PJ, Blackwell L, Goldsmith LJ, Graham CA, Rogers A, Heit MH. A randomized controlled trial comparing fascia lata and synthetic mesh for sacral colpopexy. *Obstet Gynecol*. 2005; 106(1): 29-37.
- 200 Maher C, Baessler K, Glazener C, Adams E, Hagen S. Surgical management of pelvic organ prolapse in women. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2007; (3): CD004014.
- 201 Costantini E, Zucchi A, Giannantoni A, Mearini L, Bini V, Porena M. Must colposuspension be associated with sacropexy to prevent postoperative urinary incontinence? *Eur Urol*. 2007; 51(3): 788-94.
- 202 Barber MD, Maher C. Apical prolapse. *Int urogynecol J* 2013; 24(11): 1815-33.
- 203 De Tayrac R, Sentilhe L. Complications of pelvic organ prolapse surgery and methods of prevention. *Int Urogynecol J* 2013; 24(11): 1859-72.
- 204 Rosati M, Bramante S, Conti F. A review on the role of laparoscopic sacrocervicopexy. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2014; 26(4): 281-9.
- 205 Frick AC, Walters MD, Larkin KS, Barber MD. Risk of unanticipated abnormal gynecologic pathology at the time of hysterectomy for uterovaginal prolapse. *Am J Obstet Gynecol*. 2010; 202(5): 507e1-4.
- 206 Hofmann R, Wagner U. *Inkontinenz und Deszensuschirurgie der Frau*. Springer Verlag; 2015.
- 207 Costantini E, Porena M, Lazzeri M, Mearini L, Bini V, Zucchi A. Changes in female sexual function after pelvic organ prolapse repair: role of hysterectomy. *Int Urogynecol J*. 2013; 24(9): 1481-7.
- 208 WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series 2000; 894.
- 209 Parks AG. Anorectal incontinence. *J Roy Soc Med*. 1975; 68: 681–690.
- 210 Morling JR, McAllister DA, Agur W, Fischbacher CM, Glazener CM, Guerrero K, Hopkins L, Wood R. Adverse events after first, single, mesh and non-mesh surgical procedures for stress urinary incontinence and pelvic organ prolapse in Scotland, 1997–2016: a population-based cohort study. *Lancet* 2017; 389 (10069): 629–40 CrossRef).
- 211 Haya N, Baessler K, Christmann-Schmid C, de Tayrac R, Dietz V, Guldberg R, Mascarenhas T, Nussler E, Ballard E, Ankardal M, Boudemaghe T, Wu JM, Maher CF. Prolapse and continence surgery in countries of the Organization for Economic Cooperation and Development in 2012. *Am J Obstet Gynecol*. 2015 Jun; 212(6): 755.e1-755.e27. doi: 10.1016/j.ajog.2015.02.017. Epub 2015 Feb 25.
- 212 Niesel A, Gabriel B, Tunn R, Fünfgeld C. Alloplastische Implantate: Internationale Diskussion und Regelungen. *Der Frauenarzt* 2019; 60 (5): 324–8.
- 213 Gornall J. How mesh became a four letter word. *BMJ* 2018; 363: k4137 CrossRef.

