

Aus der Chirurgischen Klinik München Bogenhausen
Abteilung für Allgemein-, Viszeral- und Minimalinvasive Chirurgie und Endoskopie
Chefarzt Prof. Dr. med. Thomas Hüttl

Zentrum für Urogenitale Chirurgie
Ehem. Chefarzt Dr. med. Bernhard Liedl

Einfluss netzgestützter Korrektur von vaginalem Prolaps auf anorektale Dysfunktionen

Dissertation

Zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin

An der Medizinischen Fakultät

der Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

Konstantin Johannes Severin Göttl

aus

München

2021

Mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter:	Prof. Dr. Thomas P. Hüttl
Mitberichterstatter/-in:	PD Dr. Thomas Kolben
Mitbetreuung durch den promovierten Mitarbeiter:	Dr. Bernhard Liedl
Dekan:	Prof. Dr. med. dent. Reinhard HICKEL
Tag der mündlichen Prüfung:	04.03.2021

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung	5
1.1 Stuhlentleerungsstörung	6
1.1.1 Ursachen	6
1.2 Stuhlinkontinenz	7
1.2.1 Ursachen	7
1.3. Rektumprolaps	8
1.3.1 Ursachen	9
1.4 Hämorrhoiden	9
1.4.1 Ursachen	10
1.5 Muskelelastische Theorie nach Petros	10
1.5.1 Pathophysiologie anorektaler Dysfunktionen	12
1.6 Zielsetzung der Arbeit	13
2. Methode	14
2.1 Untersuchungskollektiv	14
2.2 Fragebögen	17
2.2.1 POP-Q Auswertungsbogen	17
2.2.2 PFDI	19
2.3 Operatives Vorgehen	21
2.4 Statistische Analyse	23
3. Ergebnisse	26
3.1 Deskriptive Statistik	26
3.1.1 Deskriptive Statistik bezogen auf Häufigkeiten in der gesamten Stichprobenpopulation [<i>Alle Patienten (N=277)</i>]	26
3.1.2 Deskriptive Statistik bezogen auf Subpopulationen	29
[nach Differenzierung in Patienten mit Elevate posterior/apikal (N=135) und Elevate anterior/apikal (N=142)]	29
3.1.3 Deskriptive Statistik bezogen auf Subpopulationen	32
[nach Differenzierung in Patienten mit POP-Q-Grad 0 oder 1 (N=143) oder POP-Q-Grad 2, 3 oder 4 (N=132)]	32

3.2 Inferentielle Statistik	35
3.2.1 Prüfung des langzeitigen Behandlungseffektes (long-lasting treatment effect) auf die Prävalenzraten der verschiedenen Symptomausprägungen in der gesamten Stichprobenpopulation [Lage und POP-Q Grad des Defekts werden außer Acht gelassen]	35
3.2.2 Prüfung des langzeitigen Behandlungseffekts (long-lasting treatment effect) auf die Prävalenzraten der Symptomausprägung „mäßig bis stark“ und Ermittlung der Heilungsraten.....	39
3.2.3 Validierung der langzeitigen Behandlungseffekte (long-term treatment effects) der Prolaps-Rekonstruktion mit Hilfe des „Change-Intensity“-Indikators und Untersuchung von möglichen Gruppenunterschieden in den Behandlungseffekten	51
4. Diskussion	62
4.1 Diskussion der Methoden.....	62
4.1.1 Patientenkollektiv	62
4.1.2 Fragebögen.....	62
4.2 Diskussion der Ergebnisse.....	63
4.2.1 Stuhlentleerungsstörungen und Stuhlinkontinenz.....	63
4.2.2 Analprolaps	75
4.2.3 Hämorrhoiden	76
5. Zusammenfassung.....	77
6. Literaturverzeichnis	79
7. Tabellenverzeichnis	87
8. Abbildungsverzeichnis	91
9. Eidesstattliche Versicherung	92
10. Danksagung	93

1. Einleitung

Bereits Martius stellte eine Theorie über den Zusammenhang von Bindegewebsschwäche, vaginalem Prolaps und Symptomen wie Stuhlentleerungsstörungen her. Laut seinem Lehrbuch für Gynäkologie aus dem Jahre 1946, wird erst das „... perivesikale und perirektale Beckenbindegewebe, sowie der Beckenboden defekt, sodass nicht die Schlaffheit der Organwände, sondern das Nachgeben des Stütz- und Haltegewebes für die Entstehung der Senkungen verantwortlich zu machen ist“ [1]. Lange wurde diese Theorie jedoch nicht weiterverfolgt – erst die Arbeiten von Petros brachten neue Erkenntnisse und könnten die Basis für ein besseres Krankheitsverständnis und in der Folge auch für eine effektivere Therapie darstellen. 1990 postulierten Petros und Ulmsten, dass – bezogen auf Harninkontinenz – Stressinkontinenz und Urge verursacht sein können durch Laxizität der Vagina und ihrer stützenden Bänder [2]. 1993 wurde dies erweitert auf die Blasenentleerungsstörung, die auch durch gelockerte Bänder und dadurch verminderte Öffnungskräfte bei Miktion verursacht sein kann [3].

2008 beschrieben Petros und Swash die muskuloelastische Theorie der anorektalen Funktion und Dysfunktion bei Frauen. Allerdings ist die Wichtigkeit des Unterstützungs- und Halteapparats der Beckenbodenorgane noch nicht einheitlich anerkannt. Expertenkomitees wie die International Continence Society (ICS) und die European Urology Association (EUA) zählen Bindegewebsschwäche nicht zu den Hauptursachen für einen Prolaps der Beckenbodenorgane und dessen begleitende Symptome [4, 5]. Diese unterschiedlichen Ansichten sind von großer Bedeutung, da Lockerungen des Bindegewebes einer chirurgischen Korrektur zugänglich sind. Falls diese Lockerungen tatsächlich eine wichtige Ursache von vielen Beckenbodendysfunktionen wären, könnten viele Frauen, deren Beschwerden auf die Laxizität des Bindegewebes zurückzuführen sind, chirurgisch geheilt werden. Ein großer Anteil an Patientinnen mit einem Vaginalprolaps leidet zusätzlich noch unter Beschwerden, die das Rektum betreffen. Symptome, die dabei besonders häufig auftreten, sind Stuhlentleerungsstörungen, Stuhlinkontinenz und analer Prolaps [6, 7].

1.1 Stuhlentleerungsstörung

Stuhlentleerungsstörung ist ein verschiedenartiges Krankheitsbild, das alle Schwierigkeiten Stuhlgang zu haben einschließt. Patientinnen beziehen sich dabei auf die Häufigkeit bzw. Regelmäßigkeit ihres Stuhlgangs, die Konsistenz, die erhöhte Notwendigkeit zu pressen oder die Zuhilfenahme des Fingers, um den Darm vollständig zu entleeren [8, 9]. In der Literatur werden diese Beschwerden auch unter Verstopfung/Obstipation zusammengefasst. Die International Continence Society und die International Urogynecological Association definieren daher Verstopfung als sporadischen und/oder unvollständigen Stuhlgang und/oder die Notwendigkeit exzessiven Pressens oder Zuhilfenahme des Fingers um Stuhlgang zu haben [10].

Bei Patientinnen mit Vaginalprolaps sind Stuhlentleerungsstörungen eine häufige Begleiterscheinung. Dabei geben circa 60% an, vermehrt pressen zu müssen, um den Darm entleeren zu können. 45-60% klagen über das Gefühl eines nicht vollständig entleerten Darms nach dem Stuhlgang und circa 25-30% müssen einen Finger zu Hilfe nehmen, um Stuhlgang zu initiieren oder zu beenden [6, 11-16]. Ein Zusammenhang zwischen dem Ausmaß der Stuhlentleerungsbeschwerden und dem Grad des anatomischen Defekts scheint nicht zu bestehen [6, 16, 17]

1.1.1 Ursachen

Es ist noch nicht einheitlich geklärt, wie es bei den Patienten zu solchen Symptomen kommt. Bharucha – 2006 [18] erklärt dies mit erlernten Verhaltensstörungen, da zwei Drittel der Patienten den externen analen Sphinkter und den Puborectalis-Muskel nach Biofeedback-Training wieder angemessen entspannen können. Außerdem kann die Verdauung durch die Aufnahme von Ballaststoffen mit dem Essen oder durch Medikamente beeinflusst werden [19]. Symptome von Stuhlentleerungsstörungen können auch durch eine gestörte Gefühlswahrnehmung des Füllungszustands des Rektums zustande kommen, sowie einerseits durch funktional bedingte Obstruktion, wie zum Beispiel bei Morbus Hirschsprung, Anismus oder Multipler Sklerose, als auch andererseits durch mechanisch bedingte Obstruktion. Als Beispiel kann man

hierfür eine Rektozele oder Rektumintussuszeption nennen. Auch bei einer Veränderung des Kräftevektors der Beckenbodenmuskulatur, der durch eine Rektozele, eine generalisierte Beckenbodenschwäche oder einen Vaginalprolaps hervorgerufen werden kann, ist es möglich, Stuhlentleerungsstörungen zu entwickeln. Diese Beschwerden treten vermehrt bei einem Absinken des hinteren Kompartiments auf, welches bei der Rektozele bis zu einem Hervortreten des Darms aus der Vagina führen kann [7, 8, 20-22]. Um dieses Hindernis zu überwinden und beim Stuhlgang den Darm vollständig entleeren zu können, müssen die Patienten stärker pressen oder mit den Fingern nachhelfen. Dies bedeutet, dass durch Druck auf den Bauch oder durch die Vagina der Darm in eine andere Position gebracht wird, sodass der Stuhlgang erleichtert wird, oder mithilfe des Fingers Stuhlreste direkt aus dem Rektum entfernt werden [7].

1.2 Stuhlinkontinenz

Stuhlinkontinenz wird eingeteilt nach Parks und ist definiert als der ungewollte Verlust von Winden (Stuhlinkontinenz 1. Grades), flüssigem (Stuhlinkontinenz 2. Grades) oder festem Stuhl (Stuhlinkontinenz 3. Grades) [23]. Sie tritt in der Bevölkerung bei 7-15% auf [24-27]. Dabei spielt das Alter und der allgemeine Gesundheitszustand wohl auch eine große Rolle, da die Prävalenz in Pflegeheimen bei knapp 50% liegt [28, 29], was die These unterstützt, dass Stuhlinkontinenz bei chronisch kranken Frauen häufiger auftritt als bei Gesunden im selben Alter [25]. Bei Patientinnen mit einem Vaginalprolaps wird die Prävalenz bei einigen Studien auch im Bereich der durchschnittlichen Bevölkerung [11, 12, 16] eingeordnet, aber auch teilweise höher bei bis zu 30% [14, 20, 30]. Dabei wird meistens noch zwischen Inkontinenz bei festem bzw. flüssigem Stuhl unterschieden.

1.2.1 Ursachen

Die Pathogenese der Stuhlinkontinenz ist von vielen Faktoren abhängig, kann also verschiedene Ursachen haben.

Eine mögliche Ursache kann eine Schwäche des analen Sphinkters sein. Ein defekter Sphinkter kann durch eine Verletzung beim Geburtsvorgang (z.B. extreme Dehnung der Nerven, Dammriss) oder unter anderem im Zuge einer Operation entstehen [31-33]. Bei einer Hämorrhoidektomie zum Beispiel kann das Risiko für die Auslösung einer Stuhlinkontinenz bei bis zu 30% liegen [34]. Des Weiteren kann der Sphinkter durch eine Neuropathie (primär: idiopathisch, sekundär: z.B.: Diabetes mellitus) in seiner Funktion eingeschränkt sein [35].

Auch neurologische Krankheiten können die Kontinenz beeinflussen. Hier sind vor allem Multiple Sklerose, Verletzungen oder Neoplasien des Gehirns oder Rückenmarks zu nennen. Auch die Cauda equina ist ein Beispiel für eine rein neurologische Ursache [27, 33].

Außerdem spielen die Stuhleigenschaften und Stuhlfrequenz für die Entwicklung einer Stuhlinkontinenz eine wichtige Rolle. Es hat sich gezeigt, dass Patientinnen mit weichem Stuhl und mehr als 21 Stuhlgängen pro Woche häufiger eine Stuhlinkontinenz entwickeln können [25]. Diese können durch ein Reizdarmsyndrom, Lebensmittelunverträglichkeiten oder entzündlich bedingt sein [32, 33].

Einen breiten Raum nehmen noch anatomische Abnormitäten ein. So gelten Fistelbildung, Rektumprolaps und Beckenbodeninsuffizienz als weitere Risikofaktoren [35]. Dabei hat sich gezeigt, dass nach Beseitigung des Mastdarmvorfalls ein gewisses Maß an Kontinenz wieder zurückkehren kann [31].

1.3. Rektumprolaps

Als Rektumprolaps versteht man das Hervortreten des Rektums durch den Anus. Dabei gibt es Unterscheidungen: Sinkt die Wand des Rektums ab, tritt aber nicht hervor, spricht man von einer rektalen Invagination. Bei einem rektal mukösen Prolaps tritt nur die Mukosa aus dem Anus hervor, während bei einem rektalen „Full-Thickness“- Prolaps alle Wandschichten des Rektums vorfallen [36-38]. Das häufigste Symptom ist daher ein Gefühl, dass etwas aus dem Anus vorsteht. Ein Prolaps ist verbunden mit Inkontinenz und einem mukösen Ausfluss, sowie

Symptome von Stuhlverhalt oder Durchfall. Schmerzen werden in der Regel nicht oder nur als leicht angegeben [39-41].

Die Prävalenz von externem rektalen Prolaps ist relativ gering, nämlich bei unter 0,5% der Gesamtbevölkerung [36]. Die Altersverteilung zeigt zwei Altersgipfel. Einmal sind Kinder unter 3 Jahren häufig betroffen, wobei hier das Geschlecht kein prädisponierender Faktor ist [37, 42, 43]. Der zweite Gipfel liegt im hohen Alter. Dabei sind Frauen bis zu 9-mal häufiger betroffen als Männer [38, 43].

1.3.1 Ursachen

Ein externer Rektumprolaps beginnt mit einem internen Prolaps (Invagination), gefolgt von einem mukösen Prolaps, bis sich letzten Endes alle Anteile der Rektalwand nach außen stülpen [36]. Die Pathophysiologie ist allerdings noch nicht ganz geklärt [41]. Es gibt jedoch bestimmte Faktoren, die häufiger bei Patienten mit Rektalprolaps aufgefallen sind und somit eine Rolle in der Krankheitsentstehung spielen können. Dazu zählen ein besonders tiefer Douglas-Raum, eine Schwäche der Beckenbodenmuskulatur, eine lockere Fixation des Rektums an das Sakrum sowie eine Schwäche beider Sphinkteren, des inneren als auch des äußeren [36, 37, 39].

Besonders auffällig ist das gemeinsame Auftreten von einem rektalen und einem vaginalen Prolaps. Circa 15-30% der Patientinnen leiden zusätzlich unter einem Absinken des Scheidengewölbes [44, 45]. In einer Studie von 2002 konnte Thompson zeigen, dass 95% der Patienten, die an einem internen rektalen Prolaps litten, auch eine Rektozele aufwiesen [46]. Die Prävalenz eines rektalen Prolapses bei Vaginalprolaps liegt bei circa 15% [12, 14].

1.4 Hämorrhoiden

Bei Hämorrhoiden handelt es sich um arteriovenöse Gefäßpolster, die sich im Analkanal submukös befinden und bei der Defäkation wichtige Funktionen erfüllen. Sie sorgen für den kompletten Verschluss des Analkanals und dienen bei hartem Stuhl als Gewebeschutz. Symptome, die mit einem

Hämorrhoidalleiden einhergehen, sind Blutungen, das Heraustreten aus dem Anus, Juckreiz und Schmerz [47-49].

Um die Prävalenz von Hämorrhoiden zu bestimmen, gibt es mehrere Ansätze, die aber auch alle ihre Nachteile haben. Daher muss man die Ergebnisse mit Vorsicht betrachten. Bei bevölkerungsbezogenen (population-based) Studien müssen die Patienten selbst über eine Erkrankung Auskunft geben, deren Symptome unspezifisch sind, wobei kein Arzt die Aussagen überprüft. Klinische Studien sind in dieser Hinsicht besser, allerdings ist auch hier nicht immer gesichert, dass jeder Patient von Proktologen untersucht wurde. Darüber hinaus werden bei vielen Patienten Hämorrhoiden diagnostiziert, die asymptomatisch sind. In verschiedenen Studien zur Prävalenz sind deshalb sehr unterschiedliche Ergebnisse zustande gekommen: Von 4,4% [50] in einer bevölkerungsbezogenen Studie in den USA bis hin zu 86% bei einer klinischen Studie [51]. Bei den Arbeiten von Bradley und Riss gaben die Probandinnen mit Vaginalprolaps in 38% Hämorrhoidalbeschwerden an [12, 52].

1.4.1 Ursachen

Die Ursache für symptomatische Hämorrhoiden ist noch nicht geklärt. Obwohl es einige Theorien gibt, konnten bisher noch keine eindeutigen Ergebnisse aufgeführt werden. Es wird vermutet, dass es einen Zusammenhang zu vermehrtem Pressen beim Stuhlgang, mangelhafter Ballaststoffaufnahme und urogenitalem Prolaps gibt [47, 53, 54].

1.5 Muskelelastische Theorie nach Petros

Die Unwissenheit über die Pathophysiologie der Krankheiten im Beckenboden führt dazu, dass seit Jahrzehnten Patienten Ärzte der drei großen Fachrichtungen aufsuchen, die sich mit dem Becken beschäftigen, nämlich Urologen, Gynäkologen und Proktologen. Die hohe Prävalenz, die anorektale Dysfunktionen bei Patientinnen mit Vaginalprolaps aufweisen, deutet auf einen Zusammenhang hin, der noch nicht ganz erklärt wurde [55].

Petros, dessen Integraltheorie [2, 3] ein verbessertes Verständnis des gesamten Beckenbodens und des Zusammenspiels der einzelnen Bestandteile brachte, lieferte mit seiner Muskelelastischen Theorie, zusammen mit Swash, die Grundlagen für das Verständnis der Pathophysiologie anorektaler Beschwerden. [56] Diese beiden Theorien werden im Folgenden genauer erläutert.

Fünf Bänder bilden die Aufhängung für die drei Organe des Beckens: Uterus, Rektum und Blase mit ihren Ausführungsgängen Vagina, Anus und Urethra. Die Bänder befestigen die Organe an den knöchernen Begrenzungen von oben.

- Die uterosakralen Ligamente (USL) verlaufen vom Os sacrum zum hinteren Zervixbereich und fixieren den oberen Pol der Vagina. Außerdem setzt hier der longitudinale Analmuskel (LMA) an
- Das pubourethrale Ligament (PUL) entspringt an der hinteren Symphysenwand und inseriert medial in die mittlere Urethra und lateral in den M. pubococcygeus. Das Band dient als Verankerungspunkt für den M. pubococcygeus und die Levatorplatte
- Der Arcus tendineus fasciae pelvis (ATFP) entspringt direkt über dem PUL und läuft von der Symphysenhinterwand zur Spina ischiadica. Die Scheide ist am ATFP befestigt und wird durch die umliegenden Muskeln gespannt
- Die kardinalen Ligamente, die ventral der Zervix den zervikalen Ring bilden, fixieren den Apex seitlich an der Beckenwand, etwas ventral der Spina ischiadica
- Der Perinealkörper dient als Verankerungspunkt für die rektovaginale Faszie

Die Muskeln im Beckenboden stützen und stärken die Organe von unten. Für das Öffnen und Schließen des Anorektums sind laut Petros nicht – wie häufig angenommen wird – der intraabdominelle Druck, sondern, durch ihre drei Zugrichtungen nach vorne, hinten und unten die Beckenbodenmuskeln zuständig [56-58]. Die Muskeln können in eine innere, mittlere und äußere Schicht unterteilt werden.

Die innere Muskelschicht verläuft horizontal und fixiert die Scheide, Urethra, Blase und das Rektum und öffnet beziehungsweise verschließt. Der vorne

gelegene M. pubococcygeus (PCM), sowie der M. puborectalis (PRM) ziehen die Organe nach vorne, die hinten gelegene Levatorplatte (LP) nach hinten.

Die mittlere Muskelschicht verbindet die innere und äußere Schicht. Sie wird gebildet aus dem senkrecht verlaufenden longitudinalem Analmuskel (LMA), der die Blase und Scheide nach unten zieht und dadurch den Blasenhalss verschließt.

Die äußere Muskelschicht verläuft wieder horizontal und sorgt dafür, dass die Bauchorgane fixiert sind und stabilisiert den distalen Teil der Vagina, Urethra und des Anus. Sie setzt sich zusammen aus den Muskeln die in der Perinealmembran liegen, dem Perinealkörper (PB), dem externen Analsphinkter (EAS) sowie der postanal Platte (PAP) [56, 59].

1.5.1 Pathophysiologie anorektaler Dysfunktionen

Da diese Stützbänder den Ansatz der Muskelzüge bilden, die einen straffen Ansatz benötigen, um adäquat kontrahieren zu können, führt ein nicht voll funktionsfähiges Band, je nachdem welche Funktion es erfüllt, zu einer Beeinträchtigung der entsprechenden Muskeln.

Das pubourethrale (PUL) und die uterosakralen (USL) Ligamente dienen als Verankerungspunkt für die Levatorplatte (LP), welche nach hinten zieht. Die USL befestigen den longitudinalen Analmuskel, dessen Zugrichtung nach unten zeigt.

Ist eins dieser Bänder erschlafft, ist der anorektale Verschluss durch die gerichteten Kräftevektoren der LP und des LMA nicht mehr gewährleistet. Bei leichtgradig eingeschränktem Verschluss des Analkanals kommt es daher zu ungewolltem Verlust von Gas, bei höhergradiger Einschränkung zu Verlust von flüssigem oder festem Stuhl [60-62]. Dabei spielt der interne anale Sphinkter nur eine untergeordnete Rolle in der Entstehung von Stuhlinkontinenz. Laut Petros besteht seine Aufgabe darin, das Rektum luft- und wasserdicht zu verschließen [63]. Der Einfluss des Puborektalmuskels auf anale Inkontinenz besteht in der Verankerung des Anorektums und sorgt, durch die entgegengesetzten Kräftevektoren der LP und LM, für einen wasserdichten Verschluss. Aus dieser Konstellation ergibt sich der anorektale Winkel [64].

Sinkt die vordere rektale Wand durch ein Erschlaffen der USL ab, ist die Fähigkeit den Stuhl zu entleeren daher eingeschränkt. Das kann zu einem vermehrten Pressen der Patienten bei Defäkation führen, was wiederum zu einer Invagination bis hin zu einem Rektalprolaps führen kann [56, 59, 65].

1.6 Zielsetzung der Arbeit

Es ist Ziel der Arbeit, die Daten der Studie **ClinicalTrials.gov Identifier: NCT00638235** im Hinblick auf das Auftreten anorektaler Dysfunktionen präoperativ und im Langzeitverlauf nach netzgestützter Prolapskorrektur zu analysieren.

Des Weiteren soll anhand der Daten untersucht werden, ob die Lokalisation oder der Grad des Beckenbodendefekts einen signifikanten Zusammenhang mit den Beschwerden aufweist. Abschließend werden die Erfolge der Operation noch mit den Daten anderer Operationstechniken bezüglich anorektaler Beschwerden verglichen, um zu evaluieren, welche Therapieoption man empfehlen müsste.

2. Methode

Um die nötigen Daten zu erheben wurde von 2008 bis 2012 die prospektive multizentrische Propelstudie durchgeführt, die unter „**ClinicalTrials.gov Identifier: NCT00638235**“ registriert ist. Patientinnen mit einem symptomatischem Vaginalprolaps 2. – 4. Grades wurden in insgesamt 16 verschiedenen medizinischen Zentren (10 in den USA und 6 in Europa, darunter Dr. Bernhard Liedl) mit der Methode „Elevate single-incision, transvaginal prolapse reconstruction“ operiert. 135 Frauen unterzogen sich der Rekonstruktion mit Elevate posterior/apikal (Phase V), 142 Frauen der Rekonstruktion mit Elevate anterior/apikal (Phase VII). Sowohl Elevate anterior/apikal als auch Elevate posterior/apikal wurden mit Miniankern am sakrospinalen Ligament fixiert (siehe S. 22). Als primärer Endpunkt wurde eine Reduktion der POP Stufe nach 12 Monaten auf ≤ 1 festgelegt. Zu den sekundären Endpunkten zählt unter anderem die Verbesserung der Lebensqualität der Studienteilnehmerinnen, worunter auch die Auswirkungen der Operation auf die prolapsbedingten, anorektalen Dysfunktionen fallen. Dabei wurde auch die Lokalisation sowie der Grad des anatomischen Defekts in Betracht gezogen.

2.1 Untersuchungskollektiv

Tabelle 1 beschreibt die Charakteristika der Studienteilnehmerinnen präoperativ. Von den insgesamt 281 Frauen konnten 277 zur Auswertung herangezogen werden. Bei 4 Frauen waren die Daten nicht vollständig. Teilnehmen durfte nur, wer älter als 21 Jahre war und einen anterioren oder posterioren Vaginalprolaps \geq Stufe 2 hat. Diese Einteilung wurde im Vorfeld anhand des „Pelvic Organ Prolapse Quantification System“ (POP-Q) durchgeführt. Patientinnen wurden nicht in die Studie aufgenommen, wenn eines der Ausschlusskriterien auf sie zutraf. Hierzu zählt, dass Patientinnen nicht für die Operation geeignet sind. Gründe hierfür können eine nicht vorhandene OP-Indikation oder eine Kontraindikation sein, sowie aktive oder latente systemische Infektionen, eingeschränkte Mobilität der Hüfte (für die Lagerung in Steinschnittlage), Schwangerschaft/geplante Schwangerschaft in

der Studienzeit, unkontrollierter Diabetes oder die Einnahme von Zytostatika oder Immunmodulatoren. Darüber hinaus zählte ein Tumor im Becken (bis 12 Monate vor Beginn der Studie), eine Strahlentherapie, oder eine Operation im Bereich des Beckens (bis 6 Monate vor Studienbeginn) als Ausschlusskriterium. Außerdem wurde Patientinnen mit einer vorausgegangen operativen netzgestützten Prolapstherapie die Teilnahme an der Studie verwehrt – eine operative Prolapstherapie ohne die Verwendung eines Netzimplantats wurde geduldet.

An der Studie teilnehmen durfte das Patientenkollektiv, welches beide Einschluss- und keins der Ausschlusskriterien aufwies:

	Elevate ant./apikal	Elevate post./apikal
Gesamt	142	139
Alter	63,9 ± 9,8	62,5 ± 11,6
Herkunft		
kaukasisch	137 (95,0%)	132 (95,0%)
schwarz	2 (1,4%)	3 (2,2%)
hispanisch	1 (0,7%)	4 (2,9%)
Größe (cm)	173,0 ± 7,6	163,8 ± 6,3
Gewicht (kg)	72,4 ± 14,6	75,8 ± 18,7
BMI (kg/m ²)	27,3 ± 5,3	28,2 ± 6,5
Schwangerschaften	3 ± 2	3 ± 2
Menopausenstatus:		
Prämenopausal	9 (6,3%)	17 (12,2%)
Klimakterium	5 (3,5%)	3 (2,2%)
postmenopausal	128 (90,1%)	119 (85,6%)
Raucherstatus:		
Nichtraucherin	99 (69,7%)	105 (75,5%)
Ehemalige Raucherin	38 (26,8%)	23 (16,5%)
Aktive Raucherin	5 (3,5%)	11 (7,9%)
Diabetes:		
Kein Diabetes	132 (93,0%)	118 (84,9%)
Nicht insulinpflichtig	10 (7,0%)	18 (12,9%)
Insulinpflichtig	0	3 (2,2%)

Tabelle 1: Baseline Charakteristiken der teilnehmenden Patientinnen

Um die Veränderungen, und damit den Erfolg der Therapie, quantifizieren zu können, wurden vor der OP sowie nach sechs, 12 und 24 Monaten bestimmte Merkmale untersucht. Die anorektalen Funktionen wurden dabei anhand des PFDI (Pelvic Floor Distress Inventory) ermittelt.

2.2 Fragebögen

2.2.1 POP-Q Auswertungsbogen

Bei den Patientinnen wurde eine Pelvic Organ Prolapse Quantification Messung, kurz POP-Q, durchgeführt. Durch dieses standardisierte Verfahren konnte eine Einteilung der Schwere des Prolapses erfolgen [66]. Die OP wurde nur an Patientinnen durchgeführt, bei denen anhand dieses Tests ein Prolaps zweiten Grades oder höher vorlag.

Ohne einheitliche und standardisierte Einteilung konnten keine Vergleiche zwischen verschiedenen Institutionen oder dem Langzeitverlauf eines Individuums gemacht werden. Um dies zu vereinheitlichen, entwickelte die International Continence Society im Jahre 1996 mit der Pelvic Organ Prolapse Quantification (POP-Q) eine international wirksame Einteilung [66]. Dabei zeigt diese Messung einheitliche Ergebnisse, die von den Untersuchern unabhängig sind [67, 68].

Ziel dieses Systems ist es den Prolaps, relativ zu festgelegten anatomischen Punkten, zu beurteilen. Der Hymenalsaum dient dabei als Referenzpunkt, da er leicht zu identifizieren ist. Vom Hymen aus wird nun der Abstand zu sechs Punkten gemessen und in Zentimetern angegeben – proximal des Hymenalsaums mit negativen und distal mit positiven Werten. Jeweils zwei Punkte befinden sich im vorderen (Aa, Ba), mittleren (C, D) und hinteren (Bp, Ap) Vaginalkompartiment. Zudem werden weitere 3 Strecken (Genitalhiatus, Perineal body und total vaginal length) gemessen. Um das maximale Ausmaß des Prolapses darzustellen, wird die Untersuchung bei der Patientin bei maximalem Pressen durchgeführt [66, 67, 69].

