

Aus der Klinik und Poliklinik für Urologie
der Ludwigs-Maximilians-Universität-München

Direktor: Prof. Dr. med. Christian Stief

**Die posteriore Intravaginale Schlingeneinlage (IVS) zur
Behandlung des Level-1-Defekts der Frau**

Dissertation

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

Vorgelegt von
Isabel Schorsch

aus Münster

Jahr 2007

**Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München**

Berichterstatter: Prof. Dr. Christian. Stief

Mitberichterstatter: Prof. Dr. Franz. Kainer

Dekan: Prof. Dr. med. Dietrich Reinhardt

Tag der mündlichen Prüfung: 01.02.2007

Inhaltsverzeichnis

1.	EINLEITUNG	3
1.1.	Einteilung von Schadenszonen der Vagina.....	3
1.2.	Zuordnung von Symptomen zu den jeweiligen Schadenszonen der Vagina.....	5
1.3.	Mechanismus der Entwicklung verschiedener Symptome bei einem Level-1-Defekt	7
1.3.1.	Mechanismus der Entwicklung einer Belastungsharninkontinenz.....	7
1.3.2.	Mechanismus der Entstehung von Pollakisurie/Urgency.....	7
1.3.3.	Mechanismus der Entstehung von Blasenentleerungsstörung / Restharnbildung	8
1.3.4.	Mechanismus der Entstehung von Schmerzen beim Geschlechtsverkehr und von Beckenschmerzen.....	9
1.4.	Zielsetzung der Studie	9
2.	METHODE UND KRANKENGUT.....	10
2.1.	Technik der posterioren intravaginalen Schlingeneinlage (IVS).....	10
2.2.	Beschreibung des Krankengutes	14
2.3.	Präoperative Untersuchungen	21
2.4.	Postoperatives Management und Follow-up	23
3.	ERGEBNISSE	25
3.1.	Restharnbildung	25
3.2.	Vorlagen	27
3.3.	Pollakisurie und Nykturie.....	28
3.4.	Belastungsharninkontinenz.....	30
3.5.	Lebensqualität.....	31
3.6.	Schmerzen	33
3.7.	Komplikationen.....	33
3.7.1.	Komplikationen intraoperativ	33
3.7.2.	Komplikationen postoperativ	33

4.	DISKUSSION	35
4.1.	Prävalenz und Epidemiologie von Beckenbodendefekten.....	35
4.2.	Entstehung des Level-1-Defektes.....	36
4.3.	Vaginale Techniken zur Korrektur bei Level-1-Defekten.....	37
4.4.	Abdominale Techniken zur Korrektur der Level-1-Defekte	39
4.5.	Vergleich der vaginalen und abdominellen Verfahren bezüglich ihrer Ergebnisse und Komplikationen.....	40
4.6.	Bewertungen der eigenen Ergebnisse und Komplikationen im Vergleich mit der Literatur	42
4.7.	Ausblick	45
5.	ZUSAMMENFASSUNG.....	47
6.	LITERATURVERZEICHNIS	49
7.	ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	54
8.	APPENDIX	56
9.	CURRICULUM VITAE	61
10.	DANKSAGUNG.....	63

1. Einleitung

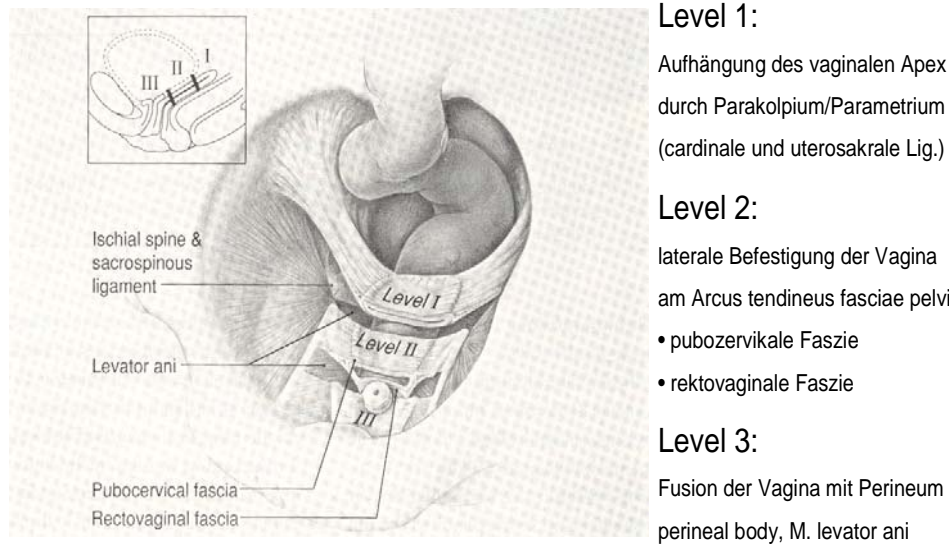
Nach der Integraltheorie von Petros und Ulmsten (1990, 1993) lassen sich Stress- und Urgesymptome sowie dysurische Beschwerden aus unterschiedlichen Gründen von einer Lockerheit der vaginalen Wand und ihrer unterstützenden Ligamente ableiten. Es können unterschiedliche Schadenszonen der Vaginalwand definiert werden. Nichols und Randall (1989) fassten die Ziele und Methoden der rekonstruktiven vaginalen Chirurgie wie folgt zusammen: „vaginal reconstructive surgery is concerned with the return of abnormal organ relationship to a usual or normal state and requires precise knowledge of anatomy, individual variations, and the effects of pregnancy, labor, delivery, menopause, and aging on the tissues to be subjected to reconstructive surgery“.