- 214 Fischer A, Fink T, Zachmann S, Eickenbusch U. Comparison of retropubic and outside-in transoburator sling systems for the cure of female genuine stress urinary incontinence. *Eur Urol.* 2005; 48(5): 799-804.
- 215 Dalpiaz O, Primus G, Schips L. "SPARC Sling System for Treatment of Female Stress Urinary Incontinence in the Elderly." *Eur Urol.* 2006; 50(4): 826-31.
- 216 Buchheim-Zieb A. Nachuntersuchung der Perigee™-Implantation zur Behandlung der Beckenbodenschwäche mit Untersuchung von Blasen-, Darm-, Sexualfunktion und Deszensusproblemen inklusive Lebensqualität und Leidensdruck bei Frauen. Dissertation. 2015.
- 217 Bjelic-Radisic V, Dorfer M, Tamussino K, Greimel E. Psychometric properties and validation of the German-language King`s Health Questionnaire in women with stress urinary incontinence. *Neurourol Urodyn.* 2005; 24(1): 63-8.
- 218 Patrick DL, Martin ML, Bushnell DM, Marquis P, Andrejasich CM, Buesching DP. Cultural adaptation of a quality-of-life measure for urinary incontinence. *Eur Urol.* 1999; 36(5): 427-35.
- 219 De Tayrac R, Devoldere G, Renaudie J, Villard P, Guilbaud O, Eglin G. 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.* 2007 Mar; 18(3): 251-6.
- 220 Gauruder-Burmeister A, Koutouzidou P, Rohne J, Gronewold M, Tunn R. Follow up after polypropylene mesh repair of anterior and posterior compartments in patients with recurrent prolapse. *Int Urogynecol J.* 2007; 18: 1059–1064.
- 221 Kavvadias T, Schoenfisch B, Brucker SY, Reisenauer C. Anatomical and functional outcomes after hysterectomy and bilateral sacrospinous ligament fixation for stage IV uterovaginal prolapse: a prospective case series. *BMC Urol.* 2020 Aug 19; 20(1): 126. doi: 10.1186/s12894-020-00694-3.
- 222 Marschke J, Pax CM, Beilecke K, Schwab F, Tunn R. Vaginal hysterectomy with apical fixation and anterior vaginal wall repair for prolapse: surgical technique and medium-term results. *Int Urogynecol J.* 2018 Aug; 29(8): 1187-1192. doi: 10.1007/s00192-018-3600-z. Epub 2018 Mar 24. PMID: 29574485.
- 223 Rane A, Iyer J, Kannan K, Corstiaans A. Prospective study of the Perigee system for treatment of cystocele – our five-year experience, *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 2012; 8. 52: 28-33.
- 224 Jelovsek JE, Maher C, Barber MD. Pelvic organ prolapse. *Lancet.* 2007; 369(9566): 1027-38.
- 225 Baessler K., Schüssler B. Schwangerschaft, Geburt und Beckenboden. *Frauenheilkunde aktuell, Schweiz*, 2001 April 10; 5-11.
- 226 Lonnée-Hoffmann RA, Salvesen O, Morkved S, Schei B. Self-reported pelvic organ prolapse surgery, prevalence, and nonobstetric risk factors: findings from the Nord Trøndelag Health Study. *Int Urogynecol J* 2015; 26: 407-414.
- 227 Jelovsek JE, Maher C, Barber MD. Pelvic organ prolapse. *Lancet.* 2007; 369(9566): 1027-38.
- 228 Hagen S, Stark D. Conservative prevention and management of pelvic organ prolapse in women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011; 12.

- 229 Hagen S, Stark D, Glazener C, Sinclair L, Ramsay I. A randomized controlled trial of pelvic floor muscle training for stages I and II pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2009; 20(1): 45-51.
- 230 Bo K. Can pelvic floor muscle training prevent and treat pelvic organ prolapse? *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2006; 85(3): 263-8.
- 231 Jarvis SK, Hallam TK, Lujic S, Abbott JA, Vancaillie TG. Peri-operative physiotherapy improves outcomes for women undergoing incontinence and or prolapse surgery: results of a randomised controlled trial. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2005; 45(4): 300-3.
- 232 Bulent Tiras M, Sendag F, Dilek U, Guner H. Laparoscopic burch colposuspension: comparison of effectiveness of extraperitoneal and transperitoneal techniques *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 2004 Sep 10; 116(1): 79-84.
- 233 Fathy H, El Hao M, Samaha I, Abdallah K. Modified Burch colposuspension: laparoscopy versus laparotomy *J. Am. Assoc. Gynecol. Laparosc.* 2001 Feb; 8(1): 99-106.
- 234 Goel MC, Roberts JG. Dynamic rectus abdominis tendon colposuspension for female stress urinary incontinence: a new procedure and its follow-up. *Urol. Int.* 2003; 71(1): 45-50.
- 235 Cetinel B, Demirkesen O, Onal B, Akkus E, Alan C, Can G. Are there any factors predicting the cure and complication rates of tensionfree vaginal tape? *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.* 2004 May-Jun; 15(3): 188-193. Epub 2004 Feb 13.
- 236 DeTayrac R, Deffieux X, Droupy S, Chauveaud-Lambling A, Calvanese Benamour L, Fernandez H. A prospective randomized trial comparing tension-free vaginal tape and transobturator suburethral tape for surgical treatment of stress urinary incontinence. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2004 Mar; 190(3): 602-608.
- 237 Soulie M, Cuvillier X, Benaissa A, Mouly P, Larroque JM, Bernstein J, Soulie R, Tollon C, Brucher P, Vazzoler N, Seguin P, Pontonnier F, Plante P. The tension-free transvaginal tape procedure in the treatment of female urinary stress incontinence: a French prospective multicentre study *Eur. Urol.* 2001 Jun; 39(6): 709-714; discussion 715.
- 238 Achtari C, Hiscock R, O'Reilly BA, Schierlitz L, Dwyer PL. 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.* 2005; 16(5): 389-394.
- 239 Roumequere T. Choice of prosthesis in genital prolapse surgery. *Prog Urol.* 2005; 15(6): 1042-1045.
- 240 Manikandan R, Kujawa M, Pearson E, O'Reilly PH, Brown SC. Results of the tension-free vaginal tape procedure for stress incontinence: patient's perspective *Int. J. Urol.* 2004 Apr; 11(4): 206-212.
- 241 Soulie M, Cuvillier X, Benaissa A, Mouly P, Larroque JM, Bernstein J, Soulie R, Tollon C, Brucher P, Vazzoler N, Seguin P, Pontonnier F, Plante P. The tension-free transvaginal tape procedure in the treatment of female urinary stress incontinence: a French prospective multicentre study *Eur. Urol.* 2001 Jun; 39(6): 709-714; discussion 715.