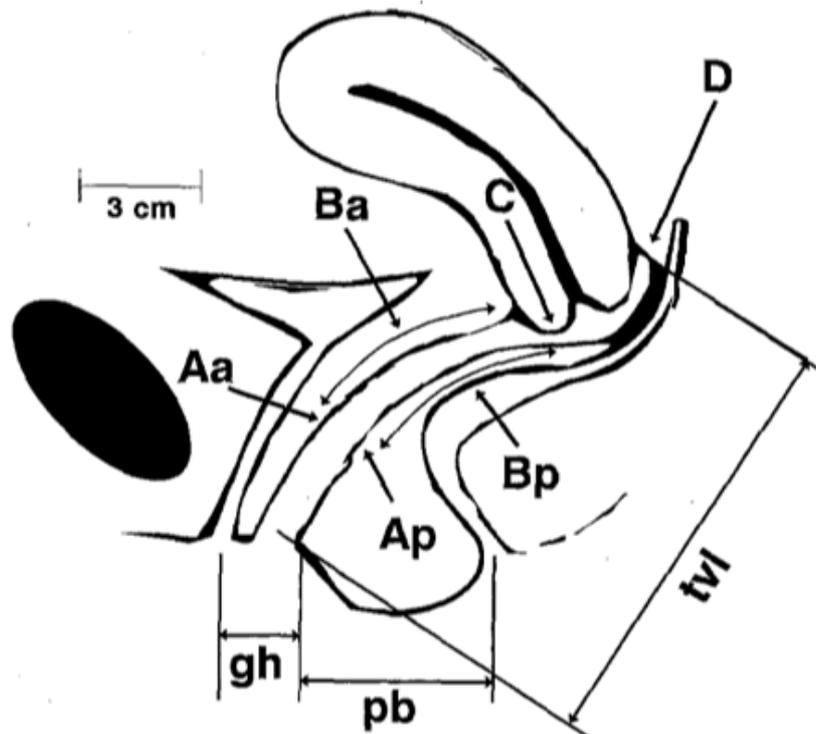


Abbildung 1: Punkte des POP-Q [66]

Diese Punkte sind wie folgt definiert [66, 67, 69, 70]:

- Aa: liegt in der Mittellinie der vorderen Vaginalwand 3cm proximal des Meatus urethrae externus
- Ba: stellt den am meisten distal gelegenen Punkt in der vorderen Vaginalwand zu Aa dar
- C: am meisten distal gelegener Punkt der Zervix, oder gegebenenfalls der Hysterektomienarbe
- D: stellt den hinteren Fornix der Vagina dar und wird nach Hysterektomie weggelassen
- Bp: am meisten distal gelegener Punkt des oberen Anteils der hinteren Vaginalwand
- Ap: Punkt in der hinteren Vaginalwand 3cm proximal des Hymens
- tvI: total vaginal length, entspricht der größten Tiefe der Vagina in Ruhe
- gh: genital hiatus, von der Mittellinie des Meatus urethrae externus bis zur hinteren Mittellinie des Hymens
- pb: perineal body, vom hinteren Teil des genital hiatus zur Mitte der Analkanalöffnung

Die Ergebnisse bei der Messung dieser Punkte können in 5 Stadien zusammengefasst werden um ein ordinales System zu schaffen und so die Ergebnisse besser zu vergleichen [66, 67].

Stadium 0:

kein Prolaps

Punkte Aa, Ap, Ba und Bp sind alle -3cm

Punkte C oder D liegen zwischen tvl und tvl -2cm

Stadium 1:

Kriterien für Stadium 0 nicht erfüllt, sondern der distalste Teil des Prolapses liegt mehr als 1cm über dem Hymen

Stadium 2:

Der distalste Teil des Prolapses liegt nicht weiter als jeweils 1cm proximal oder distal des Hymens

Stadium 3:

Der distalste Teil des Prolapses liegt mehr als 1cm distal des Hymens, aber weniger als (tvl-2cm)

Stadium 4:

Kompletter Prolaps des unteren Genitaltrakts. Distale Prolapsausdehnung ist größer als (tvl-2cm)

2.2.2 PFDI

Durch das gemeinsame Auftreten und Zusammenwirken von Beckenbodendefekten, kann die Lebensqualität der Betroffenen stark beeinflusst sein. Daher ist es wichtig, auf die Gesamtheit dieser Symptome in einem Fragebogen einzugehen. All diese Aspekte werden vereint im „Pelvic Floor Distress Inventory“ (PFDI). Der PFDI bezieht sich verstärkt auf das Symptomleiden. Er basiert auf einem bereits vorhandenem Fragebogen für Frauen mit unteren Harnwegsbeschwerden, dem „Urinary Distress Inventory“ (UDI) [71], dessen Fragen in den PFDI übernommen und durch zusätzliche ergänzt wurden.

Der PFDI enthält 46 Fragen und ist in drei Gruppen eingeteilt. Den UDI, den „Pelvic Organ Prolapse Distress Inventory“ (POPDI) und den „Colorectal-anal Distress Inventory“ (CRADI). Die Patienten können angeben, ob sie durch das Symptom mit welcher Ausprägung belästigt werden:

Antwortmöglichkeiten waren:

- 1 Nein (no)
- 2 Ja, überhaupt nicht (yes, not at all)
- 3 leicht (somewhat)
- 4 moderat (moderate)
- 5 stark (quite a bit).

Die Antworten 1 (nein) und 2 (ja, überhaupt nicht) wurden zusammengefasst, da diese Frauen aufgrund der fehlenden Beeinträchtigung durch das Symptom als nahezu beschwerdefrei betrachtet werden können. In manchen Tabellen werden die Beschwerden 3 (leicht = somewhat) und 4 (moderat= moderate) als mäßige Beschwerden zusammengefasst [71].

Um explizit auf die für unsere Thematik relevanten Symptome einzugehen, legen wir in dieser Arbeit den Fokus auf einige ausgewählte Fragen:

Stuhlentleerungsstörungen:

PFDI 8: Müssen Sie gewöhnlich auf die Vagina oder um das Rektum herum drücken um Stuhlgang zu haben oder zu beenden?

PFDI 9: Haben Sie das Gefühl zu stark drücken zu müssen um Stuhlgang zu haben?

PFDI 10: Haben Sie das Gefühl am Ende des Stuhlgangs den Darm nicht vollständig entleert zu haben?

Stuhlinkontinenzsymptome:

PFDI 37: Erleben Sie einen Gas- oder Stuhlabgang bei stark belastenden körperlichen Aktivitäten (Sport, Husten, Niesen, ...)

PFDI 38: Leiden Sie gewöhnlich unter unkontrollierbarem Stuhlabgang wenn Ihr Stuhl gut geformt ist?

PFDI 39: Leiden Sie gewöhnlich unter unkontrollierbarem Stuhlabgang wenn Ihr Stuhl weich oder flüssig ist?

PFDI 40: Leiden Sie gewöhnlich unter unkontrollierbarem Gasabgang aus Ihrem Rektum?

Anderweitige Defäkationsstörungen:

PFDI 41: Leiden Sie beim Stuhlgang gewöhnlich unter Schmerzen?

PFDI 42: Leiden Sie unter starker Drangsymptomatik vor dem Stuhlgang?

PFDI 43: Scheiden Sie gewöhnlich Schleim mit oder in Ihrem Stuhl aus?

PFDI 44: Leiden Sie gewöhnlich unter Hämorrhoiden?

PFDI 45: Tritt während oder nach dem Stuhlgang jemals ein Teil Ihres Darms aus Ihrem Rektum aus?

2.3 Operatives Vorgehen

Die Patientinnen wurden in 16 Kliniken, zehn in den USA und 6 in Europa, operiert. Angewandt wurde das Elevate anterior und Elevate posterior, das von der Firma AMS entwickelt wurde. Dabei handelt es sich um minimal invasive Eingriffe, wobei durch einen kleinen Schnitt ein synthetisches Polypropylen-Netz eingesetzt wird, das monofil und makroporös ist. Beim Elevate anterior/apikal (Abb. 2) wird der Schnitt in der Vorderwand der Vagina gesetzt und das Netz durch Minianker im Ligamentum sakrospinale und im Musculus obturatorius befestigt [72, 73].

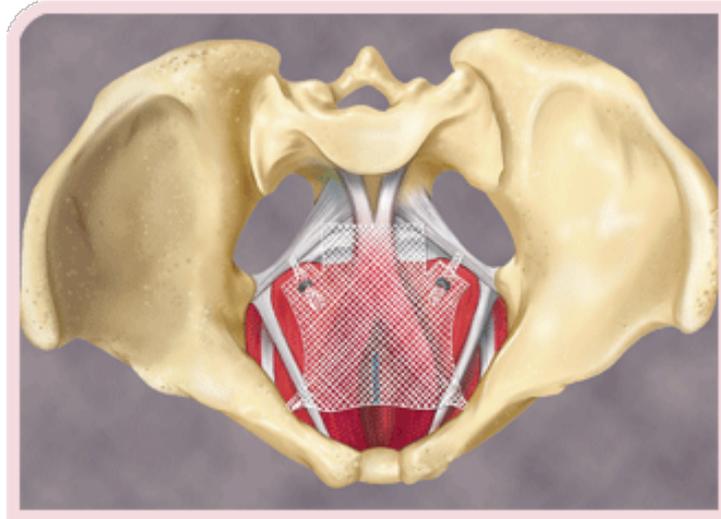


Abbildung 2: Elevate anterior/apikal (von American Medical Systems mit freundlicher Genehmigung)

Beim Elevate posterior/apikal (Abb. 3) hingegen wird der Schnitt in die Hinterwand der Vagina gesetzt. Die Anker werden dann im Ligamentum sakrospinale gesetzt und die freien Enden mit Nähten fixiert [73].

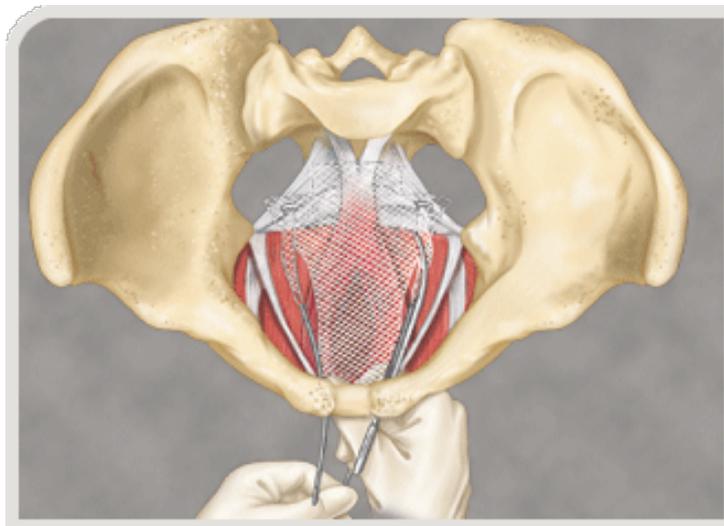


Abbildung 3: Elevate posterior/apikal (von American Medical Systems mit freundlicher Genehmigung)

2.4 Statistische Analyse

Mit Hinsicht auf die Fragen des PFDI empfiehlt es sich zuerst einige Erklärungen zu den Datenstrukturen, die sich durch Verwendung dieses Fragebogens ergeben, vorzunehmen.

So kann bei kategorialen Daten weder die Ordnung noch der genaue Abstand zwischen den einzelnen Kategorien definiert werden (z.B. Blutgruppe). Bei quantitativen Merkmalen kann man zwischen der ordinalen und der stetigen Datenstruktur unterscheiden: Bei ordinalen Daten ist nur die Ordnung, nicht jedoch der Abstand zwischen den Kategorien bestimmbar (z.B. Wohlbefinden: schlecht, mäßig, gut, sehr gut). Stetige Daten verfügen über eine natürliche Reihenfolge sowie über quantifizierbare Abstände (z.B. Größe in cm, BMI). Alle Fragen und daher auch alle zugeordneten Variablen des PFDI sind ordinaler Natur, deren Kategorien in der Regel aufeinanderfolgende Zahlen (z.B. 0, 1, 2, 3, ...), sogenannte Scores, zugeordnet wurden.

Bei der statistischen Auswertung binärer Daten (d.h. kategorialer Variablen mit 2 Kategorien) wird in der Regel nach den Prävalenzraten der einzelnen Kategorien gefragt. Den binären Variablen hinter solchen Daten werden oft die Zahlen 0 oder 1 zugeordnet. Um den Unterschied der Häufigkeit einer bestimmten Kategorie-Ausprägung (z.B. der „0“) im Vergleich zu einem vordefinierten Anteil (Kontrollwert) auf Signifikanz zu prüfen, werden in der Regel zwei geeignete Hypothesen (Null- und Alternativhypothese) formuliert und ein geeigneter Test angewendet. In der Medizin wird oft als gewünschter Kontrollwert 0,75 festgelegt und die entsprechenden Null- und Alternativhypothesen lauten hierbei:

H_0 : Anteil der Patienten, der bei der untersuchten binären Variable „0“ angegeben hat ist kleiner gleich 0,75.

H_1 : Anteil der Patienten, der bei der untersuchten binären Variable „0“ angegeben hat ist größer als 0,75

Stellen z.B. „0“ und „1“ das Nichtvorhandensein bzw. das Vorhandensein eines Symptoms dar und wird durch die statistische Prüfung H_0 zugunsten von H_1 abgelehnt, so ist bei der Patientengruppe für dieses Symptom keine statistische Relevanz vorhanden.

Beinhaltet eine Variable mit ordinaler Datenstruktur mehr als 2 Ausprägungen, die z. B. durch die Zahlen 0, 1, 2, ..., k repräsentiert werden, lohnt es sich oft eine solche Variable in eine binäre Variable zu transformieren (dichotomisieren). Der neuen binären Variablen werden dann häufig die Zahlen 0 und 1 zugeordnet, abhängig davon, ob der Wert der ursprünglichen Variable kleiner gleich oder größer einem bestimmten Wert aus dem Zahlenbereich ihrer Ausprägungen ist. Durch die Formulierung zweier abhängiger Hypothesen, wie im vorherigen Absatz dargestellt, kann nun die Prävalenz von „0“ (oder „1“) geprüft werden. Dieses Verfahren ist von besonderer Bedeutung, da die Variablen des PFDI eine solche Struktur aufweisen. Wird für ein Symptom präoperativ die Hypothese H_0 abgelehnt bedeutet das, dass die Ausprägung des Symptoms vor der Operation medizinisch nicht relevant ist. Wird für ein Symptom postoperativ H_0 abgelehnt heißt das, dass die Verbesserung des Symptoms nach der Operation medizinisch relevant ist.

Um festzustellen, ob kategoriale Variablen voneinander abhängig sind, wird der χ^2 -Test, oft in Form von Homogenitätstest, genutzt. Dadurch wird die Verteilung einer kategorialen Variable (z.B. Prolaps anterior vs posterior) innerhalb der einzelnen Stufen einer zweiten kategorialen Variable (z.B. Hämorrhoidalleiden mit den Ausprägungen 0=nein oder kaum, 1=mäßig, 2=stark) auf Homogenität überprüft.

Vergleiche zwischen den prä- und postoperativen Phasen sowie zwischen verschiedenen Subgruppen in stetigen Variablen werden mithilfe multivariater Varianzanalyse(n) mit wiederholten Messungen durchgeführt. Wenn erforderlich wird davor eine geeignete Transformation zur besseren Approximation der Homogenitäts- und Normalitätsbedingungen appliziert. Vergleiche zwischen prä- und postoperativen Phasen in den Prävalenzraten einzelner Ausprägungen der untersuchten Symptome erfolgen mithilfe des Cochrans Q-Tests gefolgt, im Falle signifikanter Ergebnisse, von McNemar Tests zur exakten Lokalisation der Phasenpaare mit signifikanten Unterschieden. Sieht man von den einzelnen Ausprägungen der Symptome ab und betrachtet die von den einzelnen Patienten angegebenen Scores vor und nach der Rekonstruktion als Surrogate der Symptomschwere, dann kann man Prä/Post-Unterschiede in der Schwere der

untersuchten Symptome auch mit Hilfe des nichtparametrischen Wilcoxon-Tests prüfen.

Neben den herkömmlichen Analysen zur Untersuchung des OP Effektes auf die anorektalen Dysfunktionen werden hier auch Analysen basierend auf dem Indikator „Change Intensity“ (CI) durchgeführt, womit eine Art Robustheit der erzielten Ergebnisse geprüft werden kann. Der CI-Indikator ist ein Maß zur Schätzung der Veränderungsintensität einer Variable, wenn diese unter zwei, drei oder mehreren experimentellen Bedingungen gemessen oder beobachtet wird. Zu ihrer Definition wird Näheres vor den zugehörigen Tabellen im Teil der deskriptiven Statistik berichtet.

Um die Hypothesen zu prüfen, werden für den Fehler 1. Art (α -Fehler) und den Fehler 2. Art (β -Fehler) die Werte 0,05 und 0,20 festgelegt. Der Fehler 1. Art (Signifikanzniveau) wird bei mehreren Tests (Multiples Testing) kleiner als 0,05 eingesetzt (Bonferroni-korrigiertes Signifikanzniveau) und oft durch α^* bezeichnet. So wird das Risiko, dass die Nullhypothese bei mindestens einem der vielen Tests fälschlicherweise abgelehnt wird, unter 5% gehalten.

3. Ergebnisse

3.1 Deskriptive Statistik

Im Folgenden wird die deskriptive Statistik anhand einiger Graphiken dargestellt. Dabei ist anzumerken, dass einige der Symptomausprägungen, die die Patienten im PFDI angegeben haben, zusammengefasst wurden. Die Zuordnung zwischen originalen (englischen) und neuen (deutschen) Ausprägungen sind nachfolgend zu ersehen.

No or not at all → nicht oder kaum

Somewhat or moderate → mäßig

Quite a bit → stark

Es folgen zuerst die Tabellen für die gesamte Stichprobenpopulation und anschließend für jene Subpopulationen, die sich über die Lokalisation und den Grad des POP Defekts definieren lassen.

3.1.1 Deskriptive Statistik bezogen auf Häufigkeiten in der gesamten Stichprobenpopulation [Alle Patienten (N=277)]

PFDI-Fragen zu den Stuhlentleerungsstörungen	Häufigkeiten der Stuhlentleerungsstörungen								
	Gesamt-Population (n=277)	vor OP (0)		6 M nach OP (1)		12 M nach OP (2)		24 M nach OP (3)	
		abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.
PFDI 8: Müssen Sie gewöhnlich auf die Vagina oder um das Rektum herum drücken, um Stuhlgang zu haben oder zu beenden?	PFDI 8								
	<i>nicht oder kaum</i>	168	60,60%	217	84,40%	214	86,30%	162	87,60%
	<i>mäßig</i>	65	23,50%	28	10,90%	26	10,50%	21	11,40%
	<i>stark</i>	44	15,90%	12	4,70%	8	3,20%	2	1,10%
	<i>beob. Fälle</i>	277	100,00%	257	100,00%	248	100,00%	185	100,00%
PFDI 9: Haben Sie das Gefühl, zu stark drücken zu müssen, um Stuhlgang zu haben?	PFDI 9								
	<i>nicht oder kaum</i>	132	47,70%	187	72,80%	187	75,40%	147	79,50%
	<i>mäßig</i>	86	31,00%	56	21,80%	46	18,50%	30	16,20%
	<i>stark</i>	59	21,30%	14	5,40%	15	6,00%	8	4,30%
	<i>beob. Fälle</i>	277	100,00%	257	100,00%	248	100,00%	185	100,00%
PFDI 10: Haben Sie das Gefühl, am Ende des Stuhlgangs den Darm nicht vollständig entleert zu haben?	PFDI 10								
	<i>nicht oder kaum</i>	121	43,70%	183	71,20%	186	75,00%	149	80,50%
	<i>mäßig</i>	115	41,50%	65	25,30%	51	20,60%	28	15,10%
	<i>stark</i>	41	14,80%	9	3,50%	11	4,40%	8	4,30%
	<i>beob. Fälle</i>	277	100,00%	257	100,00%	248	100,00%	185	100,00%

Tabelle 2: Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) der Symptomschwere-Ausprägungen vor OP (Phase 0) und 6 (Phase 1), 12 (Phase 2) und 24 (Phase 3) Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf Stuhlentleerungsstörungen (obstructive

defecation). Die Häufigkeiten beziehen sich auf die ganze Stichprobenpopulation (**total sample, n=277**)

PFDI-Fragen zu den Stuhlinkontinenz-Symptomen	Häufigkeiten der Stuhlinkontinenzsymptome								
	Gesamt-Population (n=277)	vor OP		6 M nach OP		12 M nach OP		24 M nach OP	
		(0)		(1)		(2)		(3)	
		abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.
PFDI 37: Erleben sie einen Gas- oder Stuhlgangabgang bei stark bel. körp. Aktivitäten (Sport, Husten, Niesen...)?	PFDI 37								
	nicht oder kaum	186	67,10%	220	85,60%	205	82,70%	155	83,80%
	mäßig	66	23,80%	30	11,70%	36	14,50%	26	14,10%
	stark	25	9,00%	7	2,70%	7	2,80%	4	2,20%
	beob. Fälle	277	100,00%	257	100,00%	248	100,00%	185	100,00%
PFDI 38: Leiden Sie gewöhnlich unter unkontrollierbarem Stuhlgang, wenn Ihr Stuhl gut geformt ist?	PFDI 38								
	nicht oder kaum	250	90,30%	239	93,00%	233	94,00%	179	96,80%
	mäßig	18	6,50%	15	5,80%	14	5,60%	5	2,70%
	stark	9	3,20%	3	1,20%	1	0,40%	1	0,50%
	beob. Fälle	277	100,00%	257	100,00%	248	100,00%	185	100,00%
PFDI 39: Leiden Sie gewöhnlich unter unkontr. Stuhlabgang, wenn Ihr Stuhl weich oder flüssig ist?	PFDI 39								
	nicht oder kaum	193	69,70%	216	84,00%	216	87,10%	161	87,00%
	mäßig	55	19,90%	33	12,80%	28	11,30%	20	10,80%
	stark	29	10,50%	8	3,10%	4	1,60%	4	2,20%
	beob. Fälle	277	100,00%	257	100,00%	248	100,00%	185	100,00%
PFDI 40: Leiden Sie gewöhnlich unter unkontrollierbarem Gasabgang aus Ihrem Rektum?	PFDI 40								
	nicht oder kaum	132	47,70%	182	70,82%	183	73,79%	137	74,05%
	mäßig	96	34,70%	61	23,74%	55	22,18%	40	21,62%
	stark	49	17,70%	14	5,45%	10	4,03%	8	4,32%
	beob. Fälle	277	100,00%	257	100,00%	248	100,00%	185	100,00%

Tabelle 3: Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) der Symptomschwere-Ausprägungen vor (Baseline) und 6, 12 und 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf **Stuhlinkontinenz** (fecal incontinence). Die Häufigkeiten beziehen sich auf die ganze Stichprobenpopulation (**total sample, n=277**)

PFDI-Fragen zu anderweitigen Defäkations-Störungen	Häufigkeiten zu anderweitigen Defäkationsstörungen								
	Gesamt-Population (n=277)	vor OP		6 M nach OP		12 M nach OP		24 M nach OP	
		(0)		(1)		(2)		(3)	
		abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.
PFDI 41: Leiden Sie beim Stuhlgang gewöhnlich unter Schmerzen?	PFDI 41								
	nicht oder kaum	206	74,40%	238	92,60%	226	91,10%	177	95,70%
	mäßig	59	21,30%	16	6,20%	21	8,50%	7	3,80%
	stark	12	4,30%	3	1,20%	1	0,40%	1	0,50%
	beob. Fälle	277	100,00%	257	100,00%	248	100,00%	185	100,00%
PFDI 42: Leiden Sie unter starker Drang-symptomatik vor dem Stuhlgang?	PFDI 42								
	nicht oder kaum	154	55,60%	200	77,80%	198	79,80%	152	82,20%
	mäßig	90	32,50%	45	17,50%	44	17,70%	29	15,70%
	stark	33	11,90%	12	4,70%	6	2,40%	4	2,20%
	beob. Fälle	277	100,00%	257	100,00%	248	100,00%	185	100,00%
PFDI 43: Scheiden sie gewöhnlich Schleim mit oder in Ihrem Stuhl aus?	PFDI 43								
	nicht oder kaum	236	85,20%	240	93,40%	233	94,00%	176	95,10%
	mäßig	37	13,40%	15	5,80%	14	5,60%	8	4,30%
	stark	4	1,40%	2	0,80%	1	0,40%	1	0,50%
	beob. Fälle	277	100,00%	257	100,00%	248	100,00%	185	100,00%
PFDI 44: Leiden sie gewöhnlich unter Hämorrhoiden?	PFDI 44								
	nicht oder kaum	183	66,10%	193	75,10%	195	78,60%	150	81,10%
	mäßig	70	25,30%	52	20,20%	44	17,70%	31	16,80%
	stark	24	8,70%	12	4,70%	9	3,60%	4	2,20%
	beob. Fälle	277	100,00%	257	100,00%	248	100,00%	185	100,00%
PFDI 45: Tritt während oder nach dem Stuhlgang jemals ein Teil Ihres Darms aus Ihrem Rektum aus?	PFDI 45								
	nicht oder kaum	237	85,60%	242	94,20%	233	94,00%	177	95,70%
	mäßig	30	10,80%	12	4,70%	13	5,20%	8	4,30%
	stark	10	3,60%	3	1,20%	2	0,80%	0	0,00%
	beob. Fälle	277	100,00%	257	100,00%	248	100,00%	185	100,00%

Tabelle 4: Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) der Symptomschwere-Ausprägungen vor (Baseline) und 6, 12 und 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf **anderweitige Defäkationsstörungen** (other fecal disorders). Die Häufigkeiten beziehen sich auf die ganze Stichprobenpopulation (total sample, n=277).

3.1.2 Deskriptive Statistik bezogen auf Subpopulationen

[nach Differenzierung in Patienten mit Elevate posterior/apikal (N=135) und Elevate anterior/apikal (N=142)]

PFDI-Fragen zu den Stuhlentleerungsstörungen	Häufigkeiten der Stuhlentleerungsstörungen								
		vor OP		6 M nach OP		12 M nach OP		24 M nach OP	
		(0)		(1)		(2)		(3)	
		abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.
<i>Elev. posterior/apikal (N=135)</i>									
PFDI 8: Müssen Sie gewöhnlich auf die Vagina oder um das Rektum herum drücken, um Stuhlgang zu haben oder zu beenden?	PFDI 8 nicht oder kaum mäßig stark <i>beob. Fälle</i>								
		72	53,30%	108	85,00%	103	83,70%	92	83,60%
		32	23,70%	12	9,40%	16	13,00%	16	14,50%
		31	23,00%	7	5,50%	4	3,30%	2	1,80%
<i>beob. Fälle</i>		135	100,00%	127	100,00%	123	100,00%	110	100,00%
PFDI 9: Haben Sie das Gefühl, zu stark drücken zu müssen, um Stuhlgang zu haben?	PFDI 9 nicht oder kaum mäßig stark <i>beob. Fälle</i>								
		54	40,00%	88	69,30%	82	66,70%	84	76,40%
		45	33,30%	31	24,40%	30	24,40%	19	17,30%
		36	26,70%	8	6,30%	11	8,90%	7	6,40%
<i>beob. Fälle</i>		135	100,00%	127	100,00%	123	100,00%	110	100,00%
PFDI 10: Haben Sie das Gefühl, am Ende des Stuhlgangs den Darm nicht vollständig entleert zu haben?	PFDI 10 nicht oder kaum mäßig stark <i>beob. Fälle</i>								
		45	33,30%	85	66,90%	83	67,50%	82	74,50%
		64	47,40%	34	26,80%	32	26,00%	20	18,20%
		26	19,30%	8	6,30%	8	6,50%	8	7,30%
<i>beob. Fälle</i>		135	100,00%	127	100,00%	123	100,00%	110	100,00%
<i>Elev. anterior/apikal (N=142)</i>									
PFDI 8: Müssen Sie gewöhnlich auf die Vagina oder um das Rektum herum drücken, um Stuhlgang zu haben oder zu beenden?	PFDI 8 nicht oder kaum mäßig stark <i>beob. Fälle</i>								
		96	67,60%	109	83,80%	111	88,80%	70	93,30%
		33	23,20%	16	12,30%	10	8,00%	5	6,70%
		13	9,20%	5	3,80%	4	3,20%	0	0,00%
<i>beob. Fälle</i>		142	100,00%	130	100,00%	125	100,00%	75	100,00%
PFDI 9: Haben Sie das Gefühl, zu stark drücken zu müssen, um Stuhlgang zu haben?	PFDI 9 nicht oder kaum mäßig stark <i>beob. Fälle</i>								
		78	54,90%	99	76,20%	105	84,00%	63	84,00%
		41	28,90%	25	19,20%	16	12,80%	11	14,70%
		23	16,20%	6	4,60%	4	3,20%	1	1,30%
<i>beob. Fälle</i>		142	100,00%	130	100,00%	125	100,00%	75	100,00%
PFDI 10: Haben Sie das Gefühl, am Ende des Stuhlgangs den Darm nicht vollständig entleert zu haben?	PFDI 10 nicht oder kaum mäßig stark <i>beob. Fälle</i>								
		76	53,50%	98	75,40%	103	82,40%	67	89,30%
		51	35,90%	31	23,80%	19	15,20%	8	10,70%
		15	10,60%	1	0,80%	3	2,40%	0	0,00%
<i>beob. Fälle</i>		142	100,00%	130	100,00%	125	100,00%	75	100,00%

Tabelle 5: Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) der Symptomschwere-Ausprägungen vor (Baseline) und 6, 12 und 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf Stuhlentleerungsstörungen (obstructive defecation). Die Häufigkeiten beziehen sich auf die zwei Subpopulationen: Patienten mit **Elevate posterior/apikal (n=135)** und Patienten mit **Elevate anterior/apikal (n=142)**