1.1. Einteilung von Schadenszonen der Vagina

Bereits Fothergill (1907) und Paramore (1908) konstatierten, dass der Hauptgrund von Uterus- oder Scheidenprolaps in der Lockerheit der die Vagina unterstützenden Bänder zu sehen ist und dass diese Lockerheit verhindert, dass die Beckenorgane durch tonisch kontrahierende, gesunde Muskulatur unterstützt werden können.

Die Harnblase, Uterus, Vagina und Rektum sind durch ein Netzwerk von bindegewebigen Strängen mit der Beckenwand verstrebt, in ihrer Gesamtheit werden sie als endopelvine Faszien beschrieben.

Obwohl sie eine Einheit bilden werden bestimmte Bereiche, die für die rekonstruktive Beckenbodenchirurgie wichtig sind, interregionär unterschiedlich bezeichnet. Für die Prolapsentstehung, aber auch für lockerungsbedingte urethrale und vesikale Dysfunktionen setzt sich immer mehr die anatomisch begründete Einteilung von Beckenbodendefekten in 3 Kompartments, so genannte „Levels“ nach DeLancey (1992), durch (Abb. 1).



DeLancey: Am J Obstet Gynecol 1992;166:1717-28

Abb. 1 Anatomische Zeichnung der Vagina von ventral nach Entfernung der Blase und des Uterus. Der vaginale Apex (Level-1) ist durch die cardinalen und uterosakralen Ligamente aufgehängt. Die uterosakralen Ligamenten sorgen für die dorsale Fixierung der Scheide, die physiologischerweise im hinteren Abschnitt horizontal verläuft (Abb. 1, rechtes Bild).

Petros (1998) hingegen hat die Schadzonen der Scheide, wie sie beispielsweise nach Geburten eintreten können, in 3 Schadzonen eingeteilt.

Die hintere Schadzzone entspricht Level-1 nach DeLancey (1992), die mittlere Schadzzone dem Level-2, und die vordere Schadzzone dem Level-3.

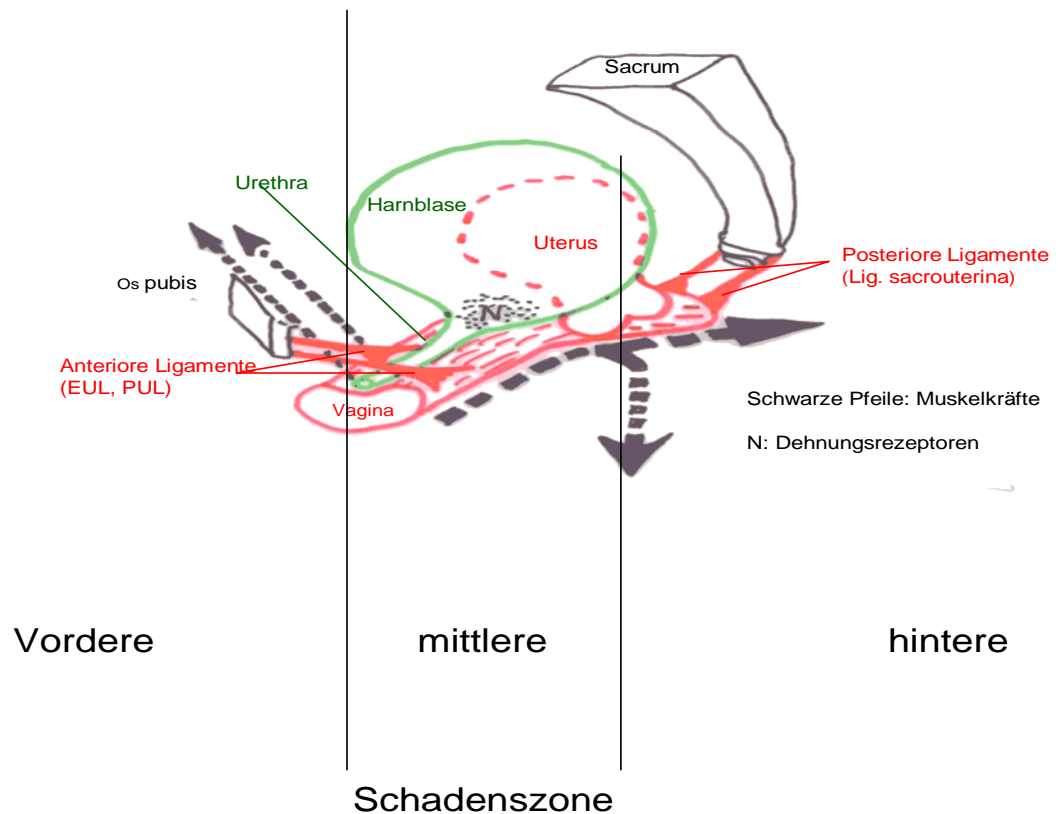


Abb. 2 Einteilung der Scheide in Schädenszonen nach Petros (1998).