- 242 Beer M, Kuhn A. Surgical techniques for vault prolapse: a review of the literature. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2005; 119(2): 144-55.
- 243 Altman D, Vayrynen T, Engh ME, Axelsen S, Falconer C. Anterior colporrhaphy versus transvaginal mesh for pelvic-organ prolapse. *N Engl J Med.* 2011; 364(19): 1826-36.
- 244 Nguyen JN, Burchette RJ. Outcome after anterior vaginal prolapse repair: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2008; 111(4): 891-8.
- 245 Marschke J, Pax CM, Beilecke K, Schwab F, Tunn R. Vaginal hysterectomy with apical fixation and anterior vaginal wall repair for prolapse: surgical technique and medium-term results. *Int Urogynecol J.* 2018 Aug; 29(8): 1187-1192. doi: 10.1007/s00192-018-3600-z. Epub 2018 Mar 24.
- 246 Lu YX, Liu X, Liu JX, Zhang L, Zhang YH, Shen WJ, Hu ML, Zhao Y. Vaginal paravaginal repair in treatment of severe anterior vaginal prolapse and cystocele. *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi.* 2005 Mar; 40(3): 154-8.
- 247 Lo TS. One-year outcome of concurrent anterior and posterior transvaginal mesh surgery for treatment of advanced urogenital prolapse: case series. *J Minim Invasive Gynecol.* 2010 Jul-Aug; 17(4): 473-9. doi: 10.1016/j.jmig.2010.03.003. Epub 2010 May 23.
- 248 Handel LN, Frenkl TL, Kim YH. Results of Cystocele Repair: A Comparison of Traditional Anterior Colporrhaphy, Polypropylene Mesh and Porcine Dermis. *The Journal of Urology.* 2007; 178(1): 153-6.
- 249 Allègre L, Callewaert G, Alonso S, Cornille A, Fernandez H, Eglin G, de Tayrac R. Long-term outcomes of a randomized controlled trial comparing trans-obturator vaginal mesh with native tissue repair in the treatment of anterior vaginal wall prolapse. *Int Urogynecol J.* 2020 Apr; 31(4): 745-753. doi: 10.1007/s00192-019-04073-x. Epub 2019 Sep 10.
- 250 Baessler K. Do we need meshes in pelvic floor reconstruction? *World J Urol.* 2012 Aug; 30(4): 479-86. doi: 10.1007/s00345-011-0794-9. Epub 2011 Nov 16.
- 251 Wong V, Shek KL, Rane A, Lee J, Rosamilia A, Dietz HP. A comparison of two different mesh kit systems for anterior compartment prolapse repair. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2014 Jun; 54(3): 212-7. doi:10.1111/ajo.12194. Epub 2014 Feb 25.
- 252 Gandhi S, Kwon C, Goldberg R, Abramov Y, Koduri S, Sand P. Does fascia lata graft decrease recurrent posterior vaginal wall prolapse? Abstract. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2003; 14: 26.
- 253 Maher CF, Qatwneh A, Baessler K, Schluter P. Midline rectovaginal fascial plication for repair of rectocele and obstructed defecation. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2002; 13(1): Abstract 166.
- 254 Guzmán Rojas R, Kamisan Atan I, Shek K, Dietz HP, Aust NZ. Defect-specific rectocele repair: medium-term anatomical, functional and subjective outcomes. *J Obstet Gynaecol.* 2015 Oct; 55(5): 487-92. doi: 10.1111/ajo.12347. Epub 2015 Jul 14.