PFDI-Fragen zu den Stuhlinkontinenz-Symptomen	Häufigkeiten der Stuhlinkontinenzsymptome								
		vor OP		6 M nach OP		12 M nach OP		24 M nach OP	
		(0)		(1)		(2)		(3)	
		abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.
<i>Elev. posterior/apikal (N=135)</i>									
PFDI 37: Erleben sie einen Gas- oder Stuhlgangabgang bei stark bel. körp. Aktivitäten (Sport, Husten, Niesen...)?	PFDI 37								
	nicht oder kaum	86	63,70%	109	85,80%	100	81,30%	93	84,50%
	mäßig	38	28,10%	15	11,80%	20	16,30%	15	13,60%
	stark	11	8,10%	3	2,40%	3	2,40%	2	1,80%
	beob. Fälle	135	100,00%	127	100,00%	123	100,00%	110	100,00%
PFDI 38: Leiden Sie gewöhnlich unter unkontrollierbarem Stuhlgang, wenn Ihr Stuhl gut geformt ist?	PFDI 38								
	nicht oder kaum	118	87,40%	116	91,30%	116	94,30%	105	95,50%
	mäßig	13	9,60%	8	6,30%	7	5,70%	4	3,60%
	stark	4	3,00%	3	2,40%	0	0,00%	1	0,90%
	beob. Fälle	135	100,00%	127	100,00%	123	100,00%	110	100,00%
PFDI 39: Leiden Sie gewöhnlich unter unkontr. Stuhlabgang, wenn Ihr Stuhl weich oder flüssig ist?	PFDI 39								
	nicht oder kaum	89	65,90%	101	79,50%	103	83,70%	90	81,80%
	mäßig	29	21,50%	21	16,50%	17	13,80%	17	15,50%
	stark	17	12,60%	5	3,90%	3	2,40%	3	2,70%
	beob. Fälle	135	100,00%	127	100,00%	123	100,00%	110	100,00%
PFDI 40: Leiden Sie gewöhnlich unter unkontrollierbarem Gasabgang aus Ihrem Rektum?	PFDI 40								
	nicht oder kaum	62	45,90%	86	67,70%	87	70,70%	80	72,70%
	mäßig	47	34,80%	34	26,80%	32	26,00%	26	23,60%
	stark	26	19,30%	7	5,50%	4	3,30%	4	3,60%
	beob. Fälle	135	100,00%	127	100,00%	123	100,00%	110	100,00%
<i>Elev. anterior/apikal (N=142)</i>									
PFDI 37: Erleben sie einen Gas- oder Stuhlgangabgang bei stark bel. körp. Aktivitäten (Sport, Husten, Niesen...)?	PFDI 37								
	nicht oder kaum	100	70,40%	111	85,40%	105	84,00%	62	82,70%
	mäßig	28	19,70%	15	11,50%	16	12,80%	11	14,70%
	stark	14	9,90%	4	3,10%	4	3,20%	2	2,70%
	beob. Fälle	142	100,00%	130	100,00%	125	100,00%	75	100,00%
PFDI 38: Leiden Sie gewöhnlich unter unkontrollierbarem Stuhlgang, wenn Ihr Stuhl gut geformt ist?	PFDI 38								
	nicht oder kaum	132	93,00%	123	94,60%	117	93,60%	74	98,70%
	mäßig	5	3,50%	7	5,40%	7	5,60%	1	1,30%
	stark	5	3,50%	0	0,00%	1	0,80%	0	0,00%
	beob. Fälle	142	100,00%	130	100,00%	125	100,00%	75	100,00%
PFDI 39: Leiden Sie gewöhnlich unter unkontr. Stuhlabgang, wenn Ihr Stuhl weich oder flüssig ist?	PFDI 39								
	nicht oder kaum	104	73,20%	115	88,50%	113	90,40%	71	94,70%
	mäßig	26	18,30%	12	9,20%	11	8,80%	3	4,00%
	stark	12	8,50%	3	2,30%	1	0,80%	1	1,30%
	beob. Fälle	142	100,00%	130	100,00%	125	100,00%	75	100,00%
PFDI 40: Leiden Sie gewöhnlich unter unkontrollierbarem Gasabgang aus Ihrem Rektum?	PFDI 40								
	nicht oder kaum	70	49,30%	96	73,80%	96	76,80%	57	76,00%
	mäßig	49	34,50%	27	20,80%	23	18,40%	14	18,70%
	stark	23	16,20%	7	5,40%	6	4,80%	4	5,30%
	beob. Fälle	142	100,00%	130	100,00%	125	100,00%	75	100,00%

Tabelle 6: Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) der Symptomschwere-Ausprägungen vor (Baseline) und 6, 12 und 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf Stuhlinkontinenz (fecal incontinence). Die Häufigkeiten beziehen sich auf die zwei Subpopulationen: Patienten mit **Elevate posterior/apikal (n=135)** und Patienten mit **Elevate anterior/apikal (n=142)**

PFDI-Fragen zu anderweitigen Defäkations-Störungen	Häufigkeiten zu anderweitigen Defäkationsstörungen								
		vor OP		6 M nach OP		12 M nach OP		24 M nach OP	
		(0)		(1)		(2)		(3)	
		abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.
<i>Elev. posterior/apikal (N=135)</i>									
PFDI 41: Leiden Sie beim Stuhlgang gewöhnlich unter Schmerzen?	PFDI 41 <i>nicht oder kaum</i>	88	65,20%	114	89,80%	107	87,00%	102	92,70%
	<i>mäßig</i>	38	28,10%	11	8,70%	15	12,20%	7	6,40%
	<i>stark</i>	9	6,70%	2	1,60%	1	0,80%	1	0,90%
	<i>beob. Fälle</i>	135	100,00%	127	100,00%	123	100,00%	110	100,00%
PFDI 42: Leiden Sie unter starker Drang-symptomatik vor dem Stuhlgang?	PFDI 42 <i>nicht oder kaum</i>	70	51,90%	98	77,20%	93	75,60%	88	80,00%
	<i>mäßig</i>	45	33,30%	23	18,10%	27	22,00%	20	18,20%
	<i>stark</i>	20	14,80%	6	4,70%	3	2,40%	2	1,80%
	<i>beob. Fälle</i>	135	100,00%	127	100,00%	123	100,00%	110	100,00%
PFDI 43: Scheiden sie gewöhnlich Schleim mit oder in Ihrem Stuhl aus?	PFDI 43 <i>nicht oder kaum</i>	114	84,40%	120	94,50%	113	91,90%	103	93,60%
	<i>mäßig</i>	19	14,10%	5	3,90%	9	7,30%	6	5,50%
	<i>stark</i>	2	1,50%	2	1,60%	1	0,80%	1	0,90%
	<i>beob. Fälle</i>	135	100,00%	127	100,00%	123	100,00%	110	100,00%
PFDI 44: Leiden sie gewöhnlich unter Hämorrhoiden?	PFDI 44 <i>nicht oder kaum</i>	80	59,30%	92	72,40%	89	72,40%	82	74,50%
	<i>mäßig</i>	39	28,90%	31	24,40%	28	22,80%	25	22,70%
	<i>stark</i>	16	11,90%	4	3,10%	6	4,90%	3	2,70%
	<i>beob. Fälle</i>	135	100,00%	127	100,00%	123	100,00%	110	100,00%
PFDI 45: Tritt während oder nach dem Stuhlgang jemals ein Teil Ihres Darms aus Ihrem Rektum aus?	PFDI 45 <i>nicht oder kaum</i>	114	84,40%	116	91,30%	114	92,70%	105	95,50%
	<i>mäßig</i>	13	9,60%	8	6,30%	7	5,70%	5	4,50%
	<i>stark</i>	8	5,90%	3	2,40%	2	1,60%	0	0,00%
	<i>beob. Fälle</i>	135	100,00%	127	100,00%	123	100,00%	110	100,00%
<i>Elev. anterior/apikal (N=142)</i>									
PFDI 41: Leiden Sie beim Stuhlgang gewöhnlich unter Schmerzen?	PFDI 41 <i>nicht oder kaum</i>	118	83,10%	124	95,40%	119	95,20%	75	100,00%
	<i>mäßig</i>	21	14,80%	5	3,80%	6	4,80%	0	0,00%
	<i>stark</i>	3	2,10%	1	0,80%	0	0,00%	0	0,00%
	<i>beob. Fälle</i>	142	100,00%	130	100,00%	125	100,00%	75	100,00%
PFDI 42: Leiden Sie unter starker Drang-symptomatik vor dem Stuhlgang?	PFDI 42 <i>nicht oder kaum</i>	84	59,20%	102	78,50%	105	84,00%	64	85,30%
	<i>mäßig</i>	45	31,70%	22	16,90%	17	13,60%	9	12,00%
	<i>stark</i>	13	9,20%	6	4,60%	3	2,40%	2	2,70%
	<i>beob. Fälle</i>	142	100,00%	130	100,00%	125	100,00%	75	100,00%
PFDI 43: Scheiden sie gewöhnlich Schleim mit oder in Ihrem Stuhl aus?	PFDI 43 <i>nicht oder kaum</i>	122	85,90%	120	92,30%	120	96,00%	73	97,30%
	<i>mäßig</i>	18	12,70%	10	7,70%	5	4,00%	2	2,70%
	<i>stark</i>	2	1,40%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
	<i>beob. Fälle</i>	142	100,00%	130	100,00%	125	100,00%	75	100,00%
PFDI 44: Leiden sie gewöhnlich unter Hämorrhoiden?	PFDI 44 <i>nicht oder kaum</i>	103	72,50%	101	77,70%	106	84,80%	68	90,70%
	<i>mäßig</i>	31	21,80%	21	16,20%	16	12,80%	6	8,00%
	<i>stark</i>	8	5,60%	8	6,20%	3	2,40%	1	1,30%
	<i>beob. Fälle</i>	142	100,00%	130	100,00%	125	100,00%	75	100,00%
PFDI 45: Tritt während oder nach dem Stuhlgang jemals ein Teil Ihres Darms aus Ihrem Rektum aus?	PFDI 45 <i>nicht oder kaum</i>	123	86,60%	126	96,90%	119	95,20%	72	96,00%
	<i>mäßig</i>	17	12,00%	4	3,10%	6	4,80%	3	4,00%
	<i>stark</i>	2	1,40%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
	<i>beob. Fälle</i>	142	100,00%	130	100,00%	125	100,00%	75	100,00%

Tabelle 7: Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) der Symptomschwere-Ausprägungen vor (Baseline) und 6, 12 und 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf anderweitige Defäkationsstörungen (other fecal disorders). Die Häufigkeiten beziehen sich auf die zwei Subpopulationen: Patienten mit **Elevate posterior/apikal (n=135)** und Patienten mit **Elevate anterior/apikal (n=142)**

3.1.3 Deskriptive Statistik bezogen auf Subpopulationen

[nach Differenzierung in Patienten mit POP-Q-Grad 0 oder 1 (N=143) oder POP-Q-Grad 2, 3 oder 4 (N=132)]

PFDI-Fragen zu den Stuhlentleerungs-Störungen	Häufigkeiten der Stuhlentleerungsstörungen								
		vor OP		6 M nach OP		12 M nach OP		24 M nach OP	
		(0)		(1)		(2)		(3)	
		abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.
<i>POP-Q-Grad: 2 (N=122)</i>									
PFDI 8: Müssen Sie gewöhnlich auf die Vagina oder um das Rektum herum drücken, um Stuhlgang zu haben oder zu beenden?	PFDI 8								
	nicht oder kaum	70	57,40%	87	77,70%	86	76,80%	73	80,20%
	mäßig	27	22,10%	15	13,40%	19	17,00%	16	17,60%
	stark	25	20,50%	10	8,90%	7	6,30%	2	2,20%
	<i>beob. Fälle</i>	122	100,00%	112	100,00%	112	100,00%	91	100,00%
PFDI 9: Haben Sie das Gefühl, zu stark drücken zu müssen, um Stuhlgang zu haben?	PFDI 9								
	nicht oder kaum	47	38,50%	75	67,00%	76	67,90%	65	71,40%
	mäßig	42	34,40%	27	24,10%	23	20,50%	19	20,90%
	stark	33	27,00%	10	8,90%	13	11,60%	7	7,70%
	<i>beob. Fälle</i>	122	100,00%	112	100,00%	112	100,00%	91	100,00%
PFDI 10: Haben Sie das Gefühl, am Ende des Stuhlgangs den Darm nicht vollständig entleert zu haben?	PFDI 10								
	nicht oder kaum	41	33,60%	71	63,40%	74	66,10%	68	74,70%
	mäßig	54	44,30%	33	29,50%	28	25,00%	17	18,70%
	stark	27	22,10%	8	7,10%	10	8,90%	6	6,60%
	<i>beob. Fälle</i>	122	100,00%	112	100,00%	112	100,00%	91	100,00%
<i>POP-Q-Grad: 3 oder 4 (N=150)</i>									
PFDI 8: Müssen Sie gewöhnlich auf die Vagina oder um das Rektum herum drücken, um Stuhlgang zu haben oder zu beenden?	PFDI 8								
	nicht oder kaum	94	62,70%	126	90,00%	123	93,90%	84	94,40%
	mäßig	37	24,70%	12	8,60%	7	5,30%	5	5,60%
	stark	19	12,70%	2	1,40%	1	0,80%	0	0,00%
	<i>beob. Fälle</i>	150	100,00%	140	100,00%	131	100,00%	89	100,00%
PFDI 9: Haben Sie das Gefühl, zu stark drücken zu müssen, um Stuhlgang zu haben?	PFDI 9								
	nicht oder kaum	82	54,70%	109	77,90%	107	81,70%	77	86,50%
	mäßig	42	28,00%	27	19,30%	22	16,80%	11	12,40%
	stark	26	17,30%	4	2,90%	2	1,50%	1	1,10%
	<i>beob. Fälle</i>	150	100,00%	140	100,00%	131	100,00%	89	100,00%
PFDI 10: Haben Sie das Gefühl, am Ende des Stuhlgangs den Darm nicht vollständig entleert zu haben?	PFDI 10								
	nicht oder kaum	78	52,00%	110	78,60%	108	82,40%	78	87,60%
	mäßig	58	38,70%	29	20,70%	22	16,80%	10	11,20%
	stark	14	9,30%	1	0,70%	1	0,80%	1	1,10%
	<i>beob. Fälle</i>	150	100,00%	140	100,00%	131	100,00%	89	100,00%

Tabelle 8: Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) der Symptomschwere-Ausprägungen vor (Baseline) und 6, 12 und 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf Stuhlentleerungsstörungen (obstructive defecation). Die Häufigkeiten beziehen sich auf die zwei Subpopulationen: Patienten mit **POP-Defekt vom Grad 2 (n=122)** und Patienten mit **POP-Defekt vom Grad 3 oder 4 (n=150)**

PFDI-Fragen zu den Stuhlinkontinenz-Symptomen	Häufigkeiten der Stuhlinkontinenzsymptome								
		vor OP		6 M nach OP		12 M nach OP		24 M nach OP	
		(0)		(1)		(2)		(3)	
		abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.
<i>POP-Q-Grad: 2 (N=122)</i>									
PFDI 37: Erleben sie einen Gas- oder Stuhlgangabgang bei stark bel. körp. Aktivitäten (Sport, Husten, Niesen...)?	PFDI 37 <i>nicht oder kaum</i>	78	63,90%	95	84,80%	85	75,90%	72	79,10%
	<i>mäßig</i>	34	27,90%	14	12,50%	23	20,50%	17	18,70%
	<i>stark</i>	10	8,20%	3	2,70%	4	3,60%	2	2,20%
	<i>beob. Fälle</i>	122	100,00%	112	100,00%	112	100,00%	91	100,00%
PFDI 38: Leiden Sie gewöhnlich unter unkontrollierbarem Stuhlgang, wenn Ihr Stuhl gut geformt ist?	PFDI 38 <i>nicht oder kaum</i>	112	91,80%	105	93,80%	107	95,50%	88	96,70%
	<i>mäßig</i>	7	5,70%	5	4,50%	5	4,50%	2	2,20%
	<i>stark</i>	3	2,50%	2	1,80%	1	0,90%	1	1,10%
	<i>beob. Fälle</i>	122	100,00%	112	100,00%	112	100,00%	91	100,00%
PFDI 39: Leiden Sie gewöhnlich unter unkontr. Stuhlabgang, wenn Ihr Stuhl weich oder flüssig ist?	PFDI 39 <i>nicht oder kaum</i>	91	74,60%	91	81,30%	95	84,80%	76	83,50%
	<i>mäßig</i>	21	17,20%	17	15,20%	16	14,30%	13	14,30%
	<i>stark</i>	10	8,20%	4	3,60%	1	0,90%	2	2,20%
	<i>beob. Fälle</i>	122	100,00%	112	100,00%	112	100,00%	91	100,00%
PFDI 40: Leiden Sie gewöhnlich unter unkontrollierbarem Gasabgang aus Ihrem Rektum?	PFDI 40 <i>nicht oder kaum</i>	58	47,50%	77	63,10%	80	65,60%	66	54,10%
	<i>mäßig</i>	42	34,40%	29	23,80%	26	21,30%	21	17,20%
	<i>stark</i>	22	18,00%	6	4,90%	6	4,90%	4	3,30%
	<i>beob. Fälle</i>	122	100,00%	112	100,00%	112	100,00%	91	100,00%
<i>POP-Q-Grad: 3 oder 4 (N=150)</i>									
PFDI 37: Erleben sie einen Gas- oder Stuhlgangabgang bei stark bel. körp. Aktivitäten (Sport, Husten, Niesen...)?	PFDI 37 <i>nicht oder kaum</i>	103	68,70%	121	86,40%	116	88,50%	78	87,60%
	<i>mäßig</i>	32	21,30%	15	10,70%	12	9,20%	9	10,10%
	<i>stark</i>	15	10,00%	4	2,90%	3	2,30%	2	2,20%
	<i>beob. Fälle</i>	150	100,00%	140	100,00%	131	100,00%	89	100,00%
PFDI 38: Leiden Sie gewöhnlich unter unkontrollierbarem Stuhlgang, wenn Ihr Stuhl gut geformt ist?	PFDI 38 <i>nicht oder kaum</i>	133	88,70%	129	92,10%	121	92,40%	86	96,60%
	<i>mäßig</i>	11	7,30%	10	7,10%	9	6,90%	3	3,40%
	<i>stark</i>	6	4,00%	1	0,70%	1	0,80%	0	0,00%
	<i>beob. Fälle</i>	150	100,00%	140	100,00%	131	100,00%	89	100,00%
PFDI 39: Leiden Sie gewöhnlich unter unkontr. Stuhlabgang, wenn Ihr Stuhl weich oder flüssig ist?	PFDI 39 <i>nicht oder kaum</i>	98	65,30%	120	85,70%	116	88,50%	80	89,90%
	<i>mäßig</i>	34	22,70%	16	11,40%	12	9,20%	7	7,90%
	<i>stark</i>	18	12,00%	4	2,90%	3	2,30%	2	2,20%
	<i>beob. Fälle</i>	150	100,00%	140	100,00%	131	100,00%	89	100,00%
PFDI 40: Leiden Sie gewöhnlich unter unkontrollierbarem Gasabgang aus Ihrem Rektum?	PFDI 40 <i>nicht oder kaum</i>	73	48,70%	102	68,00%	100	66,70%	66	44,00%
	<i>mäßig</i>	51	34,00%	30	20,00%	27	18,00%	19	12,70%
	<i>stark</i>	26	17,30%	8	5,30%	4	2,70%	4	2,70%
	<i>beob. Fälle</i>	150	100,00%	140	100,00%	131	100,00%	89	100,00%

Tabelle 9: Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) der Symptomschwere-Ausprägungen vor (Baseline) und 6, 12 und 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf Stuhlinkontinenz (fecal incontinence). Die Häufigkeiten beziehen sich auf die zwei Subpopulationen: Patienten mit **POP-Defekt vom Grad 2 (n=122)** und Patienten mit **POP-Defekt vom Grad 3 oder 4 (n=150)**

PFDI-Fragen zu anderweitigen Defäkations-Störungen	Häufigkeiten zu anderweitigen Defäkationsstörungen								
	Gesamt-Population (n=277)	vor OP		6 M nach OP		12 M nach OP		24 M nach OP	
		(0)		(1)		(2)		(3)	
		abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.
<i>POP-Q-Grad: 2 (N=122)</i>									
PFDI 41: Leiden Sie beim Stuhlgang gewöhnlich unter Schmerzen?	PFDI 41								
	<i>nicht oder kaum</i>	84	68,90%	99	88,40%	96	85,70%	84	92,30%
	<i>mäßig</i>	31	25,40%	11	9,80%	15	13,40%	6	6,60%
	<i>stark</i>	7	5,70%	2	1,80%	1	0,90%	1	1,10%
	<i>beob. Fälle</i>	122	100,00%	112	100,00%	112	100,00%	91	100,00%
PFDI 42: Leiden Sie unter starker Drangsymptomatik vor dem Stuhlgang?	PFDI 42								
	<i>nicht oder kaum</i>	69	56,60%	84	75,00%	86	76,80%	72	79,10%
	<i>mäßig</i>	38	31,10%	24	21,40%	22	19,60%	18	19,80%
	<i>stark</i>	15	12,30%	4	3,60%	4	3,60%	1	1,10%
	<i>beob. Fälle</i>	122	100,00%	112	100,00%	112	100,00%	91	100,00%
PFDI 43: Scheiden sie gewöhnlich Schleim mit oder in Ihrem Stuhl aus?	PFDI 43								
	<i>nicht oder kaum</i>	99	81,10%	104	92,90%	99	88,40%	86	94,50%
	<i>mäßig</i>	22	18,00%	6	5,40%	12	10,70%	4	4,40%
	<i>stark</i>	1	0,80%	2	1,80%	1	0,90%	1	1,10%
	<i>beob. Fälle</i>	122	100,00%	112	100,00%	112	100,00%	91	100,00%
PFDI 44: Leiden sie gewöhnlich unter Hämorrhoiden?	PFDI 44								
	<i>nicht oder kaum</i>	68	55,70%	74	66,10%	74	66,10%	67	73,60%
	<i>mäßig</i>	41	33,60%	31	27,70%	30	26,80%	21	23,10%
	<i>stark</i>	13	10,70%	7	6,30%	8	7,10%	3	3,30%
	<i>beob. Fälle</i>	122	100,00%	112	100,00%	112	100,00%	91	100,00%
PFDI 45: Tritt während oder nach dem Stuhlgang jemals ein Teil Ihres Darms aus Ihrem Rektum aus?	PFDI 45								
	<i>nicht oder kaum</i>	103	84,40%	104	92,90%	101	90,20%	85	93,40%
	<i>mäßig</i>	15	12,30%	5	4,50%	9	8,00%	6	6,60%
	<i>stark</i>	4	3,30%	3	2,70%	2	1,80%		
	<i>beob. Fälle</i>	122	100,00%	112	100,00%	112	100,00%	91	100,00%
<i>POP-Q-Grad: 3 oder 4 (N=150)</i>									
PFDI 41: Leiden Sie beim Stuhlgang gewöhnlich unter Schmerzen?	PFDI 41								
	<i>nicht oder kaum</i>	118	78,70%	134	95,70%	126	96,20%	89	100,00%
	<i>mäßig</i>	28	18,70%	5	3,60%	5	3,80%		
	<i>stark</i>	4	2,70%	1	0,70%				
	<i>beob. Fälle</i>	150	100,00%	140	100,00%	131	100,00%	89	100,00%
PFDI 42: Leiden Sie unter starker Drangsymptomatik vor dem Stuhlgang?	PFDI 42								
	<i>nicht oder kaum</i>	82	54,70%	111	79,30%	108	82,40%	75	84,30%
	<i>mäßig</i>	52	34,70%	21	15,00%	21	16,00%	11	12,40%
	<i>stark</i>	16	10,70%	8	5,70%	2	1,50%	3	3,40%
	<i>beob. Fälle</i>	150	100,00%	140	100,00%	131	100,00%	89	100,00%
PFDI 43: Scheiden sie gewöhnlich Schleim mit oder in Ihrem Stuhl aus?	PFDI 43								
	<i>nicht oder kaum</i>	132	88,00%	132	94,30%	130	99,20%	86	96,60%
	<i>mäßig</i>	15	10,00%	8	5,70%	1	0,80%	3	3,40%
	<i>stark</i>	3	2,00%						
	<i>beob. Fälle</i>	150	100,00%	140	100,00%	131	100,00%	89	100,00%
PFDI 44: Leiden sie gewöhnlich unter Hämorrhoiden?	PFDI 44								
	<i>nicht oder kaum</i>	111	74,00%	115	82,10%	118	90,10%	80	89,90%
	<i>mäßig</i>	29	19,30%	21	15,00%	12	9,20%	9	10,10%
	<i>stark</i>	10	6,70%	4	2,90%	1	0,80%		
	<i>beob. Fälle</i>	150	100,00%	140	100,00%	131	100,00%	89	100,00%
PFDI 45: Tritt während oder nach dem Stuhlgang jemals ein Teil Ihres Darms aus Ihrem Rektum aus?	PFDI 45								
	<i>nicht oder kaum</i>	130	86,70%	134	95,70%	127	96,90%	87	97,80%
	<i>mäßig</i>	14	9,30%	6	4,30%	4	3,10%	2	2,20%
	<i>stark</i>	6	4,00%						
	<i>beob. Fälle</i>	150	100,00%	140	100,00%	131	100,00%	89	100,00%

Tabelle 10: Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) der Symptomschwere-Ausprägungen vor (Baseline) und 6, 12 und 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf anderweitige Defäkationsstörungen (other fecal disorders). Die Häufigkeiten beziehen sich auf die zwei Subpopulationen: Patienten mit **POP-Defekt vom Grad 2 (n=122)** und Patienten mit **POP-Defekt vom Grad 3 oder 4 (n=150)**

Man könnte hier als abschließenden Abschnitt der deskriptiven Statistik auch die Tabellen bezogen auf die Change Intensities (CIs) eintragen. Da jedoch eine inferentielle Statistik mit Hilfe der CIs - wie bereits erwähnt - als eine Art Ergebnisvalidierung und Ergebnisrobustheit der Auswertung mit den Häufigkeiten angesehen werden soll, wird sowohl die deskriptive als auch die konfirmatorische Statistik auf der Basis der CIs am Ende der Auswertung folgen.

Somit wird nachstehend direkt zu der inferentiellen Statistik übergegangen, um zu prüfen ob Unterschiede, die man bereits in den oben platzierten Tabellen visuell erkennt, sich auch konfirmatorisch bestätigen lassen.

3.2 Inferentielle Statistik

3.2.1 Prüfung des langzeitigen Behandlungseffektes (long-lasting treatment effect) auf die Prävalenzraten der verschiedenen Symptomausprägungen in der gesamten Stichprobenpopulation [Lage und POP-Q Grad des Defekts werden außer Acht gelassen]

Aus statistischer Sicht gibt es drei Wege, um bei der vorliegenden Studie den Behandlungseffekt (hier Prolaps Rekonstruktion) durch den Verlauf der Symptombeschwerden vor und nach der OP überzeugend zu prüfen:

Ein Weg geht über varianzanalytische Methoden. Dabei stehen nicht die Häufigkeiten der einzelnen Symptomausprägungen im Vordergrund, sondern die mittleren Einschätzungen (mittlere Scores) der Symptomschwere aller Patienten vor und nach der OP. Dass die Einschätzungs-Scores der Symptomschwere (mit vorwiegend ordinaler Datenstruktur) nicht ganz in das Konzept der Varianzanalysen passt (weil offensichtlich die Normalitätsbedingung bei ordinalen Daten verletzt ist) sollte nicht besonders gewichtet und aufgewertet werden; denn Varianzanalysen sind in der Regel sehr robust gegenüber Abweichungen von den Homogenitäts- und Normalitätsbedingungen.

Beim zweiten Weg benutzt man den nichtparametrischen Cochran Q-Test zur Prüfung der globalen Behandlungseffekte auf die Prävalenzraten von bestimmten Ausprägungen. Im Falle von signifikanten Ergebnissen, folgt der

ebenfalls nichtparametrische McNemar-Test zur Prüfung der einfachen Effekte. Bei diesem Weg können im Gegensatz zum ersten Weg Aussagen zum Behandlungseffekt auf die Heilungsraten einzelner oder zusammengesetzter Symptomausprägungen gemacht werden, was oft mehr relevant und wünschenswert als die mittlere Symptomschwere zu sein scheint.

Der Dritte Weg beruht auf den von Alexander Yassouridis ausgedachten und öfters applizierten Indikator (s. z.B. Hinkelmann et al... [74], Kellner et al...[75]) mit dem Namen „Change Intensities“ (CI). Der Weg über die CIs ist ein robuster Weg und sollte vorwiegend der Validierung der durch den ersten oder zweiten Weg erzielten Ergebnisse dienen. Dieser Weg wird – wie bereits erwähnt – am Ende der Auswertung genutzt.

Die nachfolgende Auswertung macht bis auf weiteres vom 2. Auswertungsweg Gebrauch. Den relevanten Symptomausprägungen werden zu den 4 Registrierungsphasen (Baseline, 6, 12 und 24 Monate nach OP) jeweils 4 binäre Variablen (sagen wir X0, X1 X2 und X3) zugeordnet, welche die Werte 1 oder 0 annehmen, je nachdem, ob die Symptomausprägung in der jeweiligen Phase von dem Patienten angekreuzt bzw. nicht angekreuzt wurde. Danach stellt sich die Frage, ob die rel. Häufigkeit des Eintretens der Symptomausprägung unter den untersuchten Patienten in allen 4 Phasen gleich oder ungleich ist und - falls ungleich - zwischen welchen Phasenpaaren sich signifikante Unterschiede in dieser Häufigkeit feststellen lassen.

3.2.1.1 Stuhlentleerungsstörungen

Für die drei PFDI-Fragen bezogen auf die Stuhlentleerungsstörungen (PFDI 8, PFDI 9, PFDI 10) nimmt die Prävalenz (rel. Häufigkeit) der Symptomausprägung „nicht oder kaum“ nach der OP zu (insbesondere bei den Symptomen PFDI8 und PFDI 10), wohingegen die Prävalenz der Symptomausprägung „mittel“ oder „stark“ nach der OP bedeutend abnimmt, und dies bei jedem Symptom. So war der Anteil an Patientinnen, die postoperativ ihre Beschwerden als „stark“ einschätzten, auf weniger als fünf Prozent gesunken. Anwendung der Cochran Q-Tests auf die Prävalenzraten der einzelnen Symptomausprägungen weist bei allen Symptomen auf signifikante globale Effekte hin (s. Tabelle 10).

Die im Anschluss durchgeführte Analyse der einfachen Effekte mittels der nichtparametrischen McNemar-Tests ergibt, dass die Prävalenzraten der Symptomausprägung „mäßig oder stark“ nach der OP im Vergleich zu Baseline signifikant abgenommen, wohingegen die Prävalenzraten der Ausprägung „nicht oder kaum“ signifikant zugenommen haben, und das bei allen postoperativen Phasen. Mehr Details darüber kann man in der nachstehenden Tabelle (Tabelle 10) ersehen.

PFDI-Fragen zu den Stuhlentleerungsstörungen	Häufigkeiten der Stuhlentleerungsstörungen								Cochran's Q-Tests für den globalen Phaseneffekt (p-Werte)	McNemar Tests zur Lokalisation der einfachen Effekte (Phasenpaare mit sig. Unterschieden)	
	Gesamt-Population (n=277)	vor OP		6 M nach OP		12 M nach OP		24 M nach OP			
		(0)		(1)		(2)		(3)			
		abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.			rel. Hfg.
PFDI 8: Müssen Sie gewöhnlich auf die Vagina oder um das Rektum herum drücken, um Stuhlgang zu haben?	nicht oder kaum	168	60,60%	217	84,40%	214	86,30%	162	87,60%	p < 0.00001	0/1, 0/2, 0/3
	mäßig	65	23,50%	28	10,90%	26	10,50%	21	11,40%	p < 0.00001	0/1, 0/2, 0/3
	stark	44	15,90%	12	4,70%	8	3,20%	2	1,10%	p < 0.00001	0/1, 0/2, 0/3
	beob. Fälle	277	100,00%	257	100,00%	248	100,00%	185	100,00%		
PFDI 9: Haben Sie das Gefühl, zu stark drücken zu müssen, um Stuhlgang zu haben?	nicht oder kaum	132	47,70%	187	72,80%	187	75,40%	147	79,50%	p < 0.00001	0/1, 0/2, 0/3
	mäßig	86	31,00%	56	21,80%	46	18,50%	30	16,20%	p = 0.012	0/1, 0/2, 0/3
	stark	59	21,30%	14	5,40%	15	6,00%	8	4,30%	p < 0.00001	0/1, 0/2, 0/3
	beob. Fälle	277	100,00%	257	100,00%	248	100,00%	185	100,00%		
PFDI 10: Haben Sie das Gefühl, am Ende des Stuhlgangs den Darm nicht vollständig entleert zu haben?	nicht oder kaum	121	43,70%	183	71,20%	186	75,00%	149	80,50%	p < 0.00001	0/1, 0/2, 0/3
	mäßig	115	41,50%	65	25,30%	51	20,60%	28	15,10%	p = 0.00200	0/1, 0/2, 0/3
	stark	41	14,80%	9	3,50%	11	4,40%	8	4,30%	p < 0.00001	0/1, 0/2, 0/3
	beob. Fälle	277	100,00%	257	100,00%	248	100,00%	185	100,00%		

Tabelle 11: Globale und einfache Behandlungseffekte (POP-Rekonstruktionseffekte) auf die Prävalenzraten bestimmter Ausprägungen der **Stuhlentleerungssymptome** in der gesamten Stichprobenpopulation (n=277).