1.2. Zuordnung von Symptomen zu den jeweiligen Schädenszonen der Vagina

Petros und Skilling (2001) weisen daraufhin, dass Leitsymptome wie Stressharninkontinenz, Blasenentleerungsstörung, Pollakisurie/Urgency, Nykturie, Stuhlinkontinenz und tiefer Beckenschmerz entsprechend ihres Auftretens den unterschiedlichen Schädenszonen zugeordnet werden können. Hervorzuheben ist hierbei, dass ein Defekt in der hinteren Schädenszone (Level-1) ebenfalls Ursache einer Streßharninkontinenz sein kann. Vorherrschend sind jedoch Blasenentleerungsstörungen, Pollakisurie/Urgency, Nykturie und tiefer Beckenschmerz.

Petros (1990) bezeichnet diesen Level-1-Defekt als posteriores Fornix-Syndrom, das diesen multiplen Symptomenkomplex verursacht. Dieses wird bei Z.n. Hysterektomie so bezeichnet bei prolabierendem oder nach ventral verschieblichem Scheidenstumpf. Ein Level-1-Defekt kann aber ebenfalls bei noch in situ befindlichem Uterus vorliegen; die maximale Ausprägung ist hier der in Abb. 3 dargestellte Uterusprolaps 4. Grades.



Abb. 3 Uterusprolaps 4. Grades.

Zusammenfassend sind in Abb. 4 alle Schadenszonen graphisch mit Ihren Symptomen korreliert. Die Häufigkeit des Vorliegens kann an der Dicke des Balkens erkannt werden.

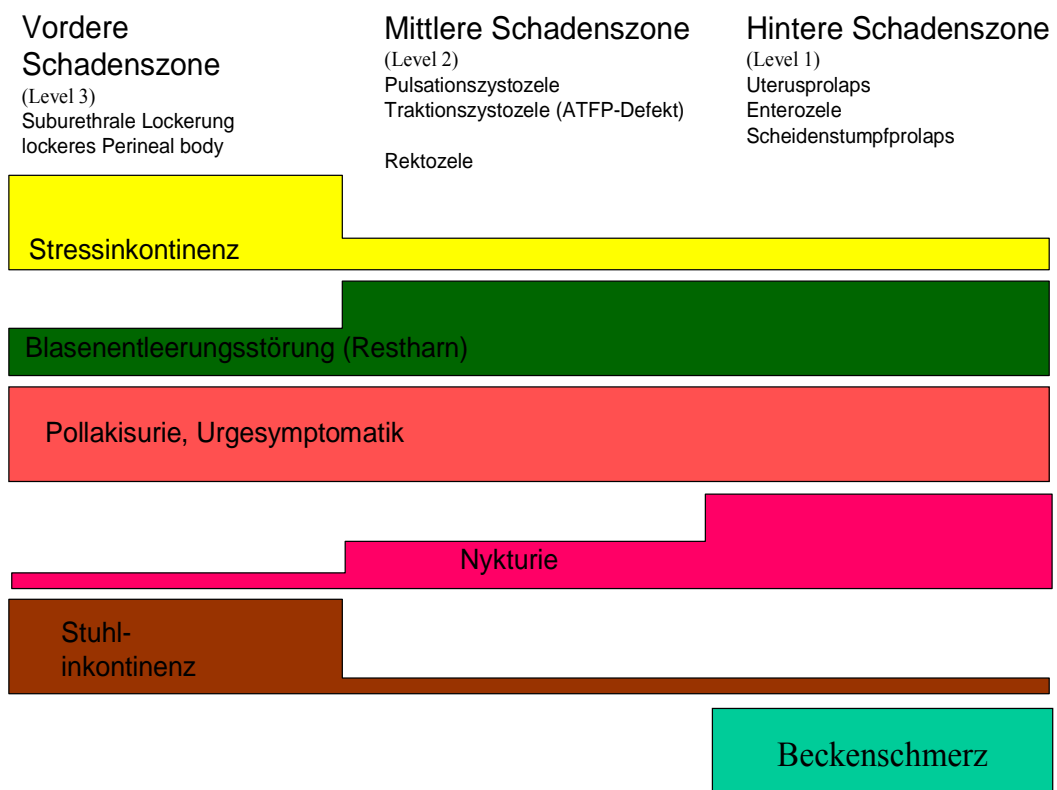


Abb. 4 Petros und Skilling (2001). Anatomische Klassifikation von Defekten in unterschiedlichen Zonen der Vagina und zuortbare Symptome (modifiziert nach Petros, Level-Einteilung nach deLancey).