- 255 Cosma S, Menato G, Preti M, Petruzzelli P, Tin MC, Riboni F, Benedetto C. Advanced utero-vaginal prolapse and vaginal vault suspension: synthetic mesh vs native tissue repair. *Arch Gynecol Obstet*. 2014 May; 289(5): 1053-60. doi: 10.1007/s00404-013-3104-5. Epub 2013 Dec 4.
- 256 Dwyer PL, O`Reilly BA. Transvaginal repair of anterior et posterior compartment prolapse with Atrium polypropylene mesh. *Bjog*. 2004; 111(8): 831-6.
- 257 Lim YN, Muller R, Corstiaans A, Hitchins S, Barry C, Rane A. A long-term review of posterior colporrhaphy with Vypro 2 mesh. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2007; 18(9):1053-7.
- 258 Mourtialon P, Letouzey V, Eglin G, de Tayrac R. Transischioanal trans-sacrospinous ligament rectocele repair with polypropylene mesh: a prospective study with assessment of rectoanal function. French Ugytex Study Group. *Int Urogynecol J*. 2013 Jan; 24(1): 81-9. doi: 10.1007/s00192-012-1813-0. Epub 2012 May 16.
- 259 David-Montefiore E, Barranger E, Dubernard G, Nizard V, Antoine JM, Darai E. Functional results and quality-of-life after bilateral sacrospinous ligament fixation for genital prolapse. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2007; 132(2): 209-13.
- 260 Ng SC, Tsui KP, Huang L, Chen GD. Effects of uterine preservation on long-term subjective outcomes of sacrospinous ligament fixation for the treatment of pelvic organ prolapse. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2019 Sep; 240: 167-171. doi: 10.1016/j.ejogrb.2019.07.006. Epub 2019 Jul 5.
- 261 Lo TS, Pue LB, Hung TH, Wu PY, Tan YL. Long-term outcome of native tissue reconstructive vaginal surgery for advanced pelvic organ prolapse at 86 months: Hysterectomy versus hysteropexy. *J Obstet Gynaecol Res*. 2015 Jul; 41(7): 1099-107. doi: 10.1111/jog.12678. Epub 2015 Mar 21.
- 262 Leone Roberti Maggiore U, Alessandri F, Remorgida V, Venturini PL, Ferrero S. Vaginal sacrospinous colpoperxy using the Capiro suture-capturing device versus traditional technique: feasibility and outcome. *Arch Gynecol Obstet*. 2013 Feb; 287(2): 267-74. doi: 10.1007/s00404-012-2540-y. Epub 2012 Sep 2.
- 263 Lo TS, Horng SG, Huang HJ, Lee SJ, Liang CC. Repair of recurrent vaginal vault prolapse using sacrospinous ligament fixation with mesh interposition and reinforcement. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2005; 84(10): 992-5.
- 264 Brubaker L, Cundiff GW, Fine P, Nygaard I, Richter HE, Visco AG. Abdominal sacrocolpopexy with Burch colposuspension to reduce urinary stress incontinence. *N Engl J Med*. 2006; 354(15): 1557-66.
- 265 Rosati M, Bramante S, Conti F. A review on the role of laparoscopic sacrocervicopexy. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2014 Aug; 26(4): 281-9.
- 266 Van den Akker CM, Klerkx WM, Kluivers KB, van Eijndhoven HWF, Withagen MIJ, Scholten PC. Long-term safety, objective and subjective outcomes of laparoscopic sacrocolpopexy without peritoneal closure. *Int Urogynecol J*. 2020 Aug; 31(8): 1593-1600. doi: 10.1007/s00192-019-04020-w. Epub 2019 Jul 8.
- 267 Hill AM, Shatkin-Margolis A, Smith BC, Pauls RN. Associating genital hiatus size with long-term outcomes after apical suspension. *Int Urogynecol J*. 2020 Aug; 31(8): 1537-1544. doi: 10.1007/s00192-019-04138-x. Epub 2019 Nov 27.