Rotgefärbte p-Werte (bzw. Zahlenpaare) deuten auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) und zwar auf einem nach Bonferroni korrigierten α^* , (wobei $\alpha^* < \alpha=0.05$) hin. Blaugefärbte p-Werte (bzw. Zahlenpaare) deuten auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) auf dem nominalen Signifikanzniveau $\alpha=0.05$ hin

3.2.1.2 Stuhlinkontinenz

Für die PFDI-Fragen, die die Stuhlinkontinenz betreffen (PFDI 37, PFDI 38, PFDI 39, PFDI 40) ergibt die Untersuchung der globalen und einfachen Effekte ein fast ähnliches Bild der Ergebnisse wie bei den Fragen zu den Stuhlentleerungsstörungen. Die Applikation der Cochran Q-Tests auf die Prävalenzraten der Symptomausprägung „nicht oder kaum“ und „stark“ weist bei allen Symptomen auf signifikante globale Effekte (s. Tabelle 11), sowie auf signifikante Unterschiede (einfache Effekte) zwischen allen postoperativen Phasen und Baseline hin. Beim Symptom 38 und 40 haben sich jedoch kaum

signifikante Unterschiede in der Prävalenzrate der Ausprägung „mäßig“ herausgestellt. Auch hier können mehr Details darüber in der nachstehenden Tabelle (Tabelle 11) ersehen werden.

PFDI-Fragen zu den Stuhlinkontinenz- Symptomen	Häufigkeiten der Stuhlinkontinenzsymptome								Cochran's Q-Tests für den globalen Phaseneffekt (p-Werte)	McNemar Tests zur Lokalisation der einfachen Effekte (Phasenpaare mit sig. Unterschieden)	
	Gesamt- Population (n=277)	vor OP		6 M nach OP		12 M nach OP		24 M nach OP			
		(0)		(1)		(2)		(3)			
		abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.			rel. Hfg.
PFDI 37: Erleben sie einen Gas- oder Stuhlgang bei stark bel. körp. Aktivitäten (Sport, Husten, Niesen...)?	PFDI 37										
	nicht oder kaum	186	67,10%	220	85,60%	205	82,70%	155	83,80%	p < 0.00001	0/1, 0/2, 0/3
	mäßig	66	23,80%	30	11,70%	36	14,50%	26	14,10%	p = 0.00280	0/1, 0/2, 0/3
	stark	25	9,00%	7	2,70%	7	2,80%	4	2,20%	p < 0.00001	0/1, 0/2, 0/3
	beob. Fälle	277	100,00%	257	100,00%	248	100,00%	185	100,00%		
PFDI 38: Leiden Sie gewöhnlich unter unkontrollierbarem Stuhlgang, wenn Ihr Stuhl gut geformt ist?	PFDI 38										
	nicht oder kaum	250	90,30%	239	93,00%	233	94,00%	179	96,80%	p = 0.0039	0/3
	mäßig	18	6,50%	15	5,80%	14	5,60%	5	2,70%	p = 0.1033	n.s.
	stark	9	3,20%	3	1,20%	1	0,40%	1	0,50%	p = 0.0189	0/2
	beob. Fälle	277	100,00%	257	100,00%	248	100,00%	185	100,00%		
PFDI 39: Leiden Sie gewöhnlich unter unkontr. Stuhlabgang, wenn Ihr Stuhl weich oder flüssig ist?	PFDI 39										
	nicht oder kaum	193	69,70%	216	84,00%	216	87,10%	161	87,00%	p < 0.00001	0/1, 0/2, 0/3
	mäßig	55	19,90%	33	12,80%	28	11,30%	20	10,80%	p = 0.00200	0/1, 0/2, 0/3
	stark	29	10,50%	8	3,10%	4	1,60%	4	2,20%	p < 0.00001	0/1, 0/2, 0/3
	beob. Fälle	277	100,00%	257	100,00%	248	100,00%	185	100,00%		
PFDI 40: Leiden Sie gewöhnlich unter unkontrollierbarem Gasabgang aus Ihrem Rektum?	PFDI 40										
	nicht oder kaum	132	47,70%	182	70,82%	183	73,79%	137	74,05%	p < 0.00001	0/1, 0/2, 0/3
	mäßig	96	34,70%	61	23,74%	55	22,18%	40	21,62%	p = 0.23100	n.s.
	stark	49	17,70%	14	5,45%	10	4,03%	8	4,32%	p < 0.00001	0/1, 0/2, 0/3
	beob. Fälle	277	100,00%	257	100,00%	248	100,00%	185	100,00%		

Tabelle 12: Globale und einfache Behandlungseffekte (POP-Rekonstruktionseffekte) auf die Prävalenzraten bestimmter Ausprägungen der **Stuhlinkontinenzsymptome** in der gesamten Stichprobenpopulation (n=277).

Rotgefärbte p-Werte (bzw. Zahlenpaare) deuten auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) und zwar auf einem nach Bonferroni korrigierten α^* , (wobei $\alpha^* < \alpha=0.05$) hin. Blaugefärbte p-Werte (bzw. Zahlenpaare) deuten auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) auf dem nominalen Signifikanzniveau $\alpha=0.05$ hin

3.2.1.3 Anderweitige anorektale Dysfunktionen

Letztlich hat auch die Untersuchung der globalen und einfachen Effekte auf anderweitige anorektale Dysfunktionen (siehe Fragen 41, 42, 43, 44 und 45 im PFDI) ein gleiches Bild der Ergebnisse ergeben, wie bei den Fragen zu den Stuhlentleerungsstörungen und zu der Stuhlinkontinenz. Die Prolaps-Rekonstruktion wies einen signifikanten Effekt auf die Prävalenzraten der einzelnen Symptomausprägungen für die meisten Symptome dieser Kategorie auf (Cochran Q-Tests, $p < \alpha^*$, wobei $\alpha^* < \alpha=0.05$) und die anschließenden nichtparametrischen Tests zur Lokalisation der Effekte zeigten, dass die Prävalenzraten der Symptomausprägungen „nicht oder kaum“ bzw. „stark“ nach der OP signifikant größer bzw. kleiner als vor der OP waren (McNemar-Tests, p

< α^* oder $p < 0.05$). Auch hier können mehr Details zu den statistischen Ergebnissen aus der nachstehenden Tabelle (Tabelle 12) entnommen werden.

PFDI-Fragen zu anderweitigen Defäkations-Störungen	Häufigkeiten zu anderweitigen Defäkationsstörungen								Cochran's Q-Tests für den globalen Phaseneffekt (p-Werte)	McNemar Tests zur Lokalisation der einfachen Effekte (Phasenpaare mit sig. Unterschieden)	
	Gesamt-Population (n=277)	vor OP (0)		6 M nach OP (1)		12 M nach OP (2)		24 M nach OP (3)			
		abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.			rel. Hfg.
PFDI 41: Leiden Sie beim Stuhlgang gewöhnlich unter Schmerzen?	PFDI 41										
	nicht oder kaum	206	74,40%	238	92,60%	226	91,10%	177	95,70%	$p < 0.00001$	0/1, 0/2, 0/3
	mäßig	59	21,30%	16	6,20%	21	8,50%	7	3,80%	$p < 0.00001$	0/1, 0/2, 0/3
	stark	12	4,30%	3	1,20%	1	0,40%	1	0,50%	$p = 0.0090$	0/1, 0/2, 0/3
	beob. Fälle	277	100,00%	257	100,00%	248	100,00%	185	100,00%		
PFDI 42: Leiden Sie starke Drang-symptomatik vor dem Stuhlgang?	PFDI 42										
	nicht oder kaum	154	55,60%	200	77,80%	198	79,80%	152	82,20%	$p < 0.00001$	0/1, 0/2, 0/3
	mäßig	90	32,50%	45	17,50%	44	17,70%	29	15,70%	$p = 0.00010$	0/1, 0/2, 0/3
	stark	33	11,90%	12	4,70%	6	2,40%	4	2,20%	$p < 0.00001$	0/1, 0/2, 0/3
	beob. Fälle	277	100,00%	257	100,00%	248	100,00%	185	100,00%		
PFDI 43: Scheiden sie gewöhnlich Schleim Mitoderin Ihrem Stuhl aus?	PFDI 43										
	nicht oder kaum	236	85,20%	240	93,40%	233	94,00%	176	95,10%	$p < 0.00001$	0/1, 0/2, 0/3
	mäßig	37	13,40%	15	5,80%	14	5,60%	8	4,30%	$p = 0.00010$	0/1, 0/2, 0/3
	stark	4	1,40%	2	0,80%	1	0,40%	1	0,50%	$p = 0.5222$	n.s.
	beob. Fälle	277	100,00%	257	100,00%	248	100,00%	185	100,00%		
PFDI 44: Leiden sie gewöhnlich unter Hämorrhoiden?	PFDI 44										
	nicht oder kaum	183	66,10%	193	75,10%	195	78,60%	150	81,10%	$p = 0.00050$	0/1, 0/2, 0/3
	mäßig	70	25,30%	52	20,20%	44	17,70%	31	16,80%	$p = 0.24580$	n.s.
	stark	24	8,70%	12	4,70%	9	3,60%	4	2,20%	$p = 0.0009$	0/1, 0/2, 0/3
	beob. Fälle	277	100,00%	257	100,00%	248	100,00%	185	100,00%		
PFDI 45: Tritt während oder nach dem Stuhlgang jemals ein Teil Ihres Darms aus Ihrem Rektum aus?	PFDI 45										
	nicht oder kaum	237	85,60%	242	94,20%	233	94,00%	177	95,70%	$p < 0.00001$	0/1, 0/2, 0/3
	mäßig	30	10,80%	12	4,70%	13	5,20%	8	4,30%	$p = 0.002300$	0/1, 0/2, 0/3
	stark	10	3,60%	3	1,20%	2	0,80%	0	0,00%	$p = 0.0061$	0/1, 0/2, 0/3
	beob. Fälle	277	100,00%	257	100,00%	248	100,00%	185	100,00%		

Tabelle 13: Globale und einfache Behandlungseffekte (POP-Rekonstruktionseffekte) auf die Prävalenzraten bestimmter Ausprägungen der anderer anorektaler Dysfunktionen in der gesamten Stichprobenpopulation (n=277).

Rotgefärbte p-Werte (bzw. Zahlenpaare) deuten auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) und zwar auf einem nach Bonferroni korrigierten α^ , (wobei $\alpha^* < \alpha=0.05$) hin. Blaugefärbte p-Werte (bzw. Zahlenpaare) deuten auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) auf dem nominalen Signifikanzniveau $\alpha=0.05$ hin*

3.2.2 Prüfung des langzeitigen Behandlungseffekts (long-lasting treatment effect) auf die Prävalenzraten der Symptomausprägung „mäßig bis stark“ und Ermittlung der Heilungsraten

3.2.2.1 In Abhängigkeit der Lage des Defekts

Nachfolgend wird inferentiell statistisch untersucht, ob und welchen Einfluss die unterschiedliche Lage des anatomischen Defekts bei einem Prolaps auf die kurativen Effekte der POP-Rekonstruktion haben könnten. Dabei sollte nur die Symptomausprägung „mäßig bis stark“ untersucht werden, weil prinzipiell nur bei

dieser Ausprägung die Heilungsraten besondere Relevanz für die zu behandelnden Patientinnen haben.

3.2.2.1.1 Stuhlentleerungsstörungen

Tabelle 13 zeigt neben den Prävalenzraten der o.g. Symptomausprägung in den verschiedenen Phasen auch die Größen der postoperativen kurativen Effekte der Prolaps-Rekonstruktion. Bemerkenswert dabei ist, dass die Heilungsraten 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion hohe Werte aufweisen (60-80%). Die Signifikanz des Behandlungseffekts wurde jedoch nicht über die Heilungsraten, sondern über die Prävalenzraten der Symptomausprägung „mäßig bis stark“ geprüft und zwar vorerst mit Hilfe der Cochrans' Q-Tests (Prüfung des globalen Effekts) und anschließend (nur bei signifikanten globalen Effekten) mit Hilfe der McNemar-Tests. Diese Tests brachten hervor, dass bei allen Stuhlentleerungssymptomen signifikante globale Effekte auf dem nach Bonferroni-korrigiertem Signifikanzniveau α^* zu sehen sind, welche auf die signifikanten Unterschiede in den Prävalenzraten der Symptomausprägung „mäßig bis stark“, zwischen Baseline und allen postoperativen Phasen, zurückzuführen sind.

Dabei fällt auf, dass bei den Patienten mit einem anteriorem Defekt die Heilungsraten bei allen PFDI Fragen zu Stuhlentleerungsstörungen noch höher waren, wobei die Prävalenz der Symptomausprägung „mäßig bis stark“ bei den einzelnen Symptombeschwerden geringer war als bei der Gruppe mit posteriorem Defekt. Dieser Unterschied stellte sich jedoch erst frühestens ein Jahr nach der OP heraus.

Stuhl-entleerungs-störungen	Häufigkeiten der Stuhlentleerungsstörungen								Cochran's Q-Tests für den globalen Phaseneffekt (p-Werte)	McNemar Tests zur Lokalisation der einfachen Effekte (Phasenpaare mit sig. Unterschieden)
	vor OP		6 M nach OP		12 M nach OP		24 M nach OP			
	(0)		(1)		(2)		(3)			
	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.		
[mäßig bis starke Symptomschwere]										
<i>E-Posterior/apikal</i> (N=135)										
PFDI 8: Stuhlgang mit Druck Vagina/Rektum mäßig bis stark	63	46,70%	19	14,90%	20	16,30%	18	16,30%	p < 0.00001	0/1,0/2,0/3
beob. Fälle	135		127		123		110			
Heilungsrate				68,09%		65,10%		65,10%		
PFDI 9: starkes Drücken um Stuhlgang zu haben mäßig bis stark	81	60,00%	39	30,70%	41	33,30%	26	23,70%	p < 0.00001	0/1,0/2,0/3
beob. Fälle	135		127		123		110			
Heilungsrate				48,83%		44,50%		60,50%		
PFDI 10: Gefühl unvollständ. Darmentleerung mäßig bis stark	90	66,70%	42	33,10%	40	32,50%	28	25,50%	p < 0.00001	0/1,0/2,0/3
beob. Fälle	135		127		123		110			
Heilungsrate				50,37%		51,27%		61,77%		
<i>E-Anterior/apikal</i> (N=142)										
PFDI 8: Stuhlgang mit Druck Vagina/Rektum mäßig bis stark	46	32,40%	21	16,10%	14	11,20%	5	6,70%	p < 0.00001	0/1,0/2,0/3
beob. Fälle	142		130		125		75			
Heilungsrate				50,31%		65,43%		79,32%		
PFDI 9: starkes Drücken um Stuhlgang zu haben mäßig bis stark	64	45,10%	31	23,80%	20	16,00%	12	16,00%	p < 0.00001	0/1,0/2,0/3
beob. Fälle	142		130		125		75			
Heilungsrate				47,23%		64,52%		64,52%		
PFDI 10: Gefühl unvollständ. Darmentleerung mäßig bis stark	66	46,50%	32	24,60%	22	17,60%	8	10,70%	p < 0.00001	0/1,0/2,0/3
beob. Fälle	142		130		125		75			
Heilungsrate				47,10%		62,15%		76,99%		

Tabelle 14: Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) für die Symptomausprägung "mäßig bis stark" vor (Baseline) und 6, 12 und 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf **Stuhlentleerungsstörungen** (*obstructive defecation*). Zusätzlich wird die postoperative Heilungsrate 6, 12, und 24 Monate nach der OP gezeigt. Häufigkeiten und Heilungsraten beziehen sich auf die zwei Subpopulationen: **Patienten mit Elevate posterior/apikal (n=135)** und Patienten mit **Elevate anterior/apikal (n=142)**.

Rotgefärbte p-Werte (bzw. Zahlenpaare) deuten auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) und zwar auf einem nach Bonferroni korrigierten α^* , (wobei $\alpha^* < \alpha=0.05$) hin. Blaugefärbte p-Werte (bzw. Zahlenpaare) deuten auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) auf dem nominalen Signifikanzniveau $\alpha=0.05$ hin

3.2.2.1.2 Stuhlinkontinenz

Auch bei den Fragen zur Stuhlinkontinenz (Tabelle 14) war ein ähnliches Ergebnis zu sehen. Fast alle PFDI Fragen (Ausnahme: PFDI 38) wiesen einen signifikanten Behandlungseffekt (sprich auch Rekonstruktionseffekt) im Hinblick auf die Prävalenzraten der Symptomausprägung „mäßig bis stark“ auf. Anhand des McNemar Tests konnte gezeigt werden, dass die Prävalenzraten der erwähnten Symptomausprägung nach der OP signifikant geringer waren als

Baseline. Besonders auffällig ist dabei der Unterschied in der Heilungsrate bei PFDI 39 (unkontr. Stuhlabgang bei flüssigem/weichem Stuhl) zwischen der Gruppe mit anteriorem Defekt zu der Gruppe mit posteriorem Defekt zwei Jahre nach der OP. Während Patienten mit anteriorem Prolaps bei den Stuhlentleerungsstörungen bei allen Symptomen eine höhere Heilungsrate aufwiesen, gilt das für die Stuhlinkontinenz nicht mehr pauschal. Bei PFDI 37 (Gas-/Stuhlabgang bei körperl. Aktivitäten) erzielte die Gruppe mit posteriorem Prolaps deutlich bessere Ergebnisse.

Stuhl-entleerungs-störungen	Häufigkeiten der Stuhlentleerungsstörungen								Cochran's Q-Tests für den globalen Phaseneffekt (p-Werte)	McNemar Tests zur Lokalisation der einfachen Effekte (Phasenpaare mit sig. Unterschieden)
	vor OP		6 M nach OP		12 M nach OP		24 M nach OP			
	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.		
<i>E-Posterior/apikal</i> (N=135)										
PFDI 37: Gas-/Stuhlabgang bei körperl. Akt. mäÙig bis stark	49	36,20%	18	14,20%	23	18,70%	17	15,40%	p < 0.00001	0/1,0/2,0/3
beob. Fülle	135		127		123		110			
Heilungsrate				60,77%		48,34%		57,46%		
PFDI 38: Stuhlinkontinenz 3. Grades mäÙig bis stark	17	12,60%	11	8,70%	7	5,70%	5	4,50%	p = 0.0190	0/2, 0/3
beob. Fülle	135		127		123		110			
Heilungsrate				30,95%		54,76%		64,29%		
PFDI 39: Stuhlinkontinenz 2. Grades mäÙig bis stark	46	34,10%	26	20,40%	20	16,20%	20	18,20%	p = 0.0003	0/1,0/2,0/3
beob. Fülle	135		127		123		110			
Heilungsrate				40,18%		52,49%		46,63%		
PFDI 40: Stuhlinkontinenz 1. Grades mäÙig bis stark	73	54,10%	41	32,30%	36	29,30%	30	27,20%	p < 0.00001	0/1,0/2,0/3
beob. Fülle	135		127		123		110			
Heilungsrate				40,30%		45,84%		49,72%		
<i>E-Anterior/apikal</i> (N=142)										
PFDI 37: Gas-/Stuhlabgang bei körperl. Akt. mäÙig bis stark	42	29,60%	19	14,60%	20	16,00%	13	17,40%	p = 0.0008	0/1,0/2
beob. Fülle	142		130		125		75			
Heilungsrate				50,68%		45,95%		41,22%		
PFDI 38: Stuhlinkontinenz 3. Grades mäÙig bis stark	10	7,00%	7	5,40%	8	6,40%	1	1,30%	p=0.2858	n.s.
beob. Fülle	142		130		125		75			
Heilungsrate				22,86%		8,57%		81,43%		
PFDI 39: Stuhlinkontinenz 2. Grades mäÙig bis stark	38	26,80%	15	11,50%	12	9,60%	4	5,30%	p < 0.00001	0/1,0/2,0/3
beob. Fülle	142		130		125		75			
Heilungsrate				57,09%		64,18%		80,22%		
PFDI 40: Stuhlinkontinenz 1. Grades mäÙig bis stark	72	50,70%	34	26,20%	29	23,20%	18	24,00%	p = 0.00150	0/1,0/2,0/3
beob. Fülle	142		130		125		75			
Heilungsrate				48,32%		54,24%		52,66%		

Tabelle 15: Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) für die Symptomausprägung "mäÙig bis stark" vor (Baseline) und 6, 12 und 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf **Stuhlinkontinenz** (*fecal incontinence*). Zusätzlich wird die

postoperative Heilungsrate 6, 12, und 24 Monate nach der OP gezeigt. Häufigkeiten und Heilungsraten beziehen sich auf die zwei Subpopulationen: *Patienten mit **Elevate posterior/apikal (n=135)*** und Patienten mit ***Elevate anterior/apikal (n=142)***.

Rotgefärbte p-Werte (bzw. Zahlenpaare) deuten auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) und zwar auf einem nach Bonferroni korrigierten α^ , (wobei $\alpha^* < \alpha=0.05$) hin. Blaugefärbte p-Werte (bzw. Zahlenpaare) deuten auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) auf dem nominalen Signifikanzniveau $\alpha=0.05$ hin*

3.2.2.1.3 Anderweitige anorektale Dysfunktionen

Bei den Fragen zu anderweitigen anorektalen Dysfunktionen (Tabelle 15) konnte bei den meisten Fragen durch den Cochran Q-Test ein statistisch signifikanter Behandlungseffekt beobachtet werden. Anschließend wurde auch hier gezeigt, dass die Schwere der Symptome präoperativ signifikant höher war.

Es ist auch hier anzumerken, dass bis auf eine Ausnahme (37.7%) die Heilungsraten 24 Monate nach der OP zwischen knapp 60 -100 % liegen. Wie schon bei den Stuhlentleerungsstörungen und Stuhlinkontinenzsymptomen fällt auch bei den anderweitigen anorektalen Störungen auf, dass die Heilungsrate bei der Subpopulation mit anteriorem Defekt insgesamt höher ist, als bei der Gruppe mit posteriorem Defekt.

Stuhl-entleerungs-störungen	Häufigkeiten der Stuhlentleerungsstörungen								Cochran's Q-Tests für den globalen Phaseneffekt (p-Werte)	McNemar Tests zur Lokalisation der einfachen Effekte (Phasenpaare mit sig. Unterschieden)
	vor OP		6 M nach OP		12 M nach OP		24 M nach OP			
	(0)		(1)		(2)		(3)			
	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.		
<i>E-Posterior/apikal (N=135)</i>										
PFDI 41: Stuhlgang unter Schmerzen <i>mäßig bis stark</i>	47	34,80%	13	10,30%	16	13,00%	8	7,30%	p < 0.00001	0/1, 0/2, 0/3
<i>beob. Fälle</i>	135		127		123		110			
<i>Heilungsrate</i>				70,40%		62,64%		79,02%		
PFDI 42: Drangsymptome vor Stuhlgang <i>mäßig bis stark</i>	65	48,10%	29	22,80%	30	24,40%	22	20,00%	p < 0.00001	0/1, 0/2, 0/3
<i>beob. Fälle</i>	135		127		123		110			
<i>Heilungsrate</i>				52,60%		49,27%		58,42%		
PFDI 43: Schleimausscheidung <i>mäßig bis stark</i>	21	15,60%	7	5,50%	10	8,10%	7	6,40%	p = 0.0044	0/1, 0/3
<i>beob. Fälle</i>	135		127		123		110			
<i>Heilungsrate</i>				64,74%		48,08%		58,97%		
PFDI 44: Hämorrhoidalbeschwerden <i>mäßig bis stark</i>	55	40,80%	35	27,50%	34	27,70%	28	25,40%	p = 0.0053	0/1, 0/2, 0/3
<i>beob. Fälle</i>	135		127		123		110			
<i>Heilungsrate</i>				32,60%		32,11%		37,75%		
PFDI 45: Rektumprolaps <i>mäßig bis stark</i>	21	15,50%	11	8,70%	9	7,30%	5	4,50%	p = 0.07840	n.s.
<i>beob. Fälle</i>	135		127		123		110			
<i>Heilungsrate</i>				43,87%		52,90%		70,97%		
<i>E-Anterior/apikal (N=142)</i>										
PFDI 41: Stuhlgang unter Schmerzen <i>mäßig bis stark</i>	24	16,90%	6	4,60%	6	4,80%	0	0,00%	p = 0.0011	0/1, 0/2, 0/3
<i>beob. Fälle</i>	142		130		125		75			
<i>Heilungsrate</i>				72,78%		71,60%		100,00%		
PFDI 42: Drangsymptome vor Stuhlgang <i>mäßig bis stark</i>	58	40,90%	28	21,50%	20	16,00%	11	14,70%	p = 0.00020	0/1, 0/2, 0/3
<i>beob. Fälle</i>	142		130		125		75			
<i>Heilungsrate</i>				47,43%		60,88%		64,06%		
PFDI 43: Schleimausscheidung <i>mäßig bis stark</i>	20	14,10%	10	7,70%	5	4,00%	2	2,70%	p = 0.00120	0/2, 0/3
<i>beob. Fälle</i>	142		130		125		75			
<i>Heilungsrate</i>				45,39%		71,63%		80,85%		
PFDI 44: Hämorrhoidalbeschwerden <i>mäßig bis stark</i>	39	27,40%	29	22,40%	19	15,20%	7	9,30%	p = 0.05070	n.s.
<i>beob. Fälle</i>	142		130		125		75			
<i>Heilungsrate</i>				18,25%		44,53%		66,06%		
PFDI 45: Rektumprolaps <i>mäßig bis stark</i>	19	13,40%	4	3,10%	6	4,80%	3	4,00%	p = 0.0010	0/1, 0/2, 0/3
<i>beob. Fälle</i>	142		130		125		75			
<i>Heilungsrate</i>				76,87%		64,18%		70,15%		

Tabelle 16: Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) für die Symptomausprägung "mäßig bis stark" vor (Baseline) und 6, 12 und 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf **anderweitige Defäkationsstörungen** (*other fecal disorders*). Zusätzlich wird die postoperative Heilungsrate 6, 12, und 24 Monate nach der OP gezeigt. Häufigkeiten und Heilungsraten beziehen sich auf die zwei Subpopulationen: **Patienten mit Elevate posterior/apikal (n=135)** und **Patienten mit Elevate anterior/apikal (n=142)**. Rotgefärbte p-Werte (bzw. Zahlenpaare) deuten auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) und zwar auf einem nach Bonferroni korrigierten α^* , (wobei $\alpha^* < \alpha=0.05$) hin. Blaugefärbte p-Werte (bzw. Zahlenpaare) deuten auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) auf dem nominalen Signifikanzniveau $\alpha=0.05$ hin

3.2.2.2 In Abhängigkeit des POP-Q Grades des anatomischen Defekts

Nun wird geprüft, wie die postoperativen Rekonstruktionseffekte auf die Prävalenzraten der zusammengesetzten Symptomausprägung „mäßig bis stark“, welche bei der Gesamtpopulation der Prolaps-Patientinnen als signifikant bewertet wurden, innerhalb der Patienten-Gruppe mit einem anatomischen Defekt 2. (bzw. 3.- 4.) Grades aussehen und ob die zwei Gruppen (Subpopulationen mit unterschiedlichen POP-Q-Defekt) in diesen Effekten signifikante Unterschiede aufweisen. Auch hier werden die drei Symptomklassen „Stuhlentleerungsstörungen“, „Stuhlinkontinenz“ und „anderweitige anorektale Dysfunktionen“ separat betrachtet.

3.2.2.2.1 Stuhlentleerungsstörungen

In der nachstehenden Tabelle 16 sind die kurativen Raten bei den Stuhlentleerungsstörungen (PFDI 8, 9 und 10) nach Differenzierung des POP-Q-Defekts in Grad 2 und Grad 3-4 zu ersehen. Auffällig in der Tabelle 16 ist, dass 24 Monate nach der Rekonstruktion die Heilungsraten der Stuhlentleerungsstörungen bei Patientinnen mit einem POP-Q-Defekt 3. oder 4. Grades zwischen 70% und 85% liegen, wohingegen bei Patientinnen mit einem POP-Q-Defekt 2. Grades zwischen 53% und 62% liegen. Ob die zwei Patientinnen-Gruppen in den postoperativen Behandlungseffekten signifikante Unterschiede verzeichnen, wird später mit Hilfe der „Change-Intensity“-Indikatoren geprüft. Festzuhalten an dieser Stelle ist, dass nach der Rekonstruktion eine Heilungsrate zwischen 45% und 85% für alle Stuhlentleerungsstörungen und zu jeder postoperativen Phase eintritt.

Auch hier ist anzumerken, dass die Signifikanz des Behandlungseffekts nicht über die Heilungsraten, sondern über die Prävalenzraten der Symptomausprägung „mäßig bis stark“, geprüft wurde. Dafür wurden für jedes Symptom vorerst der Cochran's Q-Test zur Prüfung des globalen Effekts appliziert und im Falle eines signifikanten Ergebnisses der McNemar-Test zur Lokalisation der einfachen Effekte angewandt. Interessanterweise wiesen hier die Cochran's Q-Tests bei allen Stuhlentleerungssymptomen signifikante globale

Effekte auf, welche bei der nachfolgenden Analyse der einfachen Effekte durch die McNemar-Tests auf signifikante Unterschiede ausschließlich zwischen allen postoperativen Phasen und Baseline hingewiesen haben.