Zusätzlich sind Level-1-Defekte in 67-100 % mit einem Level-2-Defekt assoziiert, wie De Lancey (1992) und Shull (1999) beschreiben.

Im Level-2 der Scheide wird die Harnblase im anterioren Teil durch die pubozervikale Faszie unterstützt, welche die Vagina lateral am Arcus tendineus fasciae pelvis fixiert. In dem für uns in dieser Arbeit interessanteren posterioren Anteil verhindert die rektovaginale Faszie eine Prolabierung des Rektums. Hier besteht nach De Lancey (1992) eine Fixation mit dem Arcus Tendineus levator ani.

Der posteriore Level-2-Defekt, die Rektozele stellt demzufolge einen Defekt der rektovaginalen Faszie dar.

1.3. Mechanismus der Entwicklung verschiedener Symptome bei einem Level-1-Defekt

1.3.1. Mechanismus der Entwicklung einer Belastungsharninkontinenz

In der Integraltheorie werden drei Verschlussmechanismen beschrieben (Petros und Ulmsten 1990). Der erste ist der Harnröhrenverschlussmechanismus, bedingt durch den hufeisenförmigen Rhabdosphinkter der Harnröhre und seine Insertion an dem pubourethralem Ligament. Der zweite Verschlussmechanismus wird hierbei als Harnblasenhalsverschlussmechanismus bezeichnet.

Der Blasenhalshals wird hierdurch verschlossen, indem die Blase nach dorsal und kaudal gegen die immobilisierte proximale Urethra wie ein elastisches Scharnier durch Streckung der darunter liegenden Vaginalwand gezogen wird.

Als dritter Verschlussmechanismus wird die willkürliche Anspannung der gesamten Beckenbodenmuskulatur gesehen bei abdomineller Druckerhöhung bei körperlicher Aktivität, sowie beim Husten oder Niesen.

Neben intakten pubourethralen Ligamenten ventral sind intakte uterosakrale Ligamente dorsal wichtig für das effiziente Wirken dieses zweiten Verschlussmechanismus.

Für die Entwicklung einer Belastungsharninkontinenz bei einem Level-1-defekt sind defekte uterosakrale Ligamente verantwortlich.

1.3.2. Mechanismus der Entstehung von Pollakisurie/Urgency

Bereits McGuire und Sevastano (1985) wiesen auf die ursächliche Korrelation von Streßharninkontinenz und Urgency hin. Nach der Integraltheorie (Petros und Ulmsten 1990,

1993) unterstützt die Vagina einschließlich der posterioren und anterioren Bänder bei funktionierender Beckenbodenmuskulatur die Harnblase wie die Membran einer Trommel oder ein Trampolin (Abb. 5).

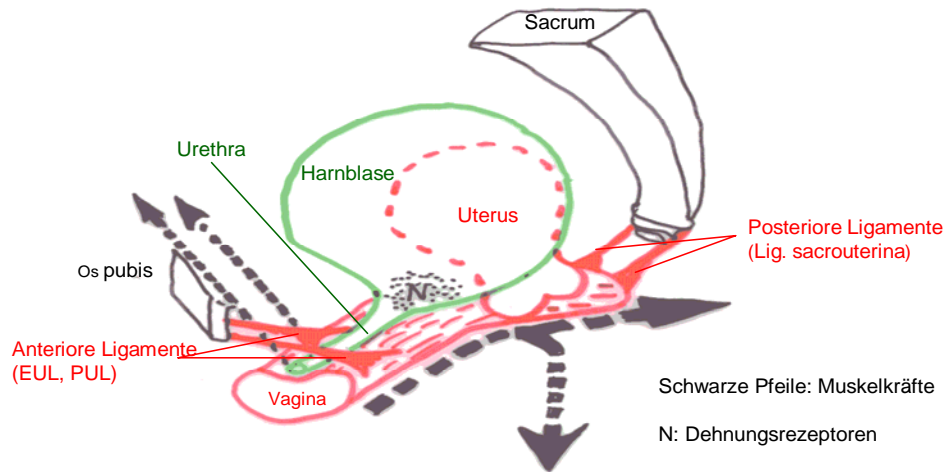


Abb. 5 Die Vaginalwand (rot) unterstützt die Harnblase wie die Membran einer Trommel oder als „Trampolin“.

Die Harnblase unterliegt hierbei einer vaginalen Kontrolle. Mit zunehmender Blasenfüllung bleibt der Blasenboden mit den hier reichlich vorhandenen Dehnungsrezeptoren (schwarze Punkte, N) physiologischerweise in seiner Lage, in dem die Scheidenwand durch den vorhandenen Stützapparat und die Muskelzüge für Stabilität sorgen (Abb. 5). Bei lockerer Vaginalwand hingegen sinkt mit zunehmender Blasenfüllung die Blase mit der vorderen Vaginalwand nach distal bzw. dorsal. Der Blasenboden wird hierdurch passiv gedehnt und die Dehnungsrezeptoren aktiviert. Dies führt zum frühzeitigen Aktivierung des Miktionsreflexes, was sich als Pollakisurie bis hin zur Urgeinkontinenz äußern kann.