- 268 Orhan A, Ozerkan K, Vuruskan H, Ocakoglu G, Kasapoglu I, Koşan B, Uncu G. Long-term follow-up of laparoscopic sacrocolpopexy: comparison of two different techniques used in urology and gynecology. *Int Urogynecol J*. 2019 Apr; 30(4): 623-632. doi: 10.1007/s00192-018-03858-w. Epub 2019 Jan 9.
- 269 Fitz Gerald MP, Richter HE, Siddique S, Thompson P, Zyczynski H. Colpocleisis: a review. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2006; 17(3): 261-71.
- 270 Crisp CC, Book NM, Smith AL, Cunkelman JA, Mishan V, Treszezamsky AD. Body image, regret, and satisfaction following colpocleisis. *Am J Obstet Gynecol*. 2013; 209(5): 473 e1-7.
- 271 Von Pechmann WS, Mutone M, Fyffe J, Hale DS. Total colpocleisis with high levator plication for the treatment of advanced pelvic organ prolapse. *Am J Obstet Gynecol*. 2003 Jul; 189(1):121-6. doi: 10.1067/mob.2003.546.
- 272 Wheeler TL, Richter HE, Burgio KL, Redden DT, Chen CC, Goode PS. Regret, satisfaction, and symptom improvement: analysis of the impact of partial colpocleisis for the management of severe pelvic organ prolapse. *Am J Obstet Gynecol*. 2005; 193(6): 2067-70.
- 273 Lu YX, Hu ML, Wang WY, Liu X, Liu JX, Shen WJ, Ge J, Zhang YH, Zhao Y. Colpocleisis in elderly patients with severe pelvic organ prolapse. *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi*. 2010 May; 45(5):331-7.
- 274 Ng SC, Chen GD. Obliterative LeFort colpocleisis for pelvic organ prolapse in elderly women aged 70 years and over. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2016 Feb; 55(1): 68-71. doi: 10.1016/j.tjog.2015.07.002.
- 275 Deval B. Hysterocolpectomy with colpocleisis for massive genital prolapse in women aged over 70 years. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2005 Dec 1; 123(2): 249-53. doi: 10.1016/j.ejogrb.2005.05.003. Epub 2005 Jun 13.
- 276 Smith AR, Daneshgari F, Milani R, Miller K, Paraiso MF, Rovner E. Surgery for Urinary Incontinence. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury AE, Wein AJ (Hrsg). *Incontinence*. Plymouth, UK: Mass: Health Publication Ltd. 2005.
- 277 Lapitan MCM, Cody JD. Open retropubic colposuspension for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; CD002912.
- 278 Rehman H, Bezerra CC, Bruschini H, Cody JD. Traditional suburethral sling operations for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; CD001754.
- 279 Albo ME, Richter HE, Brubaker L, Norton P, Kraus SR, Zimmern PE, Chai TC, Zyczynski H, Diokno AC, Tennstedt S, Nager C, Lloyd LK, Fitz Gerald M, Lemack GE, Johnson HW, Leng W, Mallett V, Stoddard AM, Menefee S, Varner RE, Kenton K, Moalli P, Sirls L, Dandreo KJ, Kusek JW, Nyberg LM, Steers W. Urinary Incontinence Treatment Network. Burch colposuspension versus fascial sling to reduce urinary stress incontinence. *N Engl J Med*. 2007; 356(21): 2143-2155.
- 280 Ward K, Hilton P. Prospective multicentre randomised trial of tension-free vaginal tape and colposuspension as primary treatment for stress incontinence. *BMJ* 2002; 325 (7355): 67.