Stuhl-entleerungs-störungen	Häufigkeiten der Stuhlentleerungsstörungen								Cochran's Q-Tests für den globalen Phaseneffekt (p-Werte)	McNemar Tests zur Lokalisation der einfachen Effekte (Phasenpaare mit sig. Unterschieden)
	vor OP		6 M nach OP		12 M nach OP		24 M nach OP			
	(0)		(1)		(2)		(3)			
[mäßig bis starke Symptomschwere]	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.		
<i>POP-Q Defekt-Grad: 2 (N=122)</i>										
PFDI 8: Stuhlgang mit Druck Vagina/Rektum										
<i>mäßig bis stark</i>	52	42,60%	25	22,30%	26	23,30%	18	19,80%	p < 0.00001	0/1, 0/2, 0/3
<i>heob. Fälle</i>	122		112		112		91			
<i>Heilungsrate</i>				47,65%		45,31%		53,52%		
PFDI 9: starkes Drücken um Stuhlgang zu haben										
<i>mäßig bis stark</i>	75	61,40%	37	33,00%	36	32,10%	26	28,60%	p < 0.00001	0/1, 0/2, 0/3
<i>heob. Fälle</i>	122		112		112		91			
<i>Heilungsrate</i>				46,25%		47,72%		53,42%		
PFDI 10: Gefühl unvoll-ständ Darmentleerung										
<i>mäßig bis stark</i>	81	66,40%	41	36,60%	38	33,90%	23	25,30%	p < 0.00001	0/1, 0/2, 0/3
<i>heob. Fälle</i>	122		112		112		91			
<i>Heilungsrate</i>				44,88%		48,95%		61,90%		
<i>POP-Q Defekt-Grad: 3 oder 4 (N=150)</i>										
PFDI 8: Stuhlgang mit Druck Vagina/Rektum										
<i>mäßig bis stark</i>	56	37,40%	14	10,00%	8	6,10%	5	5,60%	p < 0.00001	0/1, 0/2, 0/3
<i>heob. Fälle</i>	150		140		131		89			
<i>Heilungsrate</i>				73,26%		83,69%		85,03%		
PFDI 9: starkes Drücken um Stuhlgang zu haben										
<i>mäßig bis stark</i>	68	45,30%	31	22,20%	24	18,30%	12	13,50%	p < 0.00001	0/1, 0/2, 0/3
<i>heob. Fälle</i>	150		140		131		89			
<i>Heilungsrate</i>				50,99%		59,60%		70,20%		
PFDI 10: Gefühl unvoll-ständ Darmentleerung										
<i>mäßig bis stark</i>	72	48,00%	30	21,40%	23	17,60%	11	12,30%	p < 0.00001	0/1, 0/2, 0/3
<i>heob. Fälle</i>	150		140		131		89			
<i>Heilungsrate</i>				55,42%		63,33%		74,38%		

Tabelle 17: Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) für die Symptomausprägung "mäßig bis stark" vor (Baseline) und 6, 12 und 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf **Stuhlentleerungsstörungen** (*obstructive defecation*). Zusätzlich wird die postoperative Heilungsrate 6, 12, und 24 Monate nach der OP gezeigt. Häufigkeiten und Heilungsraten beziehen sich auf die zwei Subpopulationen: **Patienten mit POP-Defekt vom Grad 2 (n=122)** und **Patienten mit POP-Defekt vom Grad 3 oder 4 (n=150)**.

Rotgefärbte p-Werte (bzw. Zahlenpaare) deuten auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) und zwar auf einem nach Bonferroni korrigierten α^* , (wobei $\alpha^* < \alpha=0.05$) hin. Blaugefärbte p-Werte (bzw. Zahlenpaare) deuten auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) auf dem nominalen Signifikanzniveau $\alpha=0.05$ hin

3.2.2.2.2 Stuhlinkontinenz

Tabelle 17 bezieht sich auf die Stuhlinkontinenz. Der Cochran Q-Test weist für die Fragen PFDI 37 und PFDI 40 in beiden Gruppen, sowie für PFDI 39 für

Patientinnen mit POP-Q Grad 3 oder 4 einen signifikanten globalen Effekt, auf nach Bonferroni korrigiertem Signifikanzniveau α^* auf und bei PFDI 39 für Patientinnen mit POP-Q Grad 2 einen marginal-signifikanten globalen Effekt (d.h. signifikant auf dem nominalen Signifikanzniveau), auf.

Es ist jedoch hier anzumerken, dass bei der Stuhlinkontinenz die Symptomschwere von PFDI 38 trotz Abschwächung keine signifikante postoperative Verbesserung aufgewiesen hat und dies unabhängig vom Defektgrad. Trotzdem wurden auch hier, mit Heilungsraten von 60% bzw. 70%, sehr gute Ergebnisse erzielt. Genau wie für die Stuhlentleerungsstörungen sind bei den anderen Symptomen die kurativen Raten unter Patientinnen mit Defektgrad 3-4 besser als bei Patientinnen mit Defektgrad 2.

Stuhl-entleerungs-störungen	Häufigkeiten der Stuhlentleerungsstörungen								Cochran's Q-Tests für den globalen Phaseneffekt (p-Werte)	McNemar Tests zur Lokalisation der einfachen Effekte (Phasenpaare mit sig. Unterschieden)
	vor OP		6 M nach OP		12 M nach OP		24 M nach OP			
	(0)		(1)		(2)		(3)			
	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.		
POP-Q Defekt-Grad: 2 (N=122)										
PFDI 37: Gas-/Stuhlabgang b körperl. Akt. mäßig bis stark	44	36,10%	17	15,20%	27	24,10%	19	20,90%	p = 0.0016	0/1, 0/2, 0/3
beob. Fälle	122		112		112		91			
Heilungsrate				57,89%		33,24%		42,11%		
POP-Q Defekt-Grad: 3 oder 4 (N=150)										
PFDI 38: Stuhlinkontinenz 3. Grades mäßig bis stark	10	8,20%	7	6,30%	5	4,50%	3	3,30%	p = 0.0556	n.s.
beob. Fälle	122		112		112		91			
Heilungsrate				23,17%		45,12%		59,76%		
PFDI 39: Stuhlinkontinenz 2. Grades mäßig bis stark	31	25,40%	21	18,80%	17	15,20%	15	16,50%	p < 0.0166	0/2, 0/3
beob. Fälle	122		112		112		91			
Heilungsrate				25,98%		40,16%		35,04%		
PFDI 40: Stuhlinkontinenz 1. Grades mäßig bis stark	64	52,40%	35	28,70%	32	26,20%	25	20,50%	p < 0.00001	0/1, 0/2, 0/3
beob. Fälle	122		112		112		91			
Heilungsrate				45,23%		50,00%		60,88%		
POP-Q Defekt-Grad: 3 oder 4 (N=150)										
PFDI 37: Gas-/Stuhlabgang b körperl. Akt. mäßig bis stark	47	31,30%	19	13,60%	15	11,50%	11	12,30%	p < 0.00001	0/1, 0/2, 0/3
beob. Fälle	150		140		131		89			
Heilungsrate				56,55%		63,26%		60,70%		
PFDI 38: Stuhlinkontinenz 3. Grades mäßig bis stark	17	11,30%	11	7,80%	10	7,70%	3	3,40%	p = 0.0775	n.s.
beob. Fälle	150		140		131		89			
Heilungsrate				30,97%		31,86%		69,91%		
PFDI 39: Stuhlinkontinenz 2. Grades mäßig bis stark	52	34,70%	20	14,30%	15	11,50%	9	10,10%	p < 0.00001	0/1, 0/2, 0/3
beob. Fälle	150		140		131		89			
Heilungsrate				58,79%		66,86%		70,89%		
PFDI 40: Stuhlinkontinenz 1. Grades mäßig bis stark	77	51,30%	38	25,30%	31	20,70%	23	15,40%	p = 0.0012	0/1, 0/2, 0/3
beob. Fälle	150		140		131		89			
Heilungsrate				50,68%		59,65%		69,98%		

Tabelle 18: Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) für die Symptomausprägung "mäßig bis stark" vor (Baseline) und 6, 12 und 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf **Stuhlinkontinenz** (*fecal incontinence*). Zusätzlich wird die postoperative Heilungsrate 6, 12, und 24 Monate nach der OP gezeigt. Häufigkeiten und Heilungsraten beziehen sich auf die zwei Subpopulationen: **Patienten mit POP-Defekt vom Grad 2 (n=122)** und **Patienten mit POP-Defekt vom Grad 3 oder 4 (n=150)**.

Rotgefärbte p-Werte (bzw. Zahlenpaare) deuten auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) und zwar auf einem nach Bonferroni korrigierten α^* , (wobei $\alpha^* < \alpha=0.05$) hin. Blaugefärbte p-Werte (bzw. Zahlenpaare) deuten auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) auf dem nominalen Signifikanzniveau $\alpha=0.05$ hin

3.2.2.2.3 anderweitige anorektale Dysfunktionen

Die Heilungsraten zu den anderweitigen anorektalen Dysfunktionen bzgl. der Symptomausprägung „mäßig bis stark“ sind in der Tabelle 18 zu sehen. Der

Cochran Q-Test zeigt nur bei PFDI 45 für Patientinnen mit POP-Q Grad 2 keinen signifikanten Effekt, wobei auch hier die Beschwerden durch die OP bei einigen Patienten verbessert wurden. Bei allen anderen Symptomen der anderweitigen Defäkationsstörungen liegen die kurativen Raten unter Patientinnen mit Defektgrad 3-4 höher als bei Patientinnen mit Defektgrad 2. 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion betragen die Heilungsraten bei Patientinnen mit Defektgrad 3-4 zwischen 65% und 100%. Der McNemar Test zeigt signifikante Unterschiede zwischen allen postoperativen Phasen und Baseline.

Stuhl-entleerungs-störungen	Häufigkeiten der Stuhlentleerungsstörungen								Cochran's Q-Tests für den globalen Phaseneffekt (p-Werte)	McNemar Tests zur Lokalisation der einfachen Effekte (Phasenpaare mit sig. Unterschieden)
	vor OP		6 M nach OP		12 M nach OP		24 M nach OP			
	(0)		(1)		(2)		(3)			
	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.	abs. Hfg.	rel. Hfg.		
POP-Q Defekt-Grad: 2 (N=122)										
PFDI 41: Stuhlgang unter Schmerzen mäÙig bis stark	38	31,10%	13	11,60%	16	14,30%	7	7,70%	p < 0.00001	0/1,0/2,0/3
beob. Fälle	122		112		112		91			
Heilungsrate				62,70%		54,02%		75,24%		
PFDI 42: Drangsymptome vor Stuhlgang mäÙig bis stark	53	43,40%	28	25,00%	26	23,20%	19	20,90%	p = 0.0002	0/1,0/2,0/3
beob. Fälle	122		112		112		91			
Heilungsrate				42,40%		46,54%		51,84%		
PFDI 43: Schleimausscheidung mäÙig bis stark	23	18,80%	8	7,20%	13	11,60%	5	5,50%	p = 0.0048	0/1,0/3
beob. Fälle	122		112		112		91			
Heilungsrate				61,70%		38,30%		70,74%		
PFDI 44: Hämorrhoidalbeschwerden mäÙig bis stark	54	44,30%	38	34,00%	38	33,90%	24	26,40%	p = 0.0022	0/1,0/2,0/3
beob. Fälle	122		112		112		91			
Heilungsrate				23,25%		23,48%		40,41%		
PFDI 45: Rektumprolaps mäÙig bis stark	19	15,60%	8	7,20%	11	9,80%	6	6,60%	p = 0.0614	n.s.
beob. Fälle	122		112		112		91			
Heilungsrate				53,85%		37,18%		57,69%		
POP-Q Defekt-Grad: 3 oder 4 (N=150)										
PFDI 41: Stuhlgang unter Schmerzen mäÙig bis stark	32	21,40%	6	4,30%	5	3,80%	0	0,00%	p < 0.00001	0/1,0/2,0/3
beob. Fälle	150		140		131		89			
Heilungsrate				79,91%		82,24%		100,00%		
PFDI 42: Drangsymptome vor Stuhlgang mäÙig bis stark	68	45,40%	29	20,70%	23	17,50%	14	15,80%	p < 0.00001	0/1,0/2,0/3
beob. Fälle	150		140		131		89			
Heilungsrate				54,41%		61,45%		65,20%		
PFDI 43: Schleimausscheidung mäÙig bis stark	18	12,00%	8	5,70%	1	0,80%	3	3,40%	p = 0.0001	0/1,0/2,0/3
beob. Fälle	150		140		131		89			
Heilungsrate				52,50%		93,33%		71,67%		
PFDI 44: Hämorrhoidalbeschwerden mäÙig bis stark	39	26,00%	25	17,90%	13	10,00%	9	10,10%	p = 0.00576	0/2,0/3
beob. Fälle	150		140		131		89			
Heilungsrate				67,67%		76,69%		83,46%		
PFDI 45: Rektumprolaps mäÙig bis stark	20	13,30%	6	4,30%	4	3,10%	2	2,20%	p < 0.00001	0/1,0/2,0/3
beob. Fälle	150		140		131		89			
Heilungsrate				67,67%		76,69%		83,46%		

Tabelle 19: Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) für die Symptomausprägung "mäÙig bis stark" vor (Baseline) und 6, 12 und 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf **anderweitige Defäkationsstörungen** (other fecal disorders). Zusätzlich wird die postoperative Heilungsrate 6, 12, und 24 Monate nach der OP gezeigt. Häufigkeiten und Heilungsraten beziehen sich auf die zwei Subpopulationen: **Patienten mit POP-Defekt vom Grad 2 (n=122)** und **Patienten mit POP-Defekt vom Grad 3 oder 4 (n=150)**. Rotgefärbte p-Werte (bzw. Zahlenpaare) deuten auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) und zwar auf einem nach Bonferroni korrigierten α^* , (wobei $\alpha^* < \alpha=0.05$) hin. Blaugefärbte p-Werte (bzw. Zahlenpaare) deuten auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) auf dem nominalen Signifikanzniveau $\alpha=0.05$ hin

3.2.3 Validierung der langzeitigen Behandlungseffekte (long-term treatment effects) der Prolaps-Rekonstruktion mit Hilfe des „Change-Intensity“-Indikators und Untersuchung von möglichen Gruppenunterschieden in den Behandlungseffekten

Zum Schluss der Auswertung wird versucht mit Hilfe des Indikators „Change Intensity“ (CI), der von A. Yassouridis ausgedacht und bereits in einigen Veröffentlichungen eingesetzt wurde, eine Art Robustheit und Validierung der im Abschnitt 3.2.2 erzielten Ergebnissen zu erreichen. Dieser Indikator eignet sich sehr zu diesem Zweck. Durch ihn werden einerseits die Verbesserung der Symptomatik in den postoperativen Phasen auf statistische Signifikanz geprüft und andererseits Unterschiede zwischen den, durch Lage und Grad des anatomischen Defekts, Patienten anhand der Verbesserungsintensitäten geprüft. Was genau bei diesen Untersuchungen geprüft wurde und welche Ergebnisse erzielt wurden, wird in den Legenden der jeweiligen Tabelle gezeigt.

Der Change-Intensity-Index (CI) wird genutzt, um die Veränderung einer Variable X (Symptom) in zwei verschiedenen Situationen, sagen wir A und B (vor und nach OP) zu untersuchen. Der CI ist wie folgt definiert:

$$CI = \begin{cases} 200(X_B^2+0.0005) / (X_A^2+ X_B^2+0.001) \\ 100 \text{ if } X_A \text{ and/or } X_B \text{ is missing} \end{cases}$$

Für die ordinalen Werte (0 bis 4) der PFDI-Fragen in der PROPEL Studie stellen A und B zwei der folgenden vier Untersuchungszeitpunkte dar: Baseline, sechs Monate, 12 Monate und 24 Monate nach Prolaps Rekonstruktion. Aus der oben genannten Definition ist ersichtlich, dass der CI eine metrische Messung ist und Werte zwischen 0 und 200 annehmen kann. Werte von CI kleiner als 100 deuten darauf hin, dass die Variable X in der Bedingung B kleinere Werte als in der Bedingung A bekommt. Umgekehrt: Werte von CI größer als 100 deuten darauf hin, dass die Variable X in der Bedingung B größere Werte als in der Bedingung A bekommt. Werte von CI nah zu 100 deuten auf Balance hin d.h. auf ca. gleiche

X-Werte unter den zwei Bedingungen. Wenn eine Variable fehlt (z.B. ein Patient kommt nicht zur Nachuntersuchung) gilt der Wert 100, also, dass keine Veränderung auftrat. Dadurch bleibt die Aussagekraft des CI stark.

3.2.3.1 Zu vergleichende Gruppen: Patientinnen mit unterschiedlicher Lage des anatomischen POP-Q-Defekts

3.2.3.1.1 Stuhlentleerungsstörungen

Sowohl bei posterioren als auch bei anterioren Defekten wird im Vergleich zu dem Ausgangswert (Baseline) bei PFDI 8-10 eine signifikante Verbesserung der Ergebnisse erreicht. Auch im Vergleich zwischen den Kontrolluntersuchungen nach der OP (12 to 6, 24 to 6, 24 to 12 months) ist eine Besserung oder ein Gleichbleiben der Symptome zu erkennen. Des Weiteren ist auffällig, dass Patientinnen mit einem Prolaps des posterioren Kompartiments deutlich bessere Ergebnisse aufzeigen als Patientinnen mit einem anteriorem Prolaps.

CI's der Stuhlentleerungsstörungen	Elevate Posterior/Apikal (EPA; n=135)			Prüfung von $H_0: CI \geq 100$ vs. $H_1: CI < 100$ (Einstich. T-Tests)	Elevate Anterior/Apikal (EAA; n=142)			Prüfung von $H_0: CI \geq 100$ vs. $H_1: CI < 100$ (Einstich. T-Tests)	Prüfung der CI-Unterschiede EPA vs. EAA (MANOVA)
	Mean	SEM	N		Mean	SEM	N		
PFDI 8: Stuhlgang mit Druck Vagina/Rektum									
CI (6 months to Base)	69,66	4,44	135	p <0.0001	85,04	3,81	142	p <0.0001	p =0.006
CI (12 months to Base)	69,08	4,51	135	p <0.0001	80,54	3,48	142	p <0.0001	p =0.039
CI (24 months to Base)	73,29	4,66	135	p <0.0001	84,93	3,00	142	p <0.0001	p =0.033
CI (12 to 6 months)	98,46	3,48	135	n. s.	96,02	2,50	142	n. s.	n. s.
CI (24 to 6 months)	101,03	3,29	135	n. s.	95,49	2,00	142	n. s.	n. s.
CI (24 to 12 months)	99,10	2,95	135	n. s.	97,89	1,76	142	n. s.	n. s.
PFDI 9: starkes Drücken um Stuhlgang zu haben									
CI (6 months to Base)	68,41	4,77	135	p <0.0001	78,31	4,68	142	p <0.0001	n. s.
CI (12 months to Base)	69,85	4,78	135	p <0.0001	75,10	4,88	142	p <0.0001	n. s.
CI (24 months to Base)	66,27	4,41	135	p <0.0001	85,38	3,56	142	p <0.0001	p =0.001
CI (12 to 6 months)	100,07	4,53	135	n. s.	94,81	3,49	142	n. s.	n. s.
CI (24 to 6 months)	93,83	4,03	135	n. s.	97,90	3,03	142	n. s.	n. s.
CI (24 to 12 months)	91,14	3,56	135	n. s.	101,14	2,10	142	n. s.	P =0.019
PFDI 10: Gefühl der unvollständigen Darmentleerung									
CI (6 months to Base)	64,36	4,59	135	p <0.0001	78,60	4,74	142	p <0.0001	P =0.019
CI (12 months to Base)	63,65	4,48	135	p <0.0001	72,87	4,66	142	p <0.0001	n. s.
CI (24 months to Base)	64,64	4,66	135	p <0.0001	83,66	3,54	142	p <0.0001	p =0.001
CI (12 to 6 months)	97,34	4,27	135	n. s.	95,02	3,31	142	n. s.	n. s.
CI (24 to 6 months)	94,88	4,39	135	n. s.	98,43	2,51	142	n. s.	n. s.
CI (24 to 12 months)	94,44	3,76	135	n. s.	100,28	2,61	142	n. s.	n. s.

Tabelle 20: Wechselintensitäten [Change intensities (CIs)] der Symptomschwere bei bestimmten Übergängen zwischen den 4 Phasen (Baseline und 6, 12 und 24 Monaten nach der Prolaps Rekonstruktion) für die **Stuhlentleerungsstörungen**. Die CI's beziehen sich auf die

Patientinnengruppen, die sich durch die unterschiedliche Lage des anatomischen Defekts (**Elevate posterior/Apikal: n=135 und Elevate anterior/Apikal: n=142**) definieren lassen.

Zur Untersuchung der Symptomatik-Verbesserung bei den in der linken Spalte angegebenen Übergängen wurden für die einzelnen CIs jeweils die Hypothesen " $H_0: CI \geq 100$ vs. $H_1: CI < 100$ " formuliert und diese mit Hilfe der Einstichproben-T-Test geprüft.

Zur Prüfung der Unterschiede zwischen den zwei unterschiedlichen Patientengruppen (Patientinnen mit Elevate posterior/Apikal -Defekt vs. Patientinnen mit Elevate Anterior/Apikal-Defekt) in den CIs wurden multivariate Varianzanalysen (MANOVAs) mit anschließenden univariaten F-Tests appliziert. P-Werte aus den univariaten F-Tests werden auf der letzten Spalte nur dann gezeigt, wenn die vorangegangenen MANOVAs auf signifikante globale Effekt hinweisen.

Rotgefärbte p-Werte deuten auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) auf einem nach Bonferroni korrigierten α^ , (wobei $\alpha^* < \alpha=0.05$) hin. Blaugefärbte p-Werte deuten auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) auf dem nominalen Signifikanzniveau $\alpha=0.05$ hin.*

3.2.3.1.2 Stuhlinkontinenz

Bei allen Symptomen der Stuhlinkontinenz, die mit den PFDI Fragen 37-40 getestet wurden, ergab sich in der Patientengruppe mit posteriorem Defekt eine signifikante Verbesserung nach der Operation im Vergleich zu Baseline. Bei PFDI 38 (unkontrollierter Stuhlabgang, wenn Stuhl fest geformt) deutet die CI bei anteriorem Defekt nicht auf eine Besserung, sondern auf ein Persistieren der Symptome hin. Auch wenn bei der Auswertung der PFDI Fragen zur Stuhlinkontinenz der Unterschied in den Ergebnissen zwischen anteriorem und posteriorem Prolaps nicht so groß wie bei der Stuhlentleerungsstörung war, konnten auch hier bessere Ergebnisse für die Therapie bei posteriorem Defekt nachgewiesen werden.

CI's der Stuhl- inkontinenz	Elevate Posterior/Apikal (EPA; n=135)			Prüfung von H_0 : $CI \geq 100$ vs. H_1 : $CI < 100$ (Einstich. T-Tests)	Elevate Anterior/Apikal (EAA; n=142)			Prüfung von H_0 : $CI \geq 100$ vs. H_1 : $CI < 100$ (Einstich. T-Tests)	Prüfung der CI-Unterschiede EPA vs. EAA (MANOVA)
	Mean	SEM	N		Mean	SEM	N		
PFDI 37: Gas-/Stuhlabgang t körperl. Akt.									
CI (6 months to Base)	79,03	4,71	135	p <0.0001	88,69	3,73	142	p =0.003	n.s.
CI (12 months to Base)	81,83	4,66	135	p <0.0001	87,84	4,13	142	p =0.004	n.s.
CI (24 months to Base)	84,29	4,25	135	p <0.0001	92,63	3,20	142	p =0.023	n.s.
CI (12 to 6 months)	103,65	3,61	135	n.s.	100,78	3,15	142	n.s.	n.s.
CI (24 to 6 months)	99,84	3,86	135	n.s.	102,98	2,56	142	n.s.	n.s.
CI (24 to 12 months)	96,82	3,47	135	n.s.	102,82	2,25	142	n.s.	n.s.
PFDI 38: Stuhlinkontinenz 3. Grades									
CI (6 months to Base)	96,00	3,50	135	n.s.	99,37	2,76	142	n.s.	n.s.
CI (12 months to Base)	91,40	3,25	135	p =0.009	100,07	2,67	142	n.s.	n.s.
CI (24 months to Base)	92,06	2,83	135	p =0.006	97,18	1,71	142	n.s.	n.s.
CI (12 to 6 months)	95,56	2,35	135	n.s.	100,54	2,03	142	n.s.	n.s.
CI (24 to 6 months)	95,40	2,43	135	n.s.	97,89	1,21	142	n.s.	n.s.
CI (24 to 12 months)	99,75	2,00	135	n.s.	98,59	0,99	142	n.s.	n.s.
PFDI 39: Stuhlinkontinenz 2. Grades									
CI (6 months to Base)	84,76	4,56	135	p =0.002	85,03	3,84	142	p <0.0001	n.s.
CI (12 months to Base)	78,92	4,35	135	p <0.0001	84,31	3,93	142	p <0.0001	n.s.
CI (24 months to Base)	83,58	4,18	135	p <0.0001	86,20	3,51	142	p <0.0001	n.s.
CI (12 to 6 months)	94,70	3,56	135	n.s.	97,96	2,19	142	n.s.	n.s.
CI (24 to 6 months)	96,69	3,64	135	n.s.	100,70	1,87	142	n.s.	n.s.
CI (24 to 12 months)	102,55	3,32	135	n.s.	100,70	1,87	142	n.s.	n.s.
PFDI 40: Stuhlinkontinenz 1. Grades									
CI (6 months to Base)	73,08	4,55	135	p <0.0001	76,10	4,62	142	p <0.0001	n.s.
CI (12 months to Base)	73,86	4,56	135	p <0.0001	75,71	4,60	142	p <0.0001	n.s.
CI (24 months to Base)	78,53	4,75	135	p <0.0001	88,47	3,37	142	p =0.001	n.s.
CI (12 to 6 months)	100,79	3,62	135	n.s.	99,91	3,94	142	n.s.	n.s.
CI (24 to 6 months)	97,71	3,91	135	n.s.	98,67	2,91	142	n.s.	n.s.
CI (24 to 12 months)	97,15	3,99	135	n.s.	100,16	2,79	142	n.s.	n.s.

Tabelle 21: Wechselintensitäten [Change intensities (CIs)] der Symptomschwere bei bestimmten Übergängen zwischen den 4 Phasen (Baseline und 6, 12 und 24 Monaten nach der Prolaps Rekonstruktion) für die **Stuhlinkontinenz**. Die CI's beziehen sich auf die Patientinnengruppen, die sich durch die unterschiedliche Lage des anatomischen Defekts (**Elevate posterior/Apikal: n=135 und Elevate anterior/Apikal: n=142**) definieren lassen.

Zur Untersuchung der Symptomatik-Verbesserung bei den in der linken Spalte angegebenen Übergängen wurden für die einzelnen CIs jeweils die Hypothesen " H_0 : $CI \geq 100$ vs. H_1 : $CI < 100$ " formuliert und diese mit Hilfe der Einstichproben-T-Test geprüft.

Zur Prüfung der Unterschiede zwischen den zwei unterschiedlichen Patientengruppen (Patientinnen mit Elevate posterior/Apikal -Defekt vs. Patientinnen mit Elevate Anterior/Apikal-Defekt) in den CIs wurden multivariate Varianzanalysen (MANOVAs) mit anschließenden univariaten F-Tests appliziert. P-Werte aus den univariaten F-Tests werden auf der letzten Spalte nur dann gezeigt, wenn die vorangegangenen MANOVAs auf signifikante globale Effekt hinweisen.

Rotgefärbte p-Werte deuten auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) auf einem nach Bonferroni korrigierten α^ , (wobei $\alpha^* < \alpha=0.05$) hin. Blaufgefärbte p-Werte deuten auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) auf dem nominalen Signifikanzniveau $\alpha=0.05$ hin.*

3.2.3.1.3 anderweitige anorektale Dysfunktionen

Alle Symptome, welche die anorektalen Funktionen anderweitig beeinflussen konnten bei Patientinnen mit posteriorem Prolaps signifikant verbessert werden. PFDI 41 und 42 (Schmerzen und Drangsymptomatik bei Stuhlgang) konnten auch bei anteriorem Defekt signifikant verbessert werden. Die Ergebnisse zu PFDI 43, 44 und 45 (Schleimausscheidung mit/im Stuhl, Hämorrhoidalleiden, Analprolaps) in derselben Gruppe brachten zwar keine Signifikanz, aber trotzdem eine Verbesserung im Vergleich zu Baseline. Bei PFDI 43 besteht zwischen den Gruppen kein Unterschied bei der Verbesserung der Symptome. Bei den anderen Fragen erzielten die Patientinnen mit posteriorem Defekt bessere Ergebnisse.

CI's anderw. anorekt. Dysfunktionen	Elevate Posterior/Apikal (EPA; n=135)			Prüfung von H_0 : CI \geq 100 vs. H_1 : CI < 100 (Einstich. T-Tests)	Elevate Anterior/Apikal (EAA; n=142)			Prüfung von H_0 : CI \geq 100 vs. H_1 : CI < 100 (Einstich. T-Tests)	Prüfung der CI-Unterschiede EPA vs. EAA (MANOVA)
	Mean	SEM	N		Mean	SEM	N		
PFDI 41: Stuhlgang unter Schmerzen									
CI (6 months to Base)	77,25	4,43	135	p < 0.0001	91,75	3,61	142	p = 0.024	p = 0.011
CI (12 months to Base)	79,77	4,11	135	p < 0.0001	90,57	3,09	142	p = 0.003	p = 0.033
CI (24 months to Base)	80,67	3,88	135	p < 0.0001	92,96	2,15	142	p = 0.001	p = 0.004
CI (12 to 6 months)	101,26	2,36	135	n.s.	98,40	2,00	142	n.s.	n.s.
CI (24 to 6 months)	97,32	2,91	135	n.s.	98,59	0,99	142	n.s.	n.s.
CI (24 to 12 months)	97,17	2,56	135	n.s.	97,89	1,21	142	n.s.	n.s.
PFDI 42: Drangsymptome vor Stuhlgang									
CI (6 months to Base)	76,74	4,62	135	p < 0.0001	82,11	4,22	142	p < 0.0001	n.s.
CI (12 months to Base)	74,69	4,75	135	p < 0.0001	79,19	4,38	142	p < 0.0001	n.s.
CI (24 months to Base)	74,32	4,46	135	p < 0.0001	85,32	3,51	142	p < 0.0001	n.s.
CI (12 to 6 months)	98,70	4,02	135	n.s.	94,89	3,60	142	n.s.	n.s.
CI (24 to 6 months)	94,32	3,85	135	n.s.	95,23	2,89	142	n.s.	n.s.
CI (24 to 12 months)	97,21	3,26	135	n.s.	98,89	2,74	142	n.s.	n.s.
PFDI 43: Schleimausscheidung									
CI (6 months to Base)	90,06	3,64	135	p = 0.001	94,18	3,09	142	n.s.	n.s.
CI (12 months to Base)	91,22	3,42	135	p = 0.005	91,54	3,25	142	p = 0.010	n.s.
CI (24 months to Base)	92,44	3,46	135	p = 0.015	92,54	2,40	142	p = 0.020	n.s.
CI (12 to 6 months)	102,00	2,63	135	n.s.	98,44	2,29	142	n.s.	n.s.
CI (24 to 6 months)	100,99	2,60	135	n.s.	97,45	2,01	142	n.s.	n.s.
CI (24 to 12 months)	100,37	2,36	135	n.s.	98,58	1,65	142	n.s.	n.s.
PFDI 44: Hämorrhoidalbeschwerden									
CI (6 months to Base)	82,62	3,96	135	p < 0.0001	98,43	4,15	142	*	n.s.
CI (12 months to Base)	86,02	4,39	135	p = 0.0001	90,67	3,38	142	*	n.s.
CI (24 months to Base)	85,13	4,11	135	p < 0.0001	92,27	2,73	142	*	n.s.
CI (12 to 6 months)	103,00	3,64	135	n.s.	93,89	2,94	142	n.s.	n.s.
CI (24 to 6 months)	100,07	3,39	135	n.s.	94,17	2,07	142	n.s.	n.s.
CI (24 to 12 months)	98,43	3,43	135	n.s.	99,35	2,27	142	n.s.	n.s.
PFDI 45: Rektumprolaps									
CI (6 months to Base)	92,58	3,76	135	p = 0.035	92,06	2,84	142	*	n.s.
CI (12 months to Base)	88,90	3,45	135	p = 0.003	93,93	2,51	142	*	n.s.
CI (24 months to Base)	88,89	3,27	135	p = 0.002	94,64	2,62	142	*	n.s.
CI (12 to 6 months)	99,75	2,34	135	n.s.	101,41	1,73	142	n.s.	n.s.
CI (24 to 6 months)	98,09	2,32	135	n.s.	100,00	2,00	142	n.s.	n.s.
CI (24 to 12 months)	97,90	1,76	135	n.s.	100,27	1,75	142	n.s.	n.s.