1.3.3. Mechanismus der Entstehung von Blasenentleerungsstörung / Restharnbildung

Physiologischerweise ist die aktive Öffnung des Blasenhalses in einen Trichter durch Zug der Beckenbodenmuskulatur an der Vagina ein wesentliche Bestandteil der Harnentleerung (Abb. 6). Bei lockeren sakrouterinen Bändern (Level-1-Defekt) lockert sich auch die supralevatorielle Vagina, die dann die Kontraktion der Levatorplatte nicht mehr übertragen kann. Die aktive Öffnung des Blasenhalses unterbleibt hierdurch, was zu Schwierigkeiten, die Miktion einzuleiten, abgeschwächtem Harnstrahl bis hin zur Restharnbildung

führt (Petros und Ulmsten 1990). Petros hat mit seiner Integraltheorie die Pathophysiologie des defekten Beckenbodens mit daraus resultierenden Funktionsstörungen und Symptomen korreliert und erklärt.

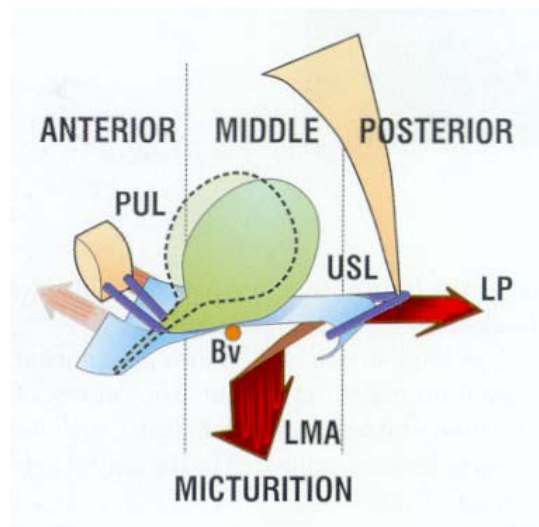


Abb. 6 Muskelaktivität des Beckenbodens und Trichterbildung bei Miktions (aus Petros 2004).

1.3.4. Mechanismus der Entstehung von Schmerzen beim Geschlechtsverkehr und von Beckenschmerzen

Insbesondere beim Level-1-Defekt können Schmerzen im Unterbauch, im Sakralbereich und beim Geschlechtsverkehr auftreten. Bei der Untersuchung gelingt es diesen Exzitationsschmerz zu provozieren, indem mit dem Spekulum der Scheidenstumpf sanft berührt wird. Dieser Schmerz wird als zervikaler oder vaginaler Exzitationsschmerz beschrieben. Petros (2004) erklärt diesen Schmerz durch eine Reizung nicht myelinisierter Nervenendigungen aus S2-4, die entlang der sakrouterinen Bänder laufen und keine Stütze mehr haben. Die Lockerheit der sakrouterinen Bänder selbst kann diesen Schmerz bedingen.

1.4. Zielsetzung der Studie

Aufgrund des eigenen Krankengutes soll analysiert werden, inwieweit die Korrektur des Level-1-Defektes durch die posteriore IVS Symptome der Belastungsharninkontinenz, Pollakisurie/Urgency, Blasenentleerungsstörung und Schmerzsymptome beeinflussen kann. Ferner sollen die Komplikationen dieses neuen Verfahrens dargestellt werden.

2. Methode und Krankengut

2.1. Technik der posterioren intravaginalen Schlingeneinlage (IVS)

Wir haben die posteriore IVS als Alternative zur sakrospinalen Fixation nach Richter (1998), laparoskopischen sakrospinalen Fixation oder vaginalen einseitigen Fixation nach Amreich-Richter oder MC Call eingesetzt.

Zur Korrektur von einem Level-1-Defekt bei Scheidenstumpffrolaps, Uterusprolaps und Enterozelen werden die fehlenden, lockeren, bzw. defekten sakrouterinen Ligamente ersetzt, welche im Normalfall die Vagina dorsal fixiert und den physiologischen horizontalen Winkel der Vagina im posterioren Teil garantiert, wie von Petros (2001) beschrieben. Als Ersatz dieses Ligaments wird ein Polypropylenstreifen verwendet, der durch die Fossa ischiorectalis verläuft, am Lig. Sacrospinale nach ventral zieht und den Uterus bzw. Scheidenstumpf dorsal hält (Abb.7-9).

Das System zur Einlage des Polypropylenstreifen ist ein von Petros (1993) entwickelter innen hohler Tunneler mit einer Seele aus biegsamem Kunststoff mit stumpfer Spitze (Abb.11).

Die Patientin wird in steiler Steinschnittlagerung leicht überhängend gelagert.