- 281 Leone Roberti Maggiore U, Finazzi Agrò E, Soligo M, Li Marzi V, Digesu A, Serati M. Long-term outcomes of TOT and TVT procedures for the treatment of female stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis. *Int Urogynecol J*. 2017 Aug; 28(8): 1119-1130. doi: 10.1007/s00192-017-3275-x. Epub 2017 Feb 17.
- 282 Bakas P, Papadakis E, Karachalios C, Liapis I, Panagopoulos N, Liapis A. Assessment of the long-term outcome of TVT procedure for stress urinary incontinence in a female population: results at 17 years' follow-up. *Int Urogynecol J*. 2019 Feb; 30(2): 265-269. doi: 10.1007/s00192-018-3713-4. Epub 2018 Jul 7.
- 283 Roman JD, Aust NZ. Subjective outcome of 166 tension-free vaginal tape procedures performed by a single surgeon: the Braemar experience. *J Obstet Gynaecol*. 2016 Oct; 56(5): 503-507. doi: 10.1111/ajo.12486. Epub 2016 Jun 21.
- 284 Athanasiou S, Grigoriadis T, Zacharakis D, Skampardonis N, Lourantou D, Antsaklis A. Seven years of objective and subjective outcomes of transobturator (TVT-O) vaginal tape: why do tapes fail? *Int Urogynecol J*. 2014 Feb; 25(2): 219-25. doi: 10.1007/s00192-013-2186-8. Epub 2013 Jul 27.
- 285 Svenningsen R, Staff AC, Schiøtz HA, Western K, Kulseng-Hanssen S. Long-term follow-up of the retropubic tension-free vaginal tape procedure. *Int Urogynecol J*. 2013 Aug; 24(8): 1271-8. doi: 10.1007/s00192-013-2058-2. Epub 2013 Feb 16.
- 286 Meschia M, Pifarotti P, Bernasconi F, Magatti F, Riva D, Kocjancic E. Porcine skin collagen implants to prevent anterior vaginal wall prolapse recurrence: a multicenter, randomized study. *J Urol*. 2007; 177(1): 192-5.
- 287 Dahlgren E, Kjolhede P, Group R-PS. Long-term outcome of porcine skin graft in surgical treatment of recurrent pelvic organ prolapse. An open randomized controlled multicenter study. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2011; 90(12): 1393-401.
- 288 Ramanah R, Ballester M, Chereau E, Rouzier R, Darai E. Effects of pelvic organ prolapse repair on urinary symptoms: A comparative study between the laparoscopic and vaginal approach. *Neurourol Urodyn*. 2012; 31(1): 126-31.
- 289 De Tayrac R, Picone O, Chauveaud-Lambling A, Fernandez H. A 2-year anatomical and functional assessment of transvaginal rectocele repair using a polypropylene mesh. *Int Urogynecol J Pelvic Floor dysfunct*. 2006; 17(2): 100-5.
- 290 Altman D, Zetterstraem J, Mellgren A, Gustafsson C, Anzaen B, Lopez A. A three-year prospective assessment of rectocele repair using porcine xenograft. *Obstetrics and Gynecology*. 2006; 107(1): 59-65.
- 291 Mouritsen L, Kronschnabl M, Lose G. Long-term results of vaginal repairs with and without xenograft reinforcement. *Int Urogynecol J*. 2010; 21(4): 467-73.
- 292 Paraiso MF, Barber MD, Muir TW, Walters MD. Rectocele repair: a randomized trial of three surgical techniques including graft augmentation. *Am J Obstet Gynecol*. 2006; 195(6): 1762-71.
- 293 Julian TM. The efficacy of Marlex mesh in the repair of severe, recurrent vaginal prolapse of the anterior midvaginal wall. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 1996; 175(6): 1472-1475.
- 294 Sola V, Pardo J, Ricci P, Guiloff E. Tension free monofilament macropore polypropylene mesh (Gynemesh PS) in female genital prolapse repair. *Int Braz J Urol*. 2006; 32(4): 410-4; discussion 415.