Tabelle 22: Wechselintensitäten [Change intensities (CIs)] der Symptomschwere bei bestimmten Übergängen zwischen den 4 Phasen (Baseline und 6, 12 und 24 Monaten nach der Prolaps Rekonstruktion) für die **anderweitigen anorektalen Dysfunktionen**. Die CI's beziehen sich auf die Patientinnengruppen, die sich durch die unterschiedliche Lage des anatomischen Defekts (**Elevate posterior/Apikal: n=135 und Elevate anterior/Apikal: n=142**) definieren lassen.

Zur Untersuchung der Symptomatik-Verbesserung bei den in der linken Spalte angegebenen Übergängen wurden für die einzelnen CIs jeweils die Hypothesen " H_0 : CI \geq 100 vs. H_1 : CI < 100" formuliert und diese mit Hilfe der Einstichproben-T-Test geprüft.

Zur Prüfung der Unterschiede zwischen den zwei unterschiedlichen Patientengruppen (Patientinnen mit Elevate posterior/Apikal -Defekt vs. Patientinnen mit Elevate Anterior/Apikal-Defekt) in den CIs wurden multivariate Varianzanalysen (MANOVAs) mit anschließenden univariaten F-Tests appliziert. P-Werte aus den univariaten F-Tests werden auf der letzten Spalte nur dann gezeigt, wenn die vorangegangenen MANOVAs auf signifikante globale Effekt hinweisen.

Rotgefärbte p-Werte deuten auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) auf einem nach Bonferroni korrigierten α^ , (wobei $\alpha^* < \alpha=0.05$) hin. Blaufärbte p-Werte deuten*

auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) auf dem nominalen Signifikanzniveau $\alpha=0.05$ hin.

3.2.3.2 Zu vergleichende Gruppen: Patientinnen mit unterschiedlichem Grad des anatomischen POP-Q-Defekts

3.2.3.2.1 Stuhlentleerungsstörungen

Die operative Therapie verbesserte bei beiden Gruppen die Symptome der Stuhlentleerungsstörungen signifikant. Während bei PFDI 8 (Druck auf Vagina/Rektum um Stuhlgang zu haben) bessere Ergebnisse für Patientinnen mit einem höheren POP-Q Grad erzielt wurden, zeigten sich für die PFDI Fragen 9 und 10 bessere Ergebnisse für Patientinnen mit POP-Q Grad 2.

CI's der Stuhlentleerungsstörungen	POP-Q Defekt-Grad: 2 (POP2; n=122)			Prüfung von H_0 : CI \geq 100 vs. H_1 : CI < 100 (Einstich. T-Tests)	POP-Q Defekt-Grad: 3-4 (POP34; n=150)			Prüfung von H_0 : CI \geq 100 vs. H_1 : CI < 100 (Einstich. T-Tests)	Prüfung der CI-Unterschiede POP2 vs. POP34 (MANOVA)
	Mean	SEM	N		Mean	SEM	N		
PFDI 8: Stuhlgang mit Druck Vagina/Rektum									
CI (6 months to Base)	82,08	4,55	122	p <0.0001	73,11	3,95	150	p <0.0001	n.s.
CI (12 months to Base)	79,02	4,62	122	p <0.0001	71,48	3,62	150	p <0.0001	n.s.
CI (24 months to Base)	80,28	4,52	122	p <0.0001	78,40	3,49	150	p <0.0001	n.s.
CI (12 to 6 months)	97,26	3,34	122	n.s.	97,74	2,76	150	n.s.	n.s.
CI (24 to 6 months)	99,00	3,49	122	n.s.	98,13	1,99	150	n.s.	n.s.
CI (24 to 12 months)	97,37	3,05	122	n.s.	99,33	1,92	150	n.s.	n.s.
PFDI 9: starkes Drücken um Stuhlgang zu haben									
CI (6 months to Base)	70,93	4,94	122	p <0.0001	74,67	4,60	150	p <0.0001	n.s.
CI (12 months to Base)	69,32	4,89	122	p <0.0001	74,91	4,77	150	p <0.0001	n.s.
CI (24 months to Base)	71,50	4,33	122	p <0.0001	80,31	3,87	150	p <0.0001	n.s.
CI (12 to 6 months)	97,17	4,80	122	n.s.	98,37	3,45	150	n.s.	n.s.
CI (24 to 6 months)	97,28	4,23	122	n.s.	96,00	2,97	150	n.s.	n.s.
CI (24 to 12 months)	95,94	3,24	122	n.s.	97,07	2,61	150	n.s.	n.s.
PFDI 10: Gefühl der unvollständigen Darmentleerung									
CI (6 months to Base)	68,66	4,90	122	p <0.0001	73,15	4,55	150	p <0.0001	n.s.
CI (12 months to Base)	66,32	4,55	122	p <0.0001	70,33	4,60	150	p <0.0001	n.s.
CI (24 months to Base)	68,19	4,77	122	p <0.0001	78,86	3,73	150	p <0.0001	n.s.
CI (12 to 6 months)	95,93	4,50	122	n.s.	97,54	3,21	150	n.s.	n.s.
CI (24 to 6 months)	95,16	4,49	122	n.s.	98,11	2,70	150	n.s.	n.s.
CI (24 to 12 months)	94,68	3,81	122	n.s.	98,52	2,71	150	n.s.	n.s.

Tabelle 23: Wechselintensitäten [Change intensities (CIs)] der Symptomschwere bei bestimmten Übergängen zwischen den 4 Phasen (Baseline und 6, 12 und 24 Monaten nach der Prolaps Rekonstruktion) für die **Stuhlentleerungsstörungen**. Die CI's beziehen sich auf die Patientinnengruppen, die sich durch die unterschiedlich Schwere des anatomischen Defekts **POP-Q-Defekt: Grad 2 (n=122); POP-Q-Defekt: Grad 2-4 (n=150)** definieren lassen.

Zur Untersuchung der Symptomatik-Verbesserung bei den in der linken Spalte angegebenen Übergängen wurden für die einzelnen CIs jeweils die Hypothesen " $H_0: CI \geq 100$ vs. $H_1: CI < 100$ " formuliert und diese mit Hilfe der Einstichproben-T-Test geprüft.

Zur Prüfung der Unterschiede zwischen den zwei unterschiedlichen Patientengruppen (Patientinnen mit anatomischem POP-Q-Defekt 2. Grades vs. Patientinnen mit anatomischem POP-Q-Defekt 3. oder 4. Grades) in den CIs wurden multivariate Varianzanalysen (MANOVAs) mit anschließenden univariaten F-Tests appliziert. P-Werte aus den univariaten F-Tests werden auf der letzten Spalte nur dann gezeigt, wenn die vorangegangenen MANOVAs auf signifikante globale Effekt hinweisen.

Rotgefärbte p-Werte deuten auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) auf einem nach Bonferroni korrigierten α^ , (wobei $\alpha^* < \alpha=0.05$) hin. Blaugefärbte p-Werte deuten auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) auf dem nominalen Signifikanzniveau $\alpha=0.05$ hin.*

3.2.3.2 Stuhlinkontinenz

Die Symptome der Stuhlinkontinenz konnten, bis auf PFDI 38, durch die Operation bei allen Patientinnen im Vergleich zu Baseline signifikant verbessert werden. Der Defektgrad scheint hierbei nur eine geringe Rolle zu spielen, da, bis auf PFDI 39, die Ergebnisse bei beiden Gruppen relativ ähnlich sind.

CI's der Stuhl- Inkontinenz	POP-Q Defekt-Grad: 2 (POP2; n=122)			Prüfung von H_0 : CI \geq 100 vs. H_1 : CI < 100 (Einstich. T-Tests)	POP-Q Defekt-Grad: 3-4 (POP34; n=150)			Prüfung von H_0 : CI \geq 100 vs. H_1 : CI < 100 (Einstich. T-Tests)	Prüfung der CI-Unterschiede POP2 vs. POP34 (MANOVA)
	Mean	SEM	N		Mean	SEM	N		
PFDI 37: Gas-/Stuhlabgang t körperl. Akt.									
CI (6 months to Base)	82,84	4,46	122	p <0.0001	83,04	4,04	150	p <0.0001	n.s.
CI (12 months to Base)	87,72	4,95	122	p =0.0014	81,46	4,01	150	p <0.0001	n.s.
CI (24 months to Base)	88,87	4,49	122	p =0.0015	87,94	3,26	150	p <0.0001	n.s.
CI (12 to 6 months)	106,68	4,39	122	n.s.	99,26	2,47	150	n.s.	n.s.
CI (24 to 6 months)	103,61	4,03	122	n.s.	101,08	2,51	150	n.s.	n.s.
CI (24 to 12 months)	100,26	3,46	122	n.s.	100,26	2,52	150	n.s.	n.s.
PFDI 38: Stuhlinkontinenz 3. Grades									
CI (6 months to Base)	99,18	3,19	122	n.s.	95,86	3,09	150	n.s.	n.s.
CI (12 months to Base)	95,90	2,94	122	n.s.	95,66	3,07	150	n.s.	n.s.
CI (24 months to Base)	95,00	2,59	122	n.s.	94,26	2,18	150	n.s.	n.s.
CI (12 to 6 months)	96,41	2,01	122	n.s.	100,10	2,26	150	n.s.	n.s.
CI (24 to 6 months)	97,87	1,86	122	n.s.	96,26	1,88	150	n.s.	n.s.
CI (24 to 12 months)	101,36	1,47	122	n.s.	97,33	1,62	150	n.s.	n.s.
PFDI 39: Stuhlinkontinenz 2. Grades									
CI (6 months to Base)	92,14	4,67	122	n.n	79,09	3,85	150	p <0.0001	n.s.
CI (12 months to Base)	85,69	4,64	122	p =0.003	78,48	3,80	150	p <0.0001	n.s.
CI (24 months to Base)	87,01	4,25	122	p =0.003	83,39	3,58	150	p <0.0001	n.s.
CI (12 to 6 months)	94,54	3,69	122	n.s.	98,41	2,19	150	n.s.	n.s.
CI (24 to 6 months)	98,92	3,65	122	n.s.	99,23	2,16	150	n.s.	n.s.
CI (24 to 12 months)	103,63	3,43	122	n.s.	100,01	2,06	150	n.s.	n.s.
PFDI 40: Stuhlinkontinenz 1. Grades									
CI (6 months to Base)	74,52	4,58	122	p <0.0001	75,35	4,62	150	p <0.0001	n.s.
CI (12 months to Base)	75,41	4,39	122	p <0.0001	74,96	4,72	150	p <0.0001	n.s.
CI (24 months to Base)	81,48	4,52	122	p <0.0001	87,49	3,72	150	p =0.001	n.s.
CI (12 to 6 months)	100,14	4,19	122	n.s.	100,52	3,59	150	n.s.	n.s.
CI (24 to 6 months)	99,02	4,17	122	n.s.	98,81	2,75	150	n.s.	n.s.
CI (24 to 12 months)	100,12	3,92	122	n.s.	98,82	2,98	150	n.s.	n.s.

Tabelle 24: Wechselintensitäten [Change intensities (CIs)] der Symptomschwere bei bestimmten Übergängen zwischen den 4 Phasen (Baseline und 6, 12 und 24 Monaten nach der Prolaps Rekonstruktion) für die **Stuhlinkontinenz**. Die CI's beziehen sich auf die Patientinnengruppen, die sich durch die unterschiedlich Schwere des anatomischen Defekts **POP-Q-Defekt: Grad 2 (n=122); POP-Q-Defekt: Grad 2-4 (n=150)** definieren lassen.

Zur Untersuchung der Symptomatik-Verbesserung bei den in der linken Spalte angegebenen Übergängen wurden für die einzelnen CIs jeweils die Hypothesen " H_0 : CI \geq 100 vs. H_1 : CI < 100" formuliert und diese mit Hilfe der Einstichproben-T-Test geprüft.

Zur Prüfung der Unterschiede zwischen den zwei unterschiedlichen Patientengruppen (Patientinnen mit anatomischem POP-Q-Defekt 2. Grades vs. Patientinnen mit anatomischem POP-Q-Defekt 3. oder 4. Grades) in den CIs wurden multivariate Varianzanalysen (MANOVAs) mit anschließenden univariaten F-Tests appliziert. P-Werte aus den univariaten F-Tests werden auf der letzten Spalte nur dann gezeigt, wenn die vorangegangenen MANOVAs auf signifikante globale Effekt hinweisen.

Rotgefärbte p-Werte deuten auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) auf einem nach Bonferroni korrigierten α^ , (wobei $\alpha^* < \alpha=0.05$) hin. Blaufärbte p-Werte deuten auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) auf dem nominalen Signifikanzniveau $\alpha=0.05$ hin.*

3.2.3.2.3 anderweitige anorektale Dysfunktionen

Auch für andere anorektale Dysfunktionen wurden die Beschwerden durch die operative Therapie im Vergleich zu Baseline fast immer signifikant verbessert. Patientinnen in beiden Gruppen erzielten ähnliche gute Ergebnisse, was darauf schließen lässt, dass Patientinnen, egal mit welchem Defektgrad, von der OP in dieser Hinsicht gleichermaßen profitieren.

CI's anderw. anorekt. Dysfunktionen	POP-Q Defekt-Grad: 2 (POP2; n=122)			Prüfung von $H_0: CI \geq 100$ vs. $H_1: CI < 100$ (Einstich. T-Tests)	POP-Q Defekt-Grad: 3-4 (POP34; n=150)			Prüfung von $H_0: CI \geq 100$ vs. $H_1: CI < 100$ (Einstich. T-Tests)	Prüfung der CI-Unterschiede POP2 vs. POP34 (MANOVA)
	Mean	SEM	N		Mean	SEM	N		
PFDI 41: Stuhlgang unter Schmerzen									
CI (6 months to Base)	84,24	4,68	122	p =0.001	85,12	3,67	150	p <0.0001	n.s.
CI (12 months to Base)	84,34	4,46	122	p =0.001	86,00	3,05	150	p <0.0001	n.s.
CI (24 months to Base)	84,58	3,88	122	p <0.0001	88,67	2,60	150	p <0.0001	n.s.
CI (12 to 6 months)	100,91	2,50	122	n.s.	98,48	1,90	150	n.s.	n.s.
CI (24 to 6 months)	96,38	3,15	122	n.s.	98,67	0,94	150	n.s.	n.s.
CI (24 to 12 months)	96,56	2,75	122	n.s.	98,00	1,15	150	n.s.	n.s.
PFDI 42: Drangsymptome vor Stuhlgang									
CI (6 months to Base)	84,28	4,84	122	p =0.002	76,17	4,13	150	p <0.0001	n.s.
CI (12 months to Base)	80,81	4,90	122	p <0.0001	74,20	4,37	150	p <0.0001	n.s.
CI (24 months to Base)	80,91	4,39	122	p <0.0001	79,85	3,76	150	p <0.0001	n.s.
CI (12 to 6 months)	96,71	4,22	122	n.s.	96,27	3,58	150	n.s.	n.s.
CI (24 to 6 months)	94,79	3,99	122	n.s.	95,27	2,92	150	n.s.	n.s.
CI (24 to 12 months)	97,87	3,55	122	n.s.	98,84	2,50	150	n.s.	n.s.
PFDI 43: Schleimausscheidung									
CI (6 months to Base)	91,96	3,71	122	p =0.032	90,75	3,02	150	p =0.003	n.s.
CI (12 months to Base)	93,87	3,85	122	n.s.	88,40	2,91	150	p <0.0001	n.s.
CI (24 months to Base)	92,45	3,56	122	p =0.036	91,60	2,44	150	p =0.001	n.s.
CI (12 to 6 months)	103,35	3,03	122	n.s.	98,27	1,93	150	n.s.	n.s.
CI (24 to 6 months)	100,27	2,76	122	n.s.	98,92	1,91	150	n.s.	n.s.
CI (24 to 12 months)	97,95	2,67	122	n.s.	100,66	1,42	150	n.s.	n.s.
PFDI 44: Hämorrhoidalbeschwerden									
CI (6 months to Base)	88,15	4,79	122	p =0.015	92,51	3,65	150	p =0.042	n.s.
CI (12 months to Base)	86,95	4,52	122	p =0.005	88,72	3,44	150	p =0.001	n.s.
CI (24 months to Base)	82,73	4,11	122	p <0.0001	92,68	2,91	150	p =0.013	n.s.
CI (12 to 6 months)	100,21	3,88	122	n.s.	96,27	2,87	150	n.s.	n.s.
CI (24 to 6 months)	98,42	3,41	122	n.s.	95,16	2,24	150	n.s.	n.s.
CI (24 to 12 months)	97,45	3,50	122	n.s.	99,60	2,44	150	n.s.	n.s.
PFDI 45: Rektumprolaps									
CI (6 months to Base)	90,97	3,82	122	p =0.020	93,15	2,79	150	p =0.015	n.s.
CI (12 months to Base)	89,68	3,69	122	p =0.006	93,33	2,44	150	p =0.007	n.s.
CI (24 months to Base)	91,81	3,60	122	p =0.025	92,26	2,43	150	p =0.002	n.s.
CI (12 to 6 months)	101,36	2,59	122	n.s.	100,67	1,49	150	n.s.	n.s.
CI (24 to 6 months)	100,34	2,70	122	n.s.	98,67	1,63	150	n.s.	n.s.
CI (24 to 12 months)	99,32	2,28	122	n.s.	98,92	1,36	150	n.s.	n.s.

Tabelle 25: Wechselintensitäten [Change intensities (CIs)] der Symptomschwere bei bestimmten Übergängen zwischen den 4 Phasen (Baseline und 6, 12 und 24 Monaten nach der Prolaps Rekonstruktion) für die **anderweitigen anorektalen Dysfunktionen**. Die CI's beziehen sich auf die Patientinnengruppen, die sich durch die unterschiedlich Schwere des anatomischen Defekts **POP-Q-Defekt: Grad 2 (n=122); POP-Q-Defekt: Grad 2-4 (n=150)** definieren lassen.

Zur Untersuchung der Symptomatik-Verbesserung bei den in der linken Spalte angegebenen Übergängen wurden für die einzelnen CIs jeweils die Hypothesen " $H_0: CI \geq 100$ vs. $H_1: CI < 100$ " formuliert und diese mit Hilfe der Einstichproben-T-Test geprüft.

Zur Prüfung der Unterschiede zwischen den zwei unterschiedlichen Patientengruppen (Patientinnen mit anatomischem POP-Q-Defekt 2. Grades vs. Patientinnen mit anatomischem POP-Q-Defekt 3. oder 4. Grades) in den CIs wurden multivariate Varianzanalysen (MANOVAs) mit anschließenden univariaten F-Tests appliziert. P-Werte aus den univariaten F-Tests werden auf der letzten Spalte nur dann gezeigt, wenn die vorangegangenen MANOVAs auf signifikante globale Effekt hinweisen.

Rotgefärbte p-Werte deuten auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) auf einem nach Bonferroni korrigierten α^ , (wobei $\alpha^* < \alpha=0.05$) hin. Blaugefärbte p-Werte deuten auf einen statistisch signifikanten Effekt (bzw. Unterschied) auf dem nominalen Signifikanzniveau $\alpha=0.05$ hin.*

4. Diskussion

4.1 Diskussion der Methoden

4.1.1 Patientenkollektiv

Von den 277 Patientinnen, die ausgewertet werden konnten, beantworteten 24 Monate nach der operativen Therapie noch 185 den PFDI Fragebogen, was einer Response Rate von 67% entspricht.

4.1.2 Fragebögen

Um die Symptome der Patientinnen quantifizieren zu können, wurde der PFDI Fragebogen eingesetzt, welcher das breite Spektrum der Beschwerden bei Beckenbodendefekten erfasst und eine gute Aussagekraft besitzt. [71, 76] Zur Evaluation des postoperativen Erfolgs in Bezug auf die anorektalen Dysfunktionen diente allerdings nur der PFDI. Das heißt, dass alle Angaben aufgrund des subjektiven Empfindens der Patienten gemacht wurden und, zum Beispiel in Bezug auf das Hämorrhoidalleiden, kein Proktologe einen Befund erhoben hat. Durch dieses „patient-related outcome measure“ kann das Ergebnis aus ärztlicher und anatomischer Sicht nur schwer beurteilt werden, dafür steht hier die Intensität der Symptome aus Sicht der Patienten – und somit die wichtigste Form der Ergebniskontrolle – im Vordergrund.

Die anatomische Einteilung der Beckenbodendefekte erfolgte durch den POP-Q Auswertungsbogen, welcher als verlässliches Hilfsmittel anerkannt ist (Bump 1996).

4.2 Diskussion der Ergebnisse

4.2.1 Stuhlentleerungsstörungen und Stuhlinkontinenz

Die operative Therapie eines vaginalen Prolapses mit dem Elevate Kit brachte im eigenen Krankengut für Patientinnen mit Stuhlentleerungsbeschwerden (PFDI 8-10) eine signifikante Reduktion der Beschwerden. Besonders die Zahl der Patientinnen mit einem hohen Leidensdruck (starke Symptomausprägung) konnte signifikant gesenkt werden. So litten 24 Monate nach der Operation nur noch 1-4% an starken Beschwerden, während präoperativ circa 15-20% diese Intensität beklagten. Auch hinsichtlich Symptomen der Stuhlinkontinenz (PFDI 37-40) erfuhren die Betroffenen eine signifikante Besserung, vor allem diejenigen mit starken Beschwerden. So wurde die Häufigkeit starker Beschwerden von Stuhlinkontinenz 3. Grades signifikant von 3,2 % präoperativ auf 0,4 % nach 24 Monaten gesenkt, die starken Beschwerden von Stuhlinkontinenz 2. Grades von 10,5 % auf 2,2 % und diejenigen von Stuhlinkontinenz 1. Grades von 17,7 % auf 4,3 %.

Vergleicht man diese Daten mit einer Studie, in der bei 70 Patientinnen ebenfalls die Elevate Technik angewandt wurde [73], so fällt auf, dass 12 Monate postoperativ 7 Patientinnen eine Stuhlentleerungsstörung („constipation“) entwickelt haben. Nur bei 4 von 13 Patientinnen, die präoperativ über diese Beschwerden geklagt hatten, trat nach einem Jahr keine Besserung ein. Die totale Zahl der Patientinnen mit Stuhlentleerungsstörungen ist nach einem Jahr also nur von 13 auf 11 gesunken, was einem wesentlich schlechteren Ergebnis entspricht. Als Ursache denkbar wäre eine zu straffe apikale Suspension. Der Grund für die hohe Rate an de novo aufgetretenen Beschwerden wurde allerdings nicht angegeben. Möglicherweise wurde in der Propelstudie durch die Auswahl von 16 hocherfahrenen Beckenbodenchirurgen die Rekonstruktion apikal nicht zu straff und nicht zu locker durchgeführt. Bei Stuhlinkontinenzsymptomen jedoch zeigte die Therapie auch in dieser Studie hervorragende Ergebnisse. Von 12 präoperativ stuhlinkontinenten Patientinnen war nach einem Jahr nur noch eine Person inkontinent, wobei nicht zwischen festem und flüssigem Stuhl oder Gasabgang differenziert wurde. [73]

4.2.1.1 Ergebnisse der Sakrokolpopexie

Es gibt heutzutage verschiedene Methoden, einen vaginalen Prolaps operativ zu versorgen. Der Goldstandard in der operativen Therapie eines Vaginalprolapses stellt derzeit die Sakrokolpopexie dar.

a. Abdominelle Sakrokolpopexie

In einer Studie von Bradley et al. [77] erhielten 298 Patientinnen eine abdominelle Sakrokolpopexie, wobei das Netz am anteriorem longitudinalem Ligament, auf Höhe S1/S2, fixiert wurde. Ein Jahr nach der Operation wurden telefonisch Interviews geführt, wobei unter anderem die Fragen des PFDI verwendet wurden. Im Hinblick auf Stuhlentleerungsstörungen wurden für alle drei PFDI Fragen ähnliche Ergebnisse wie in der AMS Elevate Studie erzielt. Während 56 der zuvor 76 Betroffenen über eine Besserung des Pressens beim Stuhlgang berichteten, traten diese Symptome postoperativ bei 10 Patientinnen neu auf. Die Notwendigkeit der manuellen Unterstützung beim Stuhlgang wurde bei 47 von präoperativ 54 Frauen verringert, während 4 präoperativ symptomlose Patientinnen diese neu entwickelten. Betrachtet man die Symptome der Stuhlinkontinenz, gaben 14 von 42 Patienten, die präoperativ über Stuhlabgang bei körperlicher Aktivität geklagt hatten, an, dass diese Beschwerden persistierten oder neu aufgetreten sind. Bei Inkontinenz von festem und flüssigem Stuhl gaben postoperativ 4 von 9 bzw. 18 von 42 Patientinnen Beschwerden an, und ungewollten Gasabgang beklagten 29 von 72. An dieser Studie durften im Gegensatz zur AMS Studie auch Prolapspatientinnen mit einem Defektgrad <2 nach POP-Q teilnehmen. [77]

Eine schwedische Studie [78] vergleicht sowohl Stuhlentleerungsstörungen als auch Stuhlinkontinenzsymptome bei Patientinnen mit Sakrokolpopexie und Promontoriumfixation und Frauen mit Hysterektomie ohne operative Versorgung eines vaginalen Prolapses. Den Betroffenen wurde ein in Schweden entwickelter Fragebogen, unter anderem für die Evaluation der Stuhlentleerungsstörungen, sowie Fragen beruhend auf dem Cleveland Clinic Incontinence Score (CCIS), zur Einschätzung einer Stuhlinkontinenz zugesandt, wobei dies im Schnitt erst acht Jahre nach der Operation stattfand. Dabei wurde entdeckt, dass Frauen, die eine Sakrokolpopexie erhalten hatten, auch nach einer langen Zeit eine erhöhte

Prävalenz für Stuhlentleerungsstörungen aufweisen. So gaben knapp 50% der Patientinnen in dieser Gruppe an, auch nach dem Stuhlgang das Gefühl eines nicht vollständig entleerten Darms zu haben, während in der Gruppe ohne Sakrokolpopexie nur 27% über diese Beschwerden klagten. Bei der Frage nach allgemeinen Stuhlentleerungsstörungen gab es ähnliche Ergebnisse – mit 37% zu 24%. Auch in Bezug auf die Stuhlinkontinenz zeigt sich mit 13% eine erhöhte Prävalenz bei der Sakrokolpopexie-Gruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe (7%). [78]

Auch Fox [79] untersuchte die Resultate abdomineller Sakrokolpopexie mit Fixation am anterioren longitudinalen Ligament auf Höhe S1/S2, in Bezug auf die anorektalen Dysfunktionen bei 29 Patientinnen. Dabei zeigte sich, dass die Anzahl der Patientinnen mit Stuhlentleerungsstörungen („constipation“) von 12 auf 15 und dem Gefühl, den Darm nicht vollständig entleert zu haben (PFDI 10), von 7 auf 11 zugenommen hat. Die Zahl der Patientinnen mit Stuhlinkontinenz verringerte sich von 6 auf 3 Personen. Allerdings muss man hier auf die geringe Populationsgröße sowie einen nicht näher bezeichneten Fragebogen zur Erfassung der Beschwerden hinweisen. Die durchschnittliche follow-up Zeit betrug 14 Monate. [79]

b. laparoskopische Sakrokolpopexie

Neben dem abdominellen Weg, eine Sakrokolpopexie durchzuführen, gibt es auch die Möglichkeit, sich mithilfe laparoskopischer Techniken einen Zugangsweg zu schaffen.