Etwa 2 cm caudal der Hysterektomienarbe, bzw. 4 cm unterhalb der Cervix uteri wird die Vaginalwand mit 2 Ellisklemmen gefasst und eine ca. 4 cm lange quere Inzision mit dem Skalpell durchgeführt. Es erfolgt die laterale Präparation zwischen Vaginalwand und Rektum Richtung Spina ischiadica, die die Leitstruktur dieses Eingriffs darstellt. Durch teils stumpfe, teils scharfe Präparation wird das Ligamentum sakrospinale mit dem ventral liegendem M. coccygeus und die Lücke zu den distal davon gelegenen M. levator ani dargestellt. Die digitale Palpation dieser Strukturen reicht für die Einlage des Bandes aus.

Nun erfolgen beidseits Stichinzisionen 3 cm lateral und 2 cm dorsal des Analkanals. Der spezielle IVS Tunneler wird durch die Fossa ischiorektalis nach cranial geschoben, bis er dorsal der Levatoren mit dem Finger von vaginal aus getastet werden kann. Unter digitaler Führung wird der Tunneler durch die Lücke zwischen Lig.sakrospinale und den Levatoren nach intravaginal herausluxiert und das Polypropylenband eingelegt. Vor Einlage des Polypropylenbandes wird ein Handschuhwechsel durchgeführt, da wir das Polypropyleneband als Prothese ansehen und dieselben Richtlinien befolgen. Das IVS-Band wird bei Patientinnen nach Hysterektomie an den vorher präparierten seitlichen Bandresten des Lig.-cardinale-/Lig.-sacrouterina-Komplexes fixiert. Bei Patientinnen mit noch in situ be-

findlichem Uterus wird das Band dorsal an der Cervix uteri fixiert oder an die uterusnahen Anteile der lockeren sakrouterinen Bänder genäht. Es erfolgt der Verschluss der Kolpotomie in Einzelknopftechnik.

Eine rektale Tastung dient zum Ausschluss einer rektalen Perforation und gleichzeitig wird unter digito-rektalen Kontrolle durch Zug am Band der Scheidenabschluss, bzw. die Cervix in die richtige Position gebracht, bzw. das posteriore IVS-Band kalibriert. Es sollte streng „spannungsfrei“ eingelegt werden, wie auch bei den vorderen Bändern etabliert. Bei allen Patientinnen haben wir zusätzlich eine Korrektur des posterioren Level-2 (Rektozele) mittels einer Brückenplastik durchgeführt (Abb.12).

Wir haben im Bereich der posterioren Vaginalwand mittig der queren Inzision wie von Petros 1991 beschrieben einen ca. 1,5 cm breiten Vaginalstreifen durch zwei mediane Inzisionen (durch alle Schichten) vorbereitet; mit der bipolaren Pinzette wird das Epithel koaguliert, um einer Epithelzystenbildung vorzubeugen.

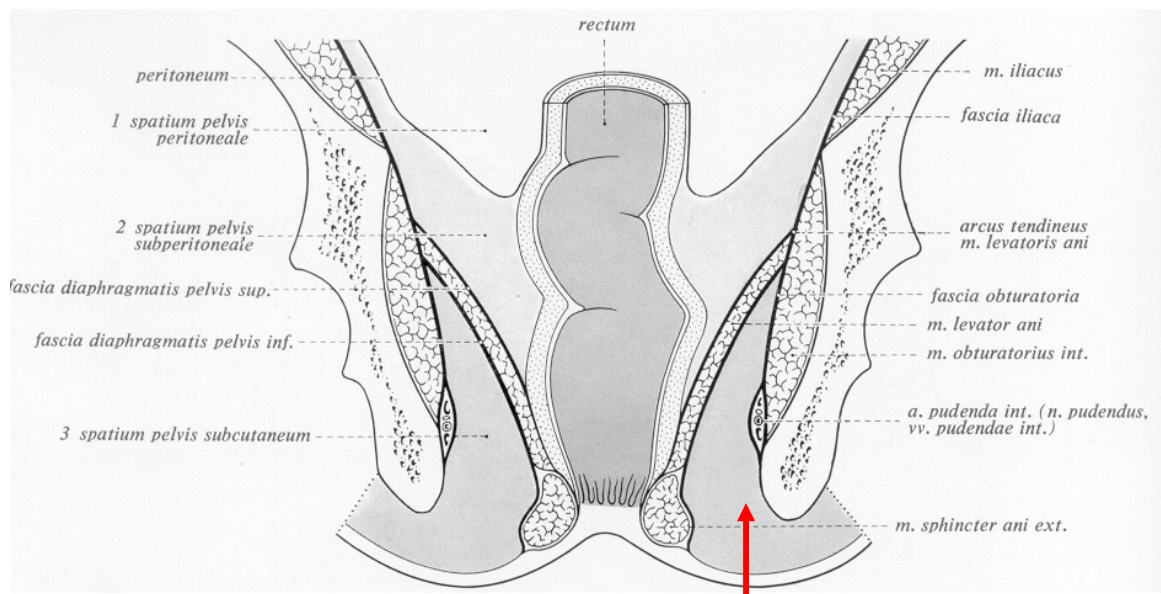


Abb. 7 Die Fossa ischiorectalis im Sagittalschnitt: mit Pfeil dargestellt (aus Sobotta-Becher).