- 295 Nguyen JN, Burchette RJ. Outcome after anterior vaginal prolapse repair: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2008; 111(4): 891-8.
- 296 Nieminen K, Hiltunen R, Heiskanen E, Takala T, Niemi K, Merikari M, Heinonen PK. Symptom resolution and sexual function after anterior vaginal wall repair with or without polypropylene mesh. *International Urogynecology Journal.* 2008; 19(12): 1611-1616. 180.
- 297 Fattouh B, Amblard J, Debodinance P, Cosson M, Jacquetin B. 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.* 2007; 18(7): 743-52.
- 298 Amrute KV, Eisenberg ER, Rastinehad AR, Kushner L, Badlani GH. Analysis of outcomes of single polypropylene mesh in total pelvic floor reconstruction. *Neurourology and Urodynamics* 2007; 26(1): 53-58.
- 299 Abdel-Fattah M, Ramsay IG. West of Scotland Study, Retrospective multicentre study of the new minimally invasive mesh repair devices for pelvic organ prolapse. *BJOG* 2008; 115(1): 22-30.
- 300 van Raalte HM, Lucente VR, Molden SM, Haff R, Murphy M. One-year anatomic and quality-of-life outcomes after the prolift procedure for treatment of posthysterectomy prolapse. *Am J Obstet Gynecol.* 2008; 199(6): 694 e1-6.
- 301 De Tayrac R, Deffieux X, Gervaise A, Chauveaud-Lambling A, Fernandez H. Long-term anatomical and functional assessment of trans-vaginal cystocele repair using a tension-free polypropylene mesh. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2006; 17(5): 483-8.
- 302 Flood CG, Drutz HP and Waja L. Anterior colporrhaphy reinforced with Marlex mesh for the treatment of cystoceles. *International Urogynecology Journal* 1998; 9(4): 200-204.
- 303 Cervigni M, Natale F, La Penna C, Panei M, Mako A. Transvaginal cystocele repair with polypropylene mesh using a tension-free technique. *International Urogynecology Journal* 2007; 19(4): 489-496.
- 304 Kohli N, Walsh PM, Roat TW, Karram MM. Mesh erosion after abdominal sacrocolpopexy. *Obstet Gynecol.* 1998; 92: 999-1004.
- 305 Deval B, Rafii A, Azria E, Darai E, Levardon M. Vaginal mesh erosion 7 years after sacral colpopexy. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2003; 82: 674-675.
- 306 Mahdy A, Elmissiry M, Ghoniem G. The outcome of transobturator cystocele repair using biocompatible porcine dermis graft: our experience with 32 cases. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2008 Dec;19(12): 1647-52.
- 307 Lobodasch K, Bentler R, Lampe B, Pauli F. Therapie von Beckenboden senkungen: Erfahrungen mit Gynecare Prolift. *Frauenarzt* 2008; Nr. 6.512-516.
- 308 Tunn R, Picot A, Marschke J, Gauruder-Burmeister A. Sonomorphological evaluation of polypropylene mesh implants after vaginal mesh repair in women with cystocele or rectocele. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2007; 29: 449-452.
- 309 Sivalingam N, Loh KY. Concepts in the Management of the Overactive Bladder in Women. *Med J Malaysia* 2012; 137-142.

- 310 Ratner ES, Erektion EA, Minkin MJ, Foran-Tuller KA. Sexual satisfaction in the elderly female population: A special focus on women with gynecologic pathology. *Maturitas* 70, 2011; 210–215.
- 311 Reisenauer C, Kölbl H, Bader W, Dimpfl T, Petri E, Adelhardt W et al. Netze in der Deszensuschirurgie – eine differenzierte Betrachtung. *Frauenarzt*, 2012, Nr. 8. 726-728.
- 312 Lucioni A, Rapp DE, Gong EM, Reynolds WS, Fedunok PA, Bales GT. The surgical technique and early postoperative complications of the Gynecare Prolift pelvic floor repair system. *Can J Urol*. 2008 April; 15(2): 4004-4008.
- 313 Sola Dalenz V, Pardo Schanz J, Ricci Arriola P, Guiloff Fische E. Prolift system in the correction of female genital prolapse. *Actas Urol Esp*. 2007 Sep; 31(8): 850-857.