Deprest [80] untersuchte 132 Patientinnen auf anorektale Dysfunktionen, die eine laparoskopische Sakrokolpopexie mit Fixation am Promontorium erhalten hatten. Zweck dieser Studie war es, einen Unterschied zwischen dem Gebrauch von Xenotransplantaten im Vergleich zu synthetischem Material (Polypropylen) bei laparoskopischer Sakrokolpopexie herauszufinden. Nach Quantifizierung der Beschwerden durch einen validierten Fragebogen, der von Digesu et al. entwickelt wurde, [81] ergab sich postoperativ kaum eine Verbesserung in Bezug auf Verstopfung („constipation“) oder Zuhilfenahme des Fingers bei Stuhlgang. Dabei verringerte sich durch das Polypropylenetz die Zahl der Betroffenen mit Verstopfung von 27 Patientinnen präoperativ auf 19 postoperativ und manueller

Unterstützung von 16 auf 11, was einem besseren Ergebnis entspricht als bei den Xenotransplantaten (11 auf 9 bzw. 8 auf 6). Außerdem reduzierte sich die Anzahl der Patientinnen mit Stuhlinkontinenzsymptomen von 15 auf 12. Diese Werte zeigen aber ein deutlich schlechteres Outcome als die Ergebnisse der AMS Studie. Die durchschnittliche follow-up Zeit betrug etwa 33 Monate. Da der primäre Endpunkt die anatomische Heilung und nicht QOL bezogen ist, ist die Anzahl der Teilnehmer, die schon präoperativ Stuhlentleerungsstörungen hatten, eher klein, was die Aussagekraft dieser Studie mindert. [80]

Ramanah [82] untersuchte in seiner Studie die Auswirkungen von laparoskopischer Sakrokolpopexie auf die anorektalen Dysfunktionen anhand des PFDI-20 Fragebogens bei 90 Frauen. Die Fixation des Netzes erfolgte hier am vorderen longitudinalen Ligament auf Höhe S1/S2. Bei einer durchschnittlichen Nachbeobachtungszeit von 30 Monaten gab es postoperativ kaum eine Verbesserung für die Symptome der Stuhlentleerungsstörungen. Exzessives Pressen sowie Zuhilfenahme eines Fingers besserten sich kaum (2/17 bzw. 2/7). Dafür entwickelten 9 bzw. 10 Patientinnen, die vor der Operation keine Beschwerden gehabt hatten, diese Symptome, sodass postoperativ insgesamt wesentlich mehr Patientinnen über diese Beschwerden klagten als vor der OP. Ein ähnliches Bild ergibt sich auch beim Blick auf die anale Inkontinenz. Die Zahl der Patientinnen, die präoperativ bereits über Inkontinenzsymptome klagten, ist dabei sehr gering, mit nur zwei für Stuhl und eine für Gas. Postoperativ wurde bei keiner dieser Patientinnen eine Besserung beobachtet. Zur Gruppe der Stuhlinkontinenten kamen jedoch noch sechs Patientinnen mit neu aufgetretenen Symptomen, während eine weitere Patientin im Laufe der Untersuchungen über erstmaliges Auftreten von unkontrolliertem Gasabgang berichtete. [82]

Claerhout [83] therapierte Frauen mit Vaginalprolaps ebenfalls mit laparoskopischer Sakrokolpopexie und Promontoriumfixation. Die durchschnittliche Nachbeobachtungszeit betrug 12,5 Monate, wobei die anorektalen Beschwerden mit einem von Digesu et al. entwickelten Fragebogen [81] abgefragt wurden. Präoperativ klagten 23% der Patientinnen über Verstopfung („constipation“). Dabei konnte zwar eine Heilungsrate von 40% erzielt werden, es traten jedoch auch Symptome bei zuvor beschwerdefreien

Patientinnen auf, weshalb im Verlauf noch 20% der Studienpopulation über diese Beschwerden klagten. Der Anteil an Patientinnen, die von Zuhilfenahme eines Fingers bei Stuhlgang berichteten, konnte immerhin von 16% auf 5% gesenkt werden. Bei Stuhlinkontinenzsymptomen steigerte sich die Zahl der Betroffenen nach der Operation sogar. Während präoperativ 9% an Symptomen litten, berichteten 14% nach dem operativen Eingriff von Inkontinenzbeschwerden. [83]

Über die Sakrokolpopexie lässt sich im Hinblick auf die anorektalen Beschwerden kein positives Urteil fällen. Die Beschwerden der Patientinnen bessern sich bei Weitem nicht in dem Maße wie in den zuvor beschriebenen Werten aus der AMS Studie. Teilweise traten sogar mehr Beschwerden neu auf, als durch die operative Therapie geheilt werden konnten. Das ist alarmierend, wenn man bedenkt, dass die Sakrokolpopexie heutzutage als Goldstandard gilt. Ein möglicher Grund für die teilweise schlechten Ergebnisse ist die Fixation am Promontorium ossis sacri. Die sakrospinale Fixation, wie sie bei der Elevate Technik angewendet wird, entspricht der Anatomie des Beckenbodens. Die Muskelgruppen (Levatorplatte, longitudinaler Muskel des Anus) können nach anatomiegerechter apikaler Suspension gut kontrahieren, während ihre Aktivität bei Promontofixation gestört sein kann. Die kranialere Befestigung des Netzes am Promontorium verändert den anorektalen Winkel, sodass Probleme wie anale Inkontinenz oder Stuhlentleerungsstörungen die Folge sein können. Diesbezüglich müssen dringend weitere Studien durchgeführt werden, bei denen vermehrt auf die, für Patienten sehr belastenden, anorektalen Beschwerden geachtet wird.

4.2.1.2 Therapieergebnisse auf Basis von Petros Integraltheorie

Um einen Unterschied zwischen der Sakrokolpopexie und netzgestützter, minimal-invasiver Verfahren wie der Elevate Technik festzustellen, wird im folgenden Abschnitt ein genauerer Blick auf ähnliche Techniken geworfen.

Hocking [84] führte die von Petros mitentwickelte midurethrale Schlingen-Operation bei 647 Patientinnen durch, von denen 62 an Stuhlinkontinenz litten. Die follow-up Untersuchungen wurden 6 Wochen, 6 Monate und 12 Monate postoperativ durchgeführt. Dabei wurden von den Patientinnen nicht näher

bezeichnete Fragebögen beantwortet. Dabei gaben 92% der Frauen eine Verbesserung der Symptome ihrer Stuhlinkontinenz an. [84]

Petros und Richardson [85] untersuchten, inwiefern sich eine Unterstützung des Halteapparats auf Patientinnen mit idiopathischer Stuhlinkontinenz auswirkt. Dazu wurde bei 30 Frauen ein Polypropylenetz zur Unterstützung der pubourethralen und uterosakralen Bänder eingesetzt. Bei einer postoperativen Beurteilung nach durchschnittlich 16 Monaten gaben 25 Frauen (83%) an, dass sich die Symptome um 85% seit der Operation gebessert haben. [85]

Abendstein [86] testete zusammen mit Petros und Richardson eine weniger invasive Therapiemethode für die Netzimplantation, das sogenannte Tissue Fixation System (TFS). Zusätzlich zur vorausgegangenen Studie wurden hier noch die Bänder der mittleren Zone verstärkt, was jedoch keine signifikanten Auswirkungen auf die Heilungsrate der Stuhlinkontinenz hatte. Von den 33 Patientinnen, die präoperativ über solche Beschwerden klagten, gaben 29 (88%) eine Verbesserung der Symptome um 80% oder mehr an. [86]

Eine Studie [87], die auf den Erkenntnissen der Integraltheorie aufbaut und auch von Petros mitgestaltet wurde, untersuchte 48 Patientinnen mit einem Prolaps Stufe 1-3, die sich mit Stuhlentleerungsstörungen vorstellten. Bei allen Probanden wurden die uterosakralen Bänder durch ein Polypropylen-Band stabilisiert (posterior IVS). Bei follow-up Terminen 6 und 12 Monate postoperativ gaben 45 der 48 Patientinnen an, einen normalen Stuhlgang zu haben. Des Weiteren wurden bei diesen Frauen auch Stuhlinkontinenzsymptome untersucht. Während 27 Patientinnen präoperativ über solche geklagt hatten, gaben 18 an vollständig geheilt zu sein, 5 gaben eine deutliche Verbesserung der Symptome an und 4 fühlten keine Veränderung. [87]

Diese Arbeiten zeigen also hervorragende Ergebnisse für die Operierten in Bezug auf die anorektalen Beschwerden. Leider untersuchte nur eine Studie die Resultate im Hinblick auf Stuhlentleerungsstörungen.

4.2.1.3 Ergebnisse der Rektopexie

Um die Ergebnisse der Elevate Studie, als Beispiel für den Einsatz netzgestützter transvaginaler Operationstechniken, besser einschätzen zu können, werden die Ergebnisse im Folgenden mit Daten herkömmlicher Behandlungsweisen für anorektale Dysfunktionen – unabhängig ob ein vaginaler Prolaps vorliegt oder nicht – verglichen.

Die operative Therapie zur Versorgung eines analen Prolapses besteht in den meisten Fällen in einer Rektopexie.

Speakman et al. [88] testete in einer Studie 1991 die Auswirkungen abdominaler Rektopexie auf die anorektalen Funktionen. Die Gesamtpopulation aus 26 Patienten wurde in zwei Gruppen geteilt, wobei eine Gruppe eine Trennung der lateralen Bänder erhielt, bei der anderen Gruppe blieben die Bänder erhalten. Bei einer durchschnittlichen Follow-up Zeit von 12 Monaten ergaben sich schlechte Ergebnisse in Bezug auf Stuhlentleerungsstörungen. In beiden Gruppen klagten nach der Operation mehr Patienten über „constipation“ und „digitation“ als vor der OP. In der Gruppe der Patienten, welche eine Trennung der lateralen Bänder erhalten hat, ist besonders die Zahl der Verstopfungen („constipation“) auffällig. Drei von 14 Patienten klagten vor der OP über dieses Symptom – nach der OP waren es zehn. [88]

Eine Alternative zur abdominalen Rektopexie besteht in der laparoskopischen Technik. Benoist et al. [89] verglich die Anwendung von drei verschiedenen laparoskopischen Methoden bei 48 Patienten. In nur einer Gruppe, Rektopexie mit Resektion des Sigmoids, wurden die Beschwerden der Verstopfung bei 9 von 11 Patienten behoben. Bei den anderen beiden Gruppen (netzgestützte Rektopexie, Vernähen des Rektums mit dem Sakrum) trat keine Besserung der Stuhlentleerung ein, sondern die Beschwerden blieben gleich, verschlechterten sich oder traten gar bei zuvor Gesunden auf. In Bezug auf Stuhlinkontinenz ergab sich kaum ein Unterschied zwischen den drei Gruppen. Kein Patient zeigte postoperativ Inkontinenz von festem Stuhl, allerdings klagten 5 Probanden über neu aufgetretenen, ungewollten Gasabgang nach der Operation. [89]

Eine weitere Studie zum Vergleich verschiedener Techniken zur Behandlung eines Analprolapses bei 193 Patienten führte Byrne et al. [90] durch. Dabei

betrug die durchschnittliche Dauer der Nachbeobachtung 61 Monate. Er verglich abdominelle mit laparoskopischer und Resektionsrektopexie, bei der das Sigmoid entfernt wird. Dabei wurden anhand selbst entwickelter Fragen zwischen den einzelnen Gruppen keine großen Unterschiede gefunden. So besserten sich die Beschwerden der Stuhlentleerungsstörung bei 36-42%, blieben gleich bei 19-28% und verschlechterten sich bei ca. 35% der Patienten. [90]

Ähnliche Ergebnisse bezüglich der Stuhlentleerungsstörungen wurde auch in einer weiteren Studie [91] erzielt. Nach netzgestützter laparoskopischer Rektopexie wurden 68 Patienten im Durchschnitt für bis 34 Monate nach der OP untersucht. Von den 22 Patienten, die präoperativ über Stuhlentleerungsstörungen klagten, berichteten 8 (36%) von einer Besserung der Symptome, während die anderen keine Verbesserung oder gar eine Verschlechterung der Beschwerden beklagten. Bei 14 Patienten traten Beschwerden auf, die präoperativ noch nicht beschrieben wurden. Bei der Evaluation der Stuhlinkontinenz wurden dagegen sehr gute Ergebnisse erzielt. Von 38 präoperativ inkontinenten Patientinnen, bei einer durchschnittlichen follow-up Zeit von 34 Monaten, wurde bei 34 (89%) Probanden eine Verbesserung ihrer Symptome erreicht, wobei 15 (39%) Patientinnen komplett kontinent waren. Nur jeweils zwei gaben keine Verbesserung oder gar eine Verschlechterung der Symptome an. Diese Ergebnisse wurden aus einem selbst erstellten Fragebogen gewonnen. [91]

Gute Ergebnisse weist auch eine belgische Studie von D'Hoore et al. [92] auf, in der 42 Patienten eine netzgestützte laparoskopische Rektopexie erhielten. Die Daten wurden mithilfe des Cleveland Clinic Incontinence Scores und eines institutseigenen Fragebogens erhoben. In der Follow-up Zeit über durchschnittlich 61 Monate gaben 16 von 19 Patienten an, von ihren Symptomen der Stuhlentleerungsstörungen geheilt worden zu sein. Von 31 Probanden, die präoperativ Symptome der Stuhlinkontinenz angaben, trat postoperativ nur bei 3 Patientinnen keine Verbesserung ihrer Inkontinenzsymptome auf. Von diesen waren 16 komplett von ihrer Problematik befreit und fünf berichteten nur von einem geringen Grad an Beschwerden. Diese hohe Heilungsrate, welche in den anderen Studien zur Rektopexie nicht wiederholt werden konnte, wird durch die

Vermeidung der „Mobilisierung des Rektums“ und die ventrale Position des Netzes erklärt. [92]

Die Studien zur Rektopexie zeigen im Vergleich zu den Ergebnissen der AMS-Studie mit Verwendung der Elevate Methode keine guten Ergebnisse bei Betrachtung der Stuhlentleerungsstörungen und analer Inkontinenz. Besonders Beschwerden bei der Defäkation persistierten häufig oder traten postoperativ neu auf. Es wäre interessant herauszufinden, ob sich eine minimal-invasive operative Therapie bei Analprolaps in ähnlichem Ausmaß positiv auf anorektale Beschwerden auswirken kann wie die netzgestützte Therapie bei Vaginalprolaps. Vielleicht kann auch auf diesem Gebiet, mithilfe der muskuloelastischen Therapie von Petros, ein neuer Therapieansatz ausgearbeitet werden, um in Zukunft den Patienten eventuell vermeidbares Leid zu ersparen.

4.2.1.4 Stuhlentleerungsstörungen und –inkontinenz nach Lage des Defekts

Ein weiteres Augenmerk bei der Auswertung der AMS-Daten lag auf der Lokalisation des Defekts. Bei allen drei Fragen im PFDI zu Stuhlentleerungsstörungen wurden bei Patientinnen mit einem anterioren Defekt bessere Ergebnisse erzielt. So liegen die Heilungsraten in dieser Gruppe zwischen 65% und 80% und in der Gruppe mit posteriorem Defekt zwischen 60% und 65%. Besonders bei PFDI 8 und PFDI 10 ist ein großer Unterschied in den Heilungsraten zu sehen. Während Patienten mit anteriorem Prolaps bei den Stuhlentleerungsstörungen bei allen Symptomen eine höhere Heilungsrate aufwiesen, gilt das für die Stuhlinkontinenz nicht mehr pauschal. Bei PFDI 37 (Gas-/Stuhlabgang bei körperl. Aktivitäten) erzielte die Gruppe mit posteriorem Defekt deutlich bessere Ergebnisse. Patientinnen mit einem anteriorem Prolaps und Inkontinenz von festem oder flüssigem Stuhl (PFDI 38, PFDI 39) profitierten jedoch deutlich mehr von der Elevate Therapie bei einer Heilungsrate von mindestens 80%.

In einer Studie mit 106 Patienten [93] wurden drei verschiedenen Methoden zur operativen Korrektur einer Rektozele verwendet und verglichen. Die Patienten der drei Gruppen, die mit einer posterioren Kolporrhaphie, Site-specific-Repair und Site-specific-Repair mit einem Transplantat vom Schwein operiert wurden,

erhielten prä- und postoperativ die Kurzform des PFDI Fragebogens. Zwischen den einzelnen Methoden gab es keine relevanten Unterschiede. Von den 72 bzw. 73 Patienten, die präoperativ über vermehrtes Pressen beim Stuhlgang sowie unvollständiges Entleeren des Darms geklagt hatten, gaben jeweils circa die Hälfte an, dass ihre Symptome komplett abgeklungen waren, während die andere Hälfte keine Veränderung beschrieb. Postoperativ gaben zudem knapp 33 von zuvor 52 Patienten an, den Finger nicht mehr benutzen zu müssen, um Stuhlgang zu haben. Ein Jahr postoperativ konnte die Zahl der Studienteilnehmer mit Inkontinenz von festem Stuhl von zuvor 13 Patientinnen auf 1 gesenkt werden – allerdings entwickelten 4 Patienten dieses Symptom im Verlauf. Bei flüssigem Stuhl konnte die Zahl der postoperativ Inkontinenten von 42 auf 13 gesenkt wurde. Präoperativ klagten 63 Patientinnen über Inkontinenz von Flatus. Nach der Operation gaben immer noch 47 an, dass sich ihre Beschwerden nicht gebessert haben oder neu aufgetreten sind. [93]

Auch Abramov et al. [94] verglich die posteriore Kolporrhaphie mit der Site-specific-Repair bei 307 Patienten. Die anorektalen Beschwerden wurden mithilfe von Likert Scales quantifiziert. Die dabei entstandenen Ergebnisse sind für beide Gruppen vergleichbar und wenig zufriedenstellend. Die Beschwerden der Stuhlentleerungsstörungen verbesserten sich ein Jahr postoperativ in beiden Gruppen bei insgesamt nur 18 von 96 Patienten. Hinzu kommen de novo Symptome postoperativ bei 22 Patienten, sodass postoperativ die Anzahl an Studienteilnehmern mit Beschwerden sogar gestiegen ist. Auch bei Betrachtung der Ergebnisse für Stuhlinkontinenz ergibt sich ein ähnliches Bild. Präoperativ klagten 51 Patientinnen über Stuhlinkontinenz. Postoperativ gaben 9 eine Besserung der Symptome an, die absolute Zahl der Betroffenen stieg jedoch auf 57 an, da 13 Patienten neue Symptome entwickelten. Die Zahl der Patienten, die über Inkontinenz von Flatus klagten, sank von 151 auf 139. Bei 22 besserten sich die Symptome und bei 10 entstanden sie postoperativ neu. [94]

Dua et al. [95] untersuchte die Stuhlentleerungsstörungen bei 60 Patienten, die eine posteriore Kolporrhaphie erhalten hatten. Die Follow-up Zeit betrug nur drei bis sechs Monate. Die Anzahl der Patienten mit unvollständiger Darmentleerung sank von 48 auf 34, also um 29%, und 36 von zuvor 45 mussten postoperativ noch mit dem Finger assistieren um Stuhlgang zu haben.

Stuhlinkontinenzsymptome wurden nach der Operation noch von 5 von zuvor 8 für harten Stuhl, 8 von 21 für flüssigen Stuhl und 29 von 38 für unkontrollierten Gasabgang angegeben. [95]

In einer Studie von Kahn et al. [96] erhielten 231 Patientinnen eine posteriore Kolporrhaphie. Bei einer durchschnittlichen Follow-up Zeit von 42,5 Monaten zeigte sich ein Anstieg der Patienten mit anorektalen Beschwerden, wobei nicht beschrieben ist, wie dieses Beschwerden quantifiziert wurden. Präoperativ klagten 46 Patienten über unvollständige Darmentleerung und 38 Patienten über Verstopfung („constipation“). Im Laufe der Follow-up Termine stiegen diese Zahlen auf 65 bzw. 56. Ebenso verhält es sich bei Beschwerden für Stuhlinkontinenz. Während präoperativ nur 7 Probanden über Stuhlinkontinenzsymptome klagten, waren es postoperativ bei einer durchschnittlichen follow-up Zeit von 42 Monaten 18 Frauen, die immer noch Beschwerden hatten oder neu entwickelten. [96]

Im Kontrast zu diesen eher schlechten Ergebnissen steht eine Studie von Miedel et al. [97] aus dem Jahre 2008. Posteriore Defekte wurden mit einer posterioren Kolporrhaphie behandelt. Im Durchschnitt wurden die Studienteilnehmer für 53 Monate nachuntersucht. Hier gaben 43 von zuvor 57 Patientinnen (75%) ein Jahr nach posteriorer Kolporrhaphie an, von ihren Stuhlentleerungsstörungen befreit zu sein. Jedoch entwickelten 10 (6%) zuvor nicht Betroffene im Verlauf diese Symptome de novo. Präoperativ klagten 19 Probanden über Stuhlinkontinenz und 24 über Inkontinenz von Flatus. Ein Jahr nach der Operation waren 10 (53%) bzw. 13 (54%) beschwerdefrei, jedoch entwickelten 11 (7%) bzw. 16 (10%) zuvor gesunde Individuen neue Symptome. [97]

In einer weiteren Studie [98] wurde der Effekt von Prolapschirurgie mit Eigengewebe oder anderweitig verstärktem Gewebe bei einem hinteren Defekt an 160 Frauen anhand des PFDI-20 Fragebogens untersucht. Während ein Jahr postoperativ 23% keine Veränderungen merkten, gaben 60% an, nunmehr auch ohne manuelle Hilfe Stuhlgang zu haben. Pressen und das Gefühl, der unvollständigen Darmentleerung, verschwand bei 40% bzw. 50%, allerdings entstanden bei jeweils 8% neue Symptome. [98]

Farid et al. [99] verglich die operative Behandlung der Rektozele durch transperineale Chirurgie mit oder ohne Levatorplastie sowie transanale Behandlung bei 48 Patientinnen. Es wurde eine modifizierte Version des obstructed-defecation syndrom patient Fragebogen zur Erfassung der anorektalen Beschwerden verwendet. Besonders die transperineale Technik mit Levatorplastie erzielte 6 Monate postoperativ sehr gute Ergebnisse. Nur noch 2 von zuvor 12 Frauen litten an Stuhlentleerungsstörungen. Bei Patientinnen, die eine transanale Behandlung erhielten, klagten 8 von 12 Patienten postoperativ noch über Beschwerden. [99]

Es gibt nur wenige Studien, die einen anterioren Prolaps und die damit einhergehenden anorektalen Problemen gesondert untersuchen. Insofern stehen die guten Ergebnisse der AMS Studie fürs Erste allein. Angesichts des großen Erfolgs sollte hier noch mehr Forschung betrieben werden, um dieses Resultat zu untermauern und so Frauen mit einem anterioren Prolaps die bestmögliche Chance auf Heilung ihrer Beschwerden zu ermöglichen. Zwischen den einzelnen Studien zur Therapie eines posterioren Defekts gab es teilweise große Unterschiede – von guten Heilungsraten, die in etwa denen der Elevate Technik entsprechen, bis hin zu erhöhten Fallzahlen postoperativ durch eine hohe Rate an neu entstandenen Symptomen. Deshalb wäre es wichtig zu wissen, ob die Daten der AMS Studie reproduzierbar sind.

4.1.2.5 Stuhlentleerungsstörungen und –inkontinenz nach Grad des Defekts

Während in der Literatur, für die meisten Studien, nur Patienten mit POP Grad größer oder gleich 2 aufgenommen wurden, behandelte fast keine dieser Studien die Auswirkung der Schwere des Beckenbodendefekts auf die Ergebnisse der Behandlungsmethode im Hinblick auf anorektale Funktionen. Die Elevate Studie zeigte hier, dass Patientinnen mit einem höhergradigen Defekt ein deutlich besseres Outcome aufwiesen. Bei einem POP Grad 3 oder 4 lagen die Heilungsraten zwischen 70% und 85%. Bei einem geringergradigen Prolaps (POP Grad 2) befanden sich die Heilungsraten zwischen 53% und 62%.

Nur Gutman et al. [100] prüfte die Ergebnisse von Kolpokleisis bei 152 Patientinnen mit einem Beckenbodendefekt POP Grad 3 oder 4 auf

Defäkationsstörungen ein Jahr postoperativ. Stuhlentleerungsstörungen wurden, wie in der Elevate Studie, durch die drei Fragen aus dem PFDI definiert. Ein Jahr postoperativ konnte die Anzahl der Frauen, die manuelle Hilfe beim Stuhlgang benötigten, von 20 auf 6 gesenkt werden. Pressen und das Gefühl den Darm nicht vollständig entleert zu haben blieb bei 7 bzw. 8 von zuvor 24 bzw. 32 Frauen bestehen. Stuhlinkontinenz wurde für festen Stuhl von 14 auf 9 und für flüssigen Stuhl von 30 auf 13 gesenkt. Unkontrollierten Gasabgang erlebten postoperativ 17 von 42 Patientinnen. Leider gibt es keine Ergebnisse für Patientinnen mit POP-Q Grad 2 Defekt. [100]

4.2.2 Analprolaps

Die Therapie mit dem Elevate Kit zeigte sehr zufriedenstellende Ergebnisse für Patientinnen, die während des Stuhlgangs ein Hervortreten ihres Darms erlebten. Besonders die Langzeitergebnisse sind gut. Von präoperativ 40 symptomatischen Frauen, klagten nur noch 8 im Langzeitverlauf über Probleme, wobei keine Patientin mehr über starke, sondern nur mäßige Beschwerden klagte.

Bradley et al. [77] untersuchten in ihrer Studie, neben den bereits dargestellten Ergebnissen zu Stuhlentleerungsstörungen und analer Inkontinenz, auch die Auswirkung von abdominaler Sakrokolpopexie auf Beschwerden eines Analprolapses. Präoperativ klagten 25 Patientinnen über ein Hervortreten ihres Darms aus dem Anus während des Stuhlgangs. Ein Jahr postoperativ berichteten nur 5 Patientinnen über diese Symptomatik, was einer guten Heilungsrate entspricht. [77]

Eine andere Studie [101] verglich den Effekt von obliterativen Operationstechniken mit rekonstruktiven Methoden, im Hinblick auf ein postoperatives de novo Auftreten eines Rektalprolaps bei Patientinnen mit vaginalem Defekt. Dabei wurden 76 Ergebnisse von LeFort-Kolpokleisis oder einer Kolpektomie, als obliterative Methoden, mit 840 Patientinnen verglichen, welche eine transvaginale Operation erhielten. Postoperativ neu aufgetretener „Full-thickness“ rektaler Prolaps trat bei 3 Patientinnen in der Gruppe mit obliterativer Rekonstruktion auf, während unter 840 Patientinnen mit transvaginaler Therapie nur 2 Patientinnen einen mukösen Prolaps aufwiesen.

[101] Durch die deutlich größere Anzahl an Frauen in der Gruppe, die eine transvaginale Therapie erhalten hatten, ist es umso bemerkenswerter, dass trotzdem weniger Patientinnen neue Symptome entwickelt haben. Es scheint, als ob die minimal invasive Therapie auch auf diesem Gebiet Vorteile bietet.

4.2.3 Hämorrhoiden

Der Zusammenhang von vaginalem Prolaps und Hämorrhoiden ist bisher noch nicht erforscht. Daher gibt es auch kaum Literatur zu diesem Thema. Die Ergebnisse der Elevate Studie zeigten allerdings im Langzeitverlauf eine deutliche, signifikante Verbesserung. Die Anzahl der Frauen mit Hämorrhoidalbeschwerden konnte zwei Jahre postoperativ von 94 auf 35 gesenkt werden.

Eine Studie, die sich mit dem Einfluss von Prolapskorrektur auf Hämorrhoiden befasste, ist die bereits erwähnte Arbeit von Bradley et al. [77] Präoperativ gaben 45 Patientinnen an unter Hämorrhoiden zu leiden. Nach Bearbeitung des PFDI Fragebogens ein Jahr postoperativ zeigte sich eine Aufhebung der Beschwerden bei 31 Frauen. 6 von insgesamt 249 entwickelten neue Symptome. [77]

Eine weitere Alternative zur operativen Therapie von Hämorrhoiden ist die Hämorrhoidal-Arterien-Ligatur (HAL). Felice et al. [102] untersuchten in einer Studie die Auswirkung auf Blutungen, Prolaps und Schmerzen, die durch Hämorrhoiden dritten Grades verursacht wurden. Dabei konnten bei einer durchschnittlichen follow-up Dauer von 11 Monaten fast alle Symptome verbessert oder geheilt werden. Während alle 11 Patienten angaben, dass ihre analen Schmerzen verbessert oder aufgehoben waren, konnten Blutungen bei 55 von 56 und Prolaps bei 64 von 66 Patienten verbessert oder geheilt werden. [102]

5. Zusammenfassung

In dieser Arbeit wurde der Effekt der operativen netzgestützten Prolapskorrektur bezüglich anorektaler Dysfunktionen, die in Stuhlentleerungsstörung, Stuhlinkontinenz, Beschwerden durch Rektalprolaps sowie Hämorrhoiden unterteilt wurden, untersucht. Dabei lagen Daten, prä- und bis zu zwei Jahren postoperativ, von 277 Patientinnen vor, die aus einer Propelstudie von AMS stammen und mit der Elevate anterior/apikal oder posterior/apikal operiert wurden. Auf Basis des Pelvic Floor Distress Inventory Fragebogens (PFDI) konnten die Resultate der Operation quantifiziert und somit die Ergebnisse vergleichbar gemacht werden. Die Antworten des Fragebogens sind subjektiv aus Sicht des Patienten beantwortet und der Behandlungserfolg wurde teilweise nicht durch ärztliche Untersuchungen oder Messungen überprüft.

Im Laufe der Nachbeobachtung wurde langfristig bei nahezu allen PFDI-Fragen eine signifikante Besserung erzielt. So konnten im Langzeitverlauf einige Symptome bei mehr als 80% der Frauen geheilt werden. Durch die sehr ausführlichen Daten war es möglich, sowohl die Lage als auch den Grad des Defekts in Betracht zu ziehen. Im Vergleich zwischen diesen Gruppen fällt auf, dass Patientinnen mit einem anterioren Prolaps mehr von der Elevate Technik profitiert haben als Frauen mit einem posterioren Defekt, ebenso wie bei fast allen PFDI-Fragen Frauen bessere Ergebnisse erzielten, die präoperativ mit einem Prolaps dritten oder vierten Grades diagnostiziert wurden.

Während sich bei herkömmlichen Methoden wie der Sakrokolpopexie (oft Promontofixation) in einigen Studien die Symptome anorektaler Beschwerden sogar verschlimmert haben, findet sich eine sehr hohe Heilungsrate bei den netzgestützten transvaginalen Therapien – auch bei anderen Studien wie von Petros oder Abendstein, die allesamt eine Fixierung des Netzes am Bandapparat bzw dem sakrospinalen Ligament, verwendeten.

Leider konnten nicht alle Merkmale der Daten mit bereits vorhandenen Studien verglichen werden. So gibt es noch kaum Literatur über die Unterschiede, bezogen auf anorektale Dysfunktionen, bei Patientinnen mit unterschiedlichem Schweregrad des Defekts. Ebenso ist ein möglicher Zusammenhang zwischen

Hämorrhoiden und einem Vaginalprolaps kaum erforscht. Deshalb wäre es notwendig, dass weiter auf diesen Gebieten geforscht wird, um in naher Zukunft für Frauen mit diesen belastenden Beschwerden die bestmögliche Therapie zu finden.