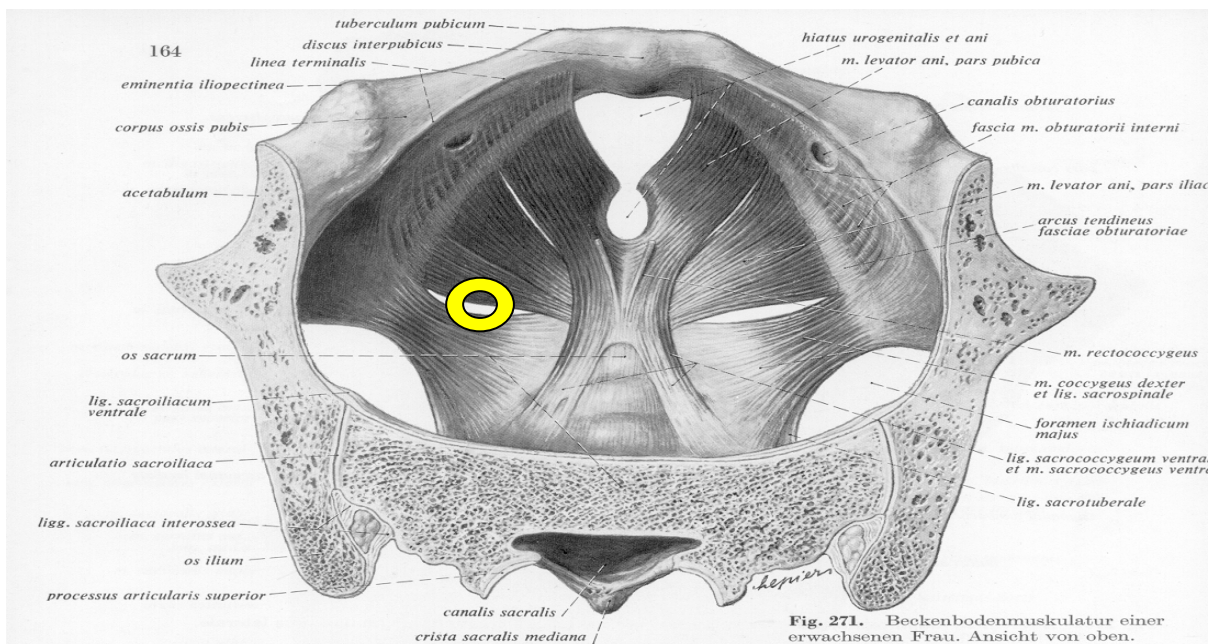


Abb. 8 Der Beckenboden von kranial mit Spina ischiadica und mit gelbem Kreis markierter Lücke, durch die der Tunneler geführt wird (aus Sobotta-Becher).

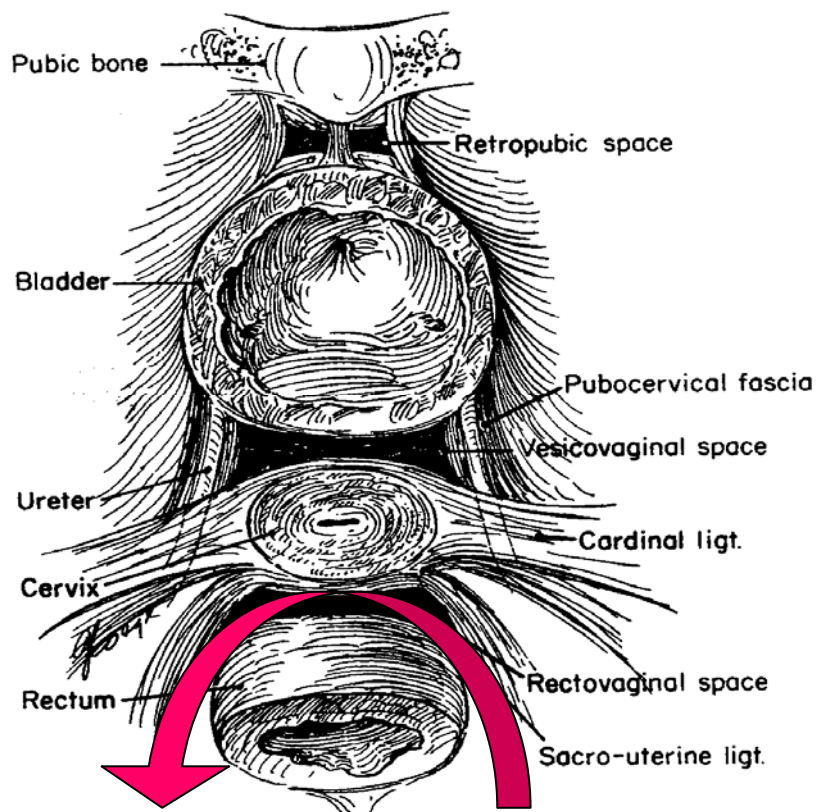


Abb. 9 Transversalschnitt durch das kleine Becken mit Zervix und uterosakralen Bändern. Mit rosa Pfeil wird die Lage des posterioren Bandes simuliert. (aus Campbells Urology Seite 1103).