8 Anhang

8.1 Eidesstattliche Versicherung

„Ich, Natalia Winter, versichere an Eides statt durch meine eigenhändige Unterschrift, dass ich die vorgelegte Dissertation mit dem Thema: „Beckenbodenoperationen im Wandel – posttherapeutische Zufriedenheit der Patientinnen in einem Krankenhaus der Grundversorgung“, [Englisch: „Pelvic floor surgeries in transition - post-therapeutic patient satisfaction in a primary care hospital“] selbstständig und ohne nicht offengelegte Hilfe Dritter verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel genutzt habe.

Alle Stellen, die wörtlich oder dem Sinne nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autoren/innen beruhen, sind als solche in korrekter Zitierung kenntlich gemacht. Die Abschnitte zu Methodik (insbesondere praktische Arbeiten, Laborbestimmungen, statistische Aufarbeitung) und Resultaten (insbesondere Abbildungen, Graphiken und Tabellen) werden von mir verantwortet.

[Für den Fall, dass Sie die Forschung für Ihre Promotion ganz oder teilweise in Gruppenarbeit durchgeführt haben:] Ich versichere ferner, dass ich die in Zusammenarbeit mit anderen Personen generierten Daten, Datenauswertungen und Schlussfolgerungen korrekt gekennzeichnet und meinen eigenen Beitrag sowie die Beiträge anderer Personen korrekt kenntlich gemacht habe (siehe Anteilserklärung). Texte oder Textteile, die gemeinsam mit anderen erstellt oder verwendet wurden, habe ich korrekt kenntlich gemacht.

Meine Anteile an etwaigen Publikationen zu dieser Dissertation entsprechen denen, die in der untenstehenden gemeinsamen Erklärung mit dem/der Erstbetreuer/in, angegeben sind. Für sämtliche im Rahmen der Dissertation entstandenen Publikationen wurden die Richtlinien des ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors; www.icmje.org) zur Autorenschaft eingehalten. Ich erkläre ferner, dass ich mich zur Einhaltung der Satzung der Charité – Universitätsmedizin Berlin zur Sicherung Guter Wissenschaftlicher Praxis verpflichte.

Weiterhin versichere ich, dass ich diese Dissertation weder in gleicher noch in ähnlicher Form bereits an einer anderen Fakultät eingereicht habe.

Die Bedeutung dieser eidesstattlichen Versicherung und die strafrechtlichen Folgen einer unwahren eidesstattlichen Versicherung (§§156, 161 des Strafgesetzbuches) sind mir bekannt und bewusst.“

Datum_____

Unterschrift_____

8.2 Lebenslauf

Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

8.3 Danksagung

Meiner Doktormutter Frau PD Dr. med. Kaven Baessler danke ich ganz herzlich für die Betreuung der Arbeit, die ausgezeichnete und unkomplizierte Begleitung, sowie die Unterstützung bei der Durchführung der gesamten Arbeit.

Herzlicher Dank gebührt dem Team der Frauenklinik, Archiv und Controlling im Krankenhaus Marienstift, Braunschweig, für ihre Hilfsbereitschaft und die Nutzung der Datenbank.

Mein besonderer Dank geht an die Patientinnen, die durch ihre Teilnahme an der Befragung im Rahmen der durchgeführten Forschung diese Studie erst ermöglicht haben.

Meinen Freunden danke ich für die grenzenlose Hilfe, für ihr immer offenes Ohr und Ablenkung, wenn es nötig war.

Vielen herzlichen Dank meiner Mutter Tatjana Neumann und meinen Großeltern, Ludmila und Boris Wedenko. Ihre liebevolle und unermüdliche Unterstützung ermöglichte mir sowohl in der Ukraine als auch in Deutschland das lang ersehnte Medizinstudium.

Der größte Dank gilt meinem Mann Alexander Surkov. Er hat mir stets zur Seite gestanden, mich motiviert, stets unterstützt und ermutigt, meine Dissertation zu vollenden.

Schließlich danke ich meiner Tochter Karina und meinem Sohn Daniel für die aufgebrachte Geduld, als ihre Mutter wieder einmal am Schreibtisch saß, statt mit ihnen zu spielen oder etwas Gemeinsames zu unternehmen.