6. Literaturverzeichnis

1. Martius H. Lehrbuch der Gynäkologie. Wiesbaden: Thieme; 1946.
2. Petros PE, Ulmsten UI. An integral theory of female urinary incontinence. Experimental and clinical considerations. *Acta Obstet Gynecol Scand Suppl.* 1990;153:7-31.
3. Petros PE, Ulmsten UI. An integral theory and its method for the diagnosis and management of female urinary incontinence. *Scand J Urol Nephrol Suppl.* 1993;153:1-93.
4. Fall M, Baranowski AP, Elneil S, Engeler D, Hughes J, Messelink EJ, et al. EAU guidelines on chronic pelvic pain. *Eur Urol.* 2010;57(1):35-48.
5. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, et al. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn.* 2002;21(2):167-78.
6. Saks EK, Harvie HS, Asfaw TS, Arya LA. Clinical significance of obstructive defecatory symptoms in women with pelvic organ prolapse. *Int J Gynaecol Obstet.* 2010;111(3):237-40.
7. Slieker-ten Hove MC, Pool-Goudzwaard AL, Eijkemans MJ, Steegers-Theunissen RP, Burger CW, Vierhout ME. The prevalence of pelvic organ prolapse symptoms and signs and their relation with bladder and bowel disorders in a general female population. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2009;20(9):1037-45.
8. Brown H, Grimes C. Current Trends in Management of Defecatory Dysfunction, Posterior Compartment Prolapse, and Fecal Incontinence. *Curr Obstet Gynecol Rep.* 2016;5(2):165-71.
9. Longstreth GF, Thompson WG, Chey WD, Houghton LA, Mearin F, Spiller RC. Functional bowel disorders. *Gastroenterology.* 2006;130(5):1480-91.
10. Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn.* 2010;29(1):4-20.
11. Burrows LJ, Meyn LA, Walters MD, Weber AM. Pelvic symptoms in women with pelvic organ prolapse. *Obstet Gynecol.* 2004;104(5 Pt 1):982-8.
12. Bradley CS, Brown MB, Cundiff GW, Goode PS, Kenton KS, Nygaard IE, et al. Bowel symptoms in women planning surgery for pelvic organ prolapse. *Am J Obstet Gynecol.* 2006;195(6):1814-9.
13. Digesu GA, Chaliha C, Salvatore S, Hutchings A, Khullar V. The relationship of vaginal prolapse severity to symptoms and quality of life. *BJOG.* 2005;112(7):971-6.

14. Ha K, Dancz C, Nelken R, Contreras M, Ozel B. Colorectal and anal symptoms in women with urinary incontinence and pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J*. 2010;21(2):187-91.
15. Spence-Jones C, Kamm MA, Henry MM, Hudson CN. Bowel dysfunction: a pathogenic factor in uterovaginal prolapse and urinary stress incontinence. *Br J Obstet Gynaecol*. 1994;101(2):147-52.
16. Weber AM, Walters MD, Ballard LA, Booher DL, Piedmonte MR. Posterior vaginal prolapse and bowel function. *Am J Obstet Gynecol*. 1998;179(6 Pt 1):1446-9; discussion 9-50.
17. Arya LA, Novi JM, Shaunik A, Morgan MA, Bradley CS. Pelvic organ prolapse, constipation, and dietary fiber intake in women: a case-control study. *Am J Obstet Gynecol*. 2005;192(5):1687-91.
18. Bharucha AE, Wald A, Enck P, Rao S. Functional anorectal disorders. *Gastroenterology*. 2006;130(5):1510-8.
19. Thompson WG, Longstreth GF, Drossman DA, Heaton KW, Irvine EJ, Muller-Lissner SA. Functional bowel disorders and functional abdominal pain. *Gut*. 1999;45 Suppl 2:II43-7.
20. Ellerkmann RM, Cundiff GW, Melick CF, Nihira MA, Leffler K, Bent AE. Correlation of symptoms with location and severity of pelvic organ prolapse. *Am J Obstet Gynecol*. 2001;185(6):1332-7; discussion 7-8.
21. Mouritsen L, Larsen JP. Symptoms, bother and POPQ in women referred with pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2003;14(2):122-7.
22. Collins SA, O'Sullivan DM, Lasala CA. Correlation of POP-Q posterior compartment measures with defecatory dysfunction. *Int Urogynecol J*. 2012;23(6):743-7.
23. Parks AG. Royal Society of Medicine, Section of Proctology; Meeting 27 November 1974. President's Address. Anorectal incontinence. *Proc R Soc Med*. 1975;68(11):681-90.
24. Bharucha AE, Dunivan G, Goode PS, Lukacz ES, Markland AD, Matthews CA, et al. Epidemiology, pathophysiology, and classification of fecal incontinence: state of the science summary for the National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK) workshop. *Am J Gastroenterol*. 2015;110(1):127-36.
25. Whitehead WE, Borrud L, Goode PS, Meikle S, Mueller ER, Tuteja A, et al. Fecal incontinence in US adults: epidemiology and risk factors. *Gastroenterology*. 2009;137(2):512-7, 7 e1-2.
26. Nygaard I, Barber MD, Burgio KL, Kenton K, Meikle S, Schaffer J, et al. Prevalence of symptomatic pelvic floor disorders in US women. *JAMA*. 2008;300(11):1311-6.

27. Hunskaar S, Burgio KL, Clark A, et al. Epidemiology of urinary (UI) and faecal (FI) incontinence and pelvic organ prolapse (POP). Paris, France: Health Publications Ltd; 2005.
28. Nelson R, Furner S, Jesudason V. Fecal incontinence in Wisconsin nursing homes: prevalence and associations. *Dis Colon Rectum*. 1998;41(10):1226-9.
29. Bliss DZ, Harms S, Garrard JM, Cunanan K, Savik K, Gurvich O, et al. Prevalence of incontinence by race and ethnicity of older people admitted to nursing homes. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14(6):451 e1-7.
30. 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(6):2105-11.
31. Stelzner F. *Chirurgie an viszeralen Abschlußsystemen*. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag; 1998.
32. Rao SS. Pathophysiology of adult fecal incontinence. *Gastroenterology*. 2004;126(1 Suppl 1):S14-22.
33. Jorge JM, Wexner SD. Etiology and management of fecal incontinence. *Dis Colon Rectum*. 1993;36(1):77-97.
34. Johannsson HO, Graf W, Pahlman L. Long-term results of haemorrhoidectomy. *Eur J Surg*. 2002;168(8-9):485-9.
35. Bharucha AE. Fecal incontinence. *Gastroenterology*. 2003;124(6):1672-85.
36. Bordeianou L, Hicks CW, Kaiser AM, Alavi K, Sudan R, Wise PE. Rectal prolapse: an overview of clinical features, diagnosis, and patient-specific management strategies. *J Gastrointest Surg*. 2014;18(5):1059-69.
37. Madiba TE, Baig MK, Wexner SD. Surgical management of rectal prolapse. *Arch Surg*. 2005;140(1):63-73.
38. Kim DS, Tsang CB, Wong WD, Lowry AC, Goldberg SM, Madoff RD. Complete rectal prolapse: evolution of management and results. *Dis Colon Rectum*. 1999;42(4):460-6; discussion 6-9.
39. Goldstein SD, Maxwell PJ. Rectal prolapse. *Clin Colon Rectal Surg*. 2011;24(1):39-45.
40. Kairaluoma MV, Kellokumpu IH. Epidemiologic aspects of complete rectal prolapse. *Scand J Surg*. 2005;94(3):207-10.
41. Marderstein EL, Delaney CP. Surgical management of rectal prolapse. *Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol*. 2007;4(10):552-61.
42. Siafakas C, Vottler TP, Andersen JM. Rectal prolapse in pediatrics. *Clin Pediatr (Phila)*. 1999;38(2):63-72.

43. Wassef R, Rothenberger DA, Goldberg SM. Rectal prolapse. *Curr Probl Surg.* 1986;23(6):397-451.
44. Varma M, Rafferty J, Buie WD, Standards Practice Task Force of American Society of C, Rectal S. Practice parameters for the management of rectal prolapse. *Dis Colon Rectum.* 2011;54(11):1339-46.
45. Gonzalez-Argente FX, Jain A, Nogueras JJ, Davila GW, Weiss EG, Wexner SD. Prevalence and severity of urinary incontinence and pelvic genital prolapse in females with anal incontinence or rectal prolapse. *Dis Colon Rectum.* 2001;44(7):920-6.
46. Thompson JR, Chen AH, Pettit PD, Bridges MD. Incidence of occult rectal prolapse in patients with clinical rectoceles and defecatory dysfunction. *Am J Obstet Gynecol.* 2002;187(6):1494-9; discussion 9-500.
47. Madoff RD, Fleshman JW, Clinical Practice Committee AGA. American Gastroenterological Association technical review on the diagnosis and treatment of hemorrhoids. *Gastroenterology.* 2004;126(5):1463-73.
48. Haas PA, Fox TA, Jr., Haas GP. The pathogenesis of hemorrhoids. *Dis Colon Rectum.* 1984;27(7):442-50.
49. Gearhart SL. Symptomatic hemorrhoids. *Adv Surg.* 2004;38:167-82.
50. Johanson JF, Sonnenberg A. The prevalence of hemorrhoids and chronic constipation. An epidemiologic study. *Gastroenterology.* 1990;98(2):380-6.
51. Haas PA, Haas GP, Schmaltz S, Fox TA, Jr. The prevalence of hemorrhoids. *Dis Colon Rectum.* 1983;26(7):435-9.
52. Riss S, Weiser FA, Schwameis K, Riss T, Mittlbock M, Steiner G, et al. The prevalence of hemorrhoids in adults. *Int J Colorectal Dis.* 2012;27(2):215-20.
53. Hancock BD. Internal sphincter and the nature of haemorrhoids. *Gut.* 1977;18(8):651-5.
54. Loder PB, Kamm MA, Nicholls RJ, Phillips RK. Haemorrhoids: pathology, pathophysiology and aetiology. *Br J Surg.* 1994;81(7):946-54.
55. Liedl B, Goeschen K, Durner L. Current treatment of pelvic organ prolapse correlated with chronic pelvic pain, bladder and bowel dysfunction. *Curr Opin Urol.* 2017;27(3):274-81.
56. Petros P, Swash M. The Musculoelastic Theory of anorectal function and dysfunction. *Pelviperrineology.* 2008;27:89-93.
57. Petros P, Swash M. Directional muscle forces activate anorectal continence and defecation in the female. *Pelviperrineology.* 2008;27:94-7.
58. Petros P, Swash M. Abdominal pressure increase during anorectal closure is secondary to striated pelvic muscle contraction. *Pelviperrineology.* 2008;27:100-1.

59. Goeschen K, Petros P. Der weibliche Beckenboden: Funktionelle Anatomie, Diagnostik und Therapie nach der Integraltheorie. Heidelberg: Springer Medizin Verlag; 2009.
60. Petros P, Swash M. A direct test for the role of the pubourethral ligament in anorectal closure. *Pelvipерineology*. 2008;27:98.
61. Petros P, Swash M. Reflex contraction of the levator plate increases intra-anal pressure, validating its role in continence. *Pelvipерineology*. 2008;27:99.
62. Petros P, Swash M. Correction of abnormal geometry and dysfunction by suspensory ligament reconstruction gives insights into mechanisms for anorectal angle formation. *Pelvipерineology*. 2008;27:103-4.
63. Petros P, Swash M. A prospective endoanal ultrasound study suggests that internal anal sphincter damage is unlikely to be a major cause of fecal incontinence. *Pelvipерineology*. 2008;27:102.
64. Petros P, Swash M. Role of puborectalis muscle in anal continence. Comments on original 4D pelvic ultrasound data from Chantarasorn & Dietz. *Pelvipерineology*. 2008;27:105.
65. Petros P. The Integral Theory System. A simplified clinical approach with illustrative case histories. *Pelvipерineology*. 2010;29:37-51.
66. Bump RC, Mattiasson A, Bo K, Brubaker LP, DeLancey JO, Klarskov P, et al. The standardization of terminology of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction. *Am J Obstet Gynecol*. 1996;175(1):10-7.
67. Hall AF, Theofrastous JP, Cundiff GW, Harris RL, Hamilton LF, Swift SE, et al. Interobserver and intraobserver reliability of the proposed International Continence Society, Society of Gynecologic Surgeons, and American Urogynecologic Society pelvic organ prolapse classification system. *Am J Obstet Gynecol*. 1996;175(6):1467-70; discussion 70-1.
68. Digesu GA, Athanasiou S, Cardozo L, Hill S, Khullar V. Validation of the pelvic organ prolapse quantification (POP-Q) system in left lateral position. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2009;20(8):979-83.
69. Persu C, Chapple CR, Cauni V, Gutue S, Geavlete P. Pelvic Organ Prolapse Quantification System (POP-Q) - a new era in pelvic prolapse staging. *J Med Life*. 2011;4(1):75-81.
70. Kaufmann M, Costa S-D, A. S. Die Gynäkologie. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag; 2013 6.12.2017.
71. Barber MD, Kuchibhatla MN, Pieper CF, Bump RC. Psychometric evaluation of 2 comprehensive condition-specific quality of life instruments for women with pelvic floor disorders. *Am J Obstet Gynecol*. 2001;185(6):1388-95.
72. Stanford EJ, Moore RD, Roovers JP, Courtieu C, Lukban JC, Bataller E, et al. Elevate anterior/apical: 12-month data showing safety and efficacy in surgical

treatment of pelvic organ prolapse. *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* 2013;19(2):79-83.

73. Azais H, Charles CJ, Delporte P, Debodinance P. Prolapse repair using the Elevate kit: prospective study on 70 patients. *Int Urogynecol J.* 2012;23(10):1421-8.

74. Hinkelman K, Yassouridis A, Mass R, Tenge H, Kellner M, Jahn H, et al. CCK-4: Psychophysiological conditioning elicits features of spontaneous panic attacks. *J Psychiatr Res.* 2010;44(16):1148-53.

75. de Lorent L, Agorastos A, Yassouridis A, Kellner M, Muhtz C. Auricular Acupuncture Versus Progressive Muscle Relaxation in Patients with Anxiety Disorders or Major Depressive Disorder: A Prospective Parallel Group Clinical Trial. *J Acupunct Meridian Stud.* 2016;9(4):191-9.

76. Wren PA, Janz NK, Brubaker L, Fitzgerald MP, Weber AM, LaPorte FB, et al. Reliability of health-related quality-of-life measures 1 year after surgical procedures for pelvic floor disorders. *Am J Obstet Gynecol.* 2005;192(3):780-8.

77. Bradley CS, Nygaard IE, Brown MB, Gutman RE, Kenton KS, Whitehead WE, et al. Bowel symptoms in women 1 year after sacrocolpopexy. *Am J Obstet Gynecol.* 2007;197(6):642 e1-8.

78. Forsgren C, Zetterstrom J, Zhang A, Iliadou A, Lopez A, Altman D. Anal incontinence and bowel dysfunction after sacrocolpopexy for vaginal vault prolapse. *Int Urogynecol J.* 2010;21(9):1079-84.

79. Fox SD, Stanton SL. Vault prolapse and rectocele: assessment of repair using sacrocolpopexy with mesh interposition. *BJOG.* 2000;107(11):1371-5.

80. Deprest J, De Ridder D, Roovers JP, Werbrouck E, Coremans G, Claerhout F. Medium term outcome of laparoscopic sacrocolpopexy with xenografts compared to synthetic grafts. *J Urol.* 2009;182(5):2362-8.

81. Digesu GA, Khullar V, Cardozo L, Robinson D, Salvatore S. P-QOL: a validated questionnaire to assess the symptoms and quality of life of women with urogenital prolapse. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2005;16(3):176-81; discussion 81.

82. Ramanah R, Ballester M, Chereau E, Bui C, Rouzier R, Darai E. Anorectal symptoms before and after laparoscopic sacrocolpoperineopexy for pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J.* 2012;23(6):779-83.

83. Claerhout F, De Ridder D, Roovers JP, Rommens H, Spelzini F, Vandenbroucke V, et al. Medium-term anatomic and functional results of laparoscopic sacrocolpopexy beyond the learning curve. *Eur Urol.* 2009;55(6):1459-67.

84. Hocking I. Double incontinence, urinary and fecal, cured by surgical reinforcement of the pubourethral ligaments. *Pelvipерineology.* 2008;27:110.

85. Petros P, Richardson P. Fecal incontinence cure by surgical reinforcement of the pelvic ligaments suggests a connective tissue aetiology. *Pelvipерineology.* 2008;27:111-3.

86. Abendstein B, Petros P, Richardson P. Ligamentous repair using the Tissue Fixation System confirms a causal link between damaged suspensory ligaments and urinary and fecal incontinence. *Pelviperrineology*. 2008;27:114-7.
87. Abendstein B, Brugger C, Furtschegger A. Role of the uterosacral ligaments in the causation of rectal intussusception, abnormal bowel emptying, and fecal incontinence. A prospective study. *Pelviperrineology*. 2008;27:118-21.
88. Speakman CT, Madden MV, Nicholls RJ, Kamm MA. Lateral ligament division during rectopexy causes constipation but prevents recurrence: results of a prospective randomized study. *Br J Surg*. 1991;78(12):1431-3.
89. Benoist S, Taffinder N, Gould S, Chang A, Darzi A. Functional results two years after laparoscopic rectopexy. *Am J Surg*. 2001;182(2):168-73.
90. Byrne CM, Smith SR, Solomon MJ, Young JM, Evers AA, Young CJ. Long-term functional outcomes after laparoscopic and open rectopexy for the treatment of rectal prolapse. *Dis Colon Rectum*. 2008;51(11):1597-604.
91. Dulucq JL, Wintringer P, Mahajna A. Clinical and functional outcome of laparoscopic posterior rectopexy (Wells) for full-thickness rectal prolapse. A prospective study. *Surg Endosc*. 2007;21(12):2226-30.
92. D'Hoore A, Cadoni R, Penninckx F. Long-term outcome of laparoscopic ventral rectopexy for total rectal prolapse. *Br J Surg*. 2004;91(11):1500-5.
93. Gustilo-Ashby AM, Paraiso MF, Jelovsek JE, Walters MD, Barber MD. Bowel symptoms 1 year after surgery for prolapse: further analysis of a randomized trial of rectocele repair. *Am J Obstet Gynecol*. 2007;197(1):76 e1-5.
94. 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.
95. Dua A, Radley S, Brown S, Jha S, Jones G. The effect of posterior colporrhaphy on anorectal function. *Int Urogynecol J*. 2012;23(6):749-53.
96. Kahn MA, Stanton SL. Posterior colporrhaphy: its effects on bowel and sexual function. *Br J Obstet Gynaecol*. 1997;104(1):82-6.
97. Miedel A, Tegerstedt G, Morlin B, Hammarstrom M. A 5-year prospective follow-up study of vaginal surgery for pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2008;19(12):1593-601.
98. Sung VW, Rardin CR, Raker CA, LaSala CA, Myers DL. Changes in bowel symptoms 1 year after rectocele repair. *Am J Obstet Gynecol*. 2012;207(5):423 e1-5.
99. Farid M, Madbouly KM, Hussein A, Mahdy T, Moneim HA, Omar W. Randomized controlled trial between perineal and anal repairs of rectocele in obstructed defecation. *World J Surg*. 2010;34(4):822-9.

100. Gutman RE, Bradley CS, Ye W, Markland AD, Whitehead WE, Fitzgerald MP, et al. Effects of colpocleisis on bowel symptoms among women with severe pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J*. 2010;21(4):461-6.
101. 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 e1-3.
102. Felice G, Privitera A, Ellul E, Klaumann M. Doppler-guided hemorrhoidal artery ligation: an alternative to hemorrhoidectomy. *Dis Colon Rectum*. 2005;48(11):2090-3.

7. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: <i>Baseline Charakteristiken der teilnehmenden Patientinnen</i>	16
Tabelle 2: <i>Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) der Symptomschwere-Ausprägungen vor OP (Phase 0) und 6 (Phase 1), 12 (Phase 2) und 24 (Phase 3) Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf Stuhlentleerungsstörungen (obstructive defecation). Die Häufigkeiten beziehen sich auf die ganze Stichprobenpopulation (total sample, n=277)</i>	26
Tabelle 3: <i>Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) der Symptomschwere-Ausprägungen vor (Baseline) und 6, 12 und 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf Stuhlinkontinenz (fecal incontinence). Die Häufigkeiten beziehen sich auf die ganze Stichprobenpopulation (total sample, n=277)</i>	27
Tabelle 4: <i>Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) der Symptomschwere-Ausprägungen vor (Baseline) und 6, 12 und 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf anderweitige Defäkationsstörungen (other fecal disorders). Die Häufigkeiten beziehen sich auf die ganze Stichprobenpopulation (total sample, n=277)</i>	28
Tabelle 5: <i>Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) der Symptomschwere-Ausprägungen vor (Baseline) und 6, 12 und 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf Stuhlentleerungsstörungen (obstructive defecation). Die Häufigkeiten beziehen sich auf die zwei Subpopulationen: Patienten mit Elevate posterior/apikal (n=135) und Patienten mit Elevate anterior/apikal (n=142)</i>	29
Tabelle 6: <i>Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) der Symptomschwere-Ausprägungen vor (Baseline) und 6, 12 und 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf Stuhlinkontinenz (fecal incontinence). Die Häufigkeiten beziehen sich auf die zwei Subpopulationen: Patienten mit Elevate posterior/apikal (n=135) und Patienten mit Elevate anterior/apikal (n=142)</i>	30
Tabelle 7: <i>Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) der Symptomschwere-Ausprägungen vor (Baseline) und 6, 12 und 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf anderweitige Defäkationsstörungen (other fecal disorders). Die Häufigkeiten beziehen sich auf die zwei Subpopulationen: Patienten mit Elevate posterior/apikal (n=135) und Patienten mit Elevate anterior/apikal (n=142)</i>	31
Tabelle 8: <i>Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) der Symptomschwere-Ausprägungen vor (Baseline) und 6, 12 und 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf Stuhlentleerungsstörungen (obstructive defecation). Die Häufigkeiten beziehen sich auf die zwei Subpopulationen: Patienten mit POP-Defekt vom Grad 2 (n=122) und Patienten mit POP-Defekt vom Grad 3 oder 4 (n=150)</i>	32

Tabelle 9: Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) der Symptomschwere-Ausprägungen vor (Baseline) und 6, 12 und 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf Stuhlinkontinenz (fecal incontinence). Die Häufigkeiten beziehen sich auf die zwei Subpopulationen: Patienten mit POP-Defekt vom Grad 2 (n=122) und Patienten mit POP-Defekt vom Grad 3 oder 4 (n=150)..... 33

Tabelle 10: Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) der Symptomschwere-Ausprägungen vor (Baseline) und 6, 12 und 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf anderweitige Defäkationsstörungen (other fecal disorders). Die Häufigkeiten beziehen sich auf die zwei Subpopulationen: Patienten mit POP-Defekt vom Grad 2 (n=122) und Patienten mit POP-Defekt vom Grad 3 oder 4 (n=150)..... 34

Tabelle 11: Globale und einfache Behandlungseffekte (POP-Rekonstruktionseffekte) auf die Prävalenzraten bestimmter Ausprägungen der Stuhlentleerungssymptome in der gesamten Stichprobenpopulation (n=277).. 37

Tabelle 12: Globale und einfache Behandlungseffekte (POP-Rekonstruktionseffekte) auf die Prävalenzraten bestimmter Ausprägungen der Stuhlinkontinenzsymptome in der gesamten Stichprobenpopulation (n=277). . 38

Tabelle 13: Globale und einfache Behandlungseffekte (POP-Rekonstruktionseffekte) auf die Prävalenzraten bestimmter Ausprägungen der anderer anorektaler Dysfunktionen in der gesamten Stichprobenpopulation (n=277)..... 39

Tabelle 14: Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) für die Symptomausprägung "mäßig bis stark" vor (Baseline) und 6, 12 und 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf Stuhlentleerungsstörungen (obstructive defecation). Zusätzlich wird die postoperative Heilungsrate 6, 12, und 24 Monate nach der OP gezeigt. Häufigkeiten und Heilungsraten beziehen sich auf die zwei Subpopulationen: Patienten mit Elevate posterior/apikal (n=135) und Patienten mit Elevate anterior/apikal (n=142). 41

Tabelle 15: Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) für die Symptomausprägung "mäßig bis stark" vor (Baseline) und 6, 12 und 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf Stuhlinkontinenz (fecal incontinence). Zusätzlich wird die postoperative Heilungsrate 6, 12, und 24 Monate nach der OP gezeigt. Häufigkeiten und Heilungsraten beziehen sich auf die zwei Subpopulationen: Patienten mit Elevate posterior/apikal (n=135) und Patienten mit Elevate anterior/apikal (n=142)..... 42

Tabelle 16: Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) für die Symptomausprägung "mäßig bis stark" vor (Baseline) und 6, 12 und 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf anderweitige Defäkationsstörungen (other fecal disorders). Zusätzlich wird die postoperative Heilungsrate 6, 12, und 24 Monate nach der OP gezeigt. Häufigkeiten und Heilungsraten beziehen sich auf die zwei Subpopulationen: Patienten mit Elevate posterior/apikal (n=135) und Patienten mit Elevate anterior/apikal (n=142)..... 44

Tabelle 17: Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) für die Symptomausprägung "mäßig bis stark" vor (Baseline) und 6, 12 und 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf Stuhlentleerungsstörungen (obstructive defecation). Zusätzlich wird die postoperative Heilungsrate 6, 12, und 24 Monate nach der OP gezeigt. Häufigkeiten und Heilungsraten beziehen sich auf die zwei Subpopulationen: Patienten mit POP-Defekt vom Grad 2 (n=122) und Patienten mit POP-Defekt vom Grad 3 oder 4 (n=150)..... 46

Tabelle 18: Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) für die Symptomausprägung "mäßig bis stark" vor (Baseline) und 6, 12 und 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf Stuhlinkontinenz (fecal incontinence). Zusätzlich wird die postoperative Heilungsrate 6, 12, und 24 Monate nach der OP gezeigt. Häufigkeiten und Heilungsraten beziehen sich auf die zwei Subpopulationen: Patienten mit POP-Defekt vom Grad 2 (n=122) und Patienten mit POP-Defekt vom Grad 3 oder 4 (n=150)..... 48

Tabelle 19: Absolute und relative Häufigkeiten (Prävalenzraten) für die Symptomausprägung "mäßig bis stark" vor (Baseline) und 6, 12 und 24 Monate nach der Prolaps-Rekonstruktion für PFDI-Fragen bezogen auf anderweitige Defäkationsstörungen (other fecal disorders). Zusätzlich wird die postoperative Heilungsrate 6, 12, und 24 Monate nach der OP gezeigt. Häufigkeiten und Heilungsraten beziehen sich auf die zwei Subpopulationen: Patienten mit POP-Defekt vom Grad 2 (n=122) und Patienten mit POP-Defekt vom Grad 3 oder 4 (n=150)..... 50

Tabelle 20: Wechselintensitäten [Change intensities (CIs)] der Symptomschwere bei bestimmten Übergängen zwischen den 4 Phasen (Baseline und 6, 12 und 24 Monaten nach der Prolaps Rekonstruktion) für die Stuhlentleerungsstörungen. Die CI's beziehen sich auf die Patientinnengruppen, die sich durch die unterschiedliche Lage des anatomischen Defekts (Elevate posterior/Apikal: n=135 und Elevate anterior/Apikal: n=142) definieren lassen..... 52

Tabelle 21: Wechselintensitäten [Change intensities (CIs)] der Symptomschwere bei bestimmten Übergängen zwischen den 4 Phasen (Baseline und 6, 12 und 24 Monaten nach der Prolaps Rekonstruktion) für die Stuhlinkontinenz. Die CI's beziehen sich auf die Patientinnengruppen, die sich durch die unterschiedliche Lage des anatomischen Defekts (Elevate posterior/Apikal: n=135 und Elevate anterior/Apikal: n=142) definieren lassen. 54

Tabelle 22: Wechselintensitäten [Change intensities (CIs)] der Symptomschwere bei bestimmten Übergängen zwischen den 4 Phasen (Baseline und 6, 12 und 24 Monaten nach der Prolaps Rekonstruktion) für die anderweitigen anorektalen Dysfunktionen. Die CI's beziehen sich auf die Patientinnengruppen, die sich durch die unterschiedliche Lage des anatomischen Defekts (Elevate posterior/Apikal: n=135 und Elevate anterior/Apikal: n=142) definieren lassen..... 56

Tabelle 23: Wechselintensitäten [Change intensities (CIs)] der Symptomschwere bei bestimmten Übergängen zwischen den 4 Phasen

(Baseline und 6, 12 und 24 Monaten nach der Prolaps Rekonstruktion) für die Stuhlentleerungsstörungen. Die CI's beziehen sich auf die Patientinnengruppen, die sich durch die unterschiedlich Schwere des anatomischen Defekts POP-Q-Defekt: Grad 2 (n=122); POP-Q-Defekt: Grad 2-4 (n=150) definieren lassen..... 57

Tabelle 24: Wechselintensitäten [Change intensities (CIs)] der Symptomschwere bei bestimmten Übergängen zwischen den 4 Phasen (Baseline und 6, 12 und 24 Monaten nach der Prolaps Rekonstruktion) für die Stuhlinkontinenz. Die CI's beziehen sich auf die Patientinnengruppen, die sich durch die unterschiedlich Schwere des anatomischen Defekts POP-Q-Defekt: Grad 2 (n=122); POP-Q-Defekt: Grad 2-4 (n=150) definieren lassen..... 59

Tabelle 25: Wechselintensitäten [Change intensities (CIs)] der Symptomschwere bei bestimmten Übergängen zwischen den 4 Phasen (Baseline und 6, 12 und 24 Monaten nach der Prolaps Rekonstruktion) für die anderweitigen anorektalen Dysfunktionen. Die CI's beziehen sich auf die Patientinnengruppen, die sich durch die unterschiedlich Schwere des anatomischen Defekts POP-Q-Defekt: Grad 2 (n=122); POP-Q-Defekt: Grad 2-4 (n=150) definieren lassen..... 60

8. Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1: Punkte des POP-Q [60]</i>	18
<i>Abbildung 2: Elevate anterior/apikal</i>	22
<i>Abbildung 3: Elevate posterior/apikal</i>	22

9. Eidesstattliche Versicherung

Ich erkläre hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Dissertation mit dem Thema

Einfluss netzgestützter Prolapskorrektur auf anorektale Dysfunktionen

selbständig verfasst, mich außer der angegebenen keiner weiteren Hilfsmittel bedient und alle Erkenntnisse, die aus dem Schrifttum ganz oder annähernd übernommen sind, als solche kenntlich gemacht und nach ihrer Herkunft unter Bezeichnung der Fundstelle einzeln nachgewiesen habe.

Ich erkläre des Weiteren, dass die hier vorgelegte Dissertation nicht in gleicher oder in ähnlicher Form bei einer anderen Stelle zur Erlangung eines akademischen Grades eingereicht wurde.

München, den 26.06.2021

Konstantin Göttl

10. Danksagung

Mein Dank gilt allen Personen, die mir bei der Durchführung dieser Arbeit geholfen haben.

Besonders möchte ich mich bei Dr. med. Bernhard Liedl für die gute und geduldige Betreuung bedanken.

Ein sehr herzliches Dankeschön auch an Dr. Alexander Yassouridis für die Hilfe bei allen statistischen Fragen.

Vielen Dank an Prof. Dr. med. Thomas Hüttl, für die Möglichkeit diese Arbeit zu schreiben.

Ich bedanke mich auch bei den Patientinnen, ohne die diese Arbeit nicht zustande gekommen wäre.

Schließlich danke ich noch meinen Eltern für die Unterstützung während des Studiums, meinem Bruder für seine zahlreichen Tipps und meiner Laura für ihre Geduld und Motivation.