Die Einlage der posterioren IVS ist in der nachfolgenden Abbildung 10 und Abbildung 11 dargestellt.

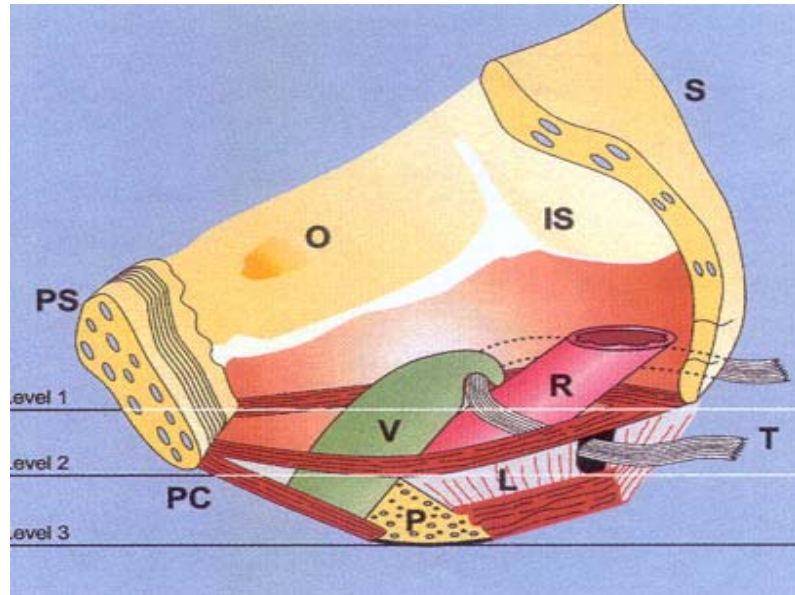


Abb. 10 Lage des posterioren Bandes in schematischer Zeichnung (aus Petros 2001).



Abb. 11 linksseitig intravaginal ausgeleiteter Tunneler (eigenes Bild).

Danach erfolgt der Verschluss der Vaginalwand über der gebildeten „Brücke“ fortlaufend, so dass eine Doppelschicht der Vaginalwand entsteht. Die Länge der Scheide wird nicht verändert.

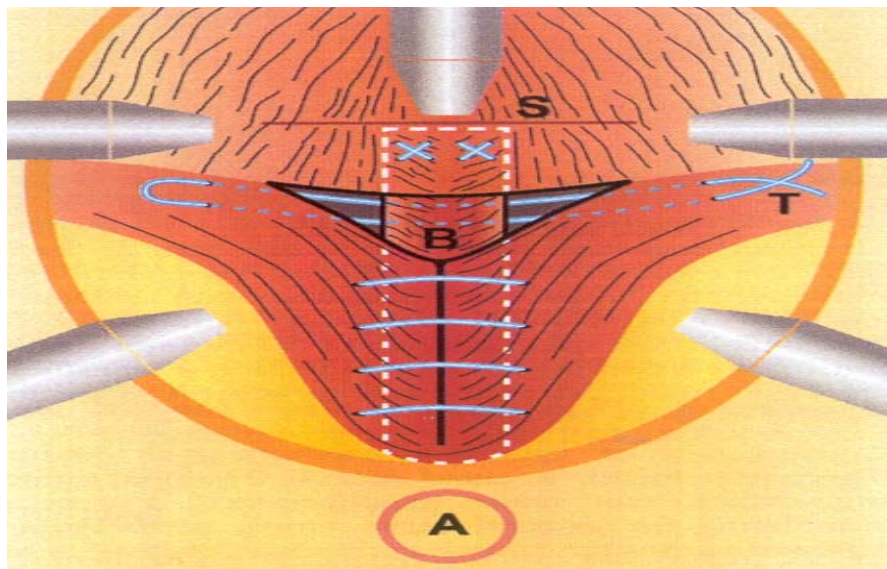


Abb. 12 Prinzip der posterioren Brückenplastik (Petros 2002).

2.2. Beschreibung des Krankengutes

Im Zeitraum von Oktober 2001 bis September 2004 wurden an der Urologischen Klinik und Poliklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München insgesamt 172 Patientinnen (Gesamtkollektiv) mit vesikalen Dysfunktionen bei Beckenbodendefekten operiert. Im Durchschnitt waren diese Patientinnen 65 Jahre alt. Das Altersspektrum reichte von 43 bis 87 Jahren.

Von diesem Gesamtkollektiv (n=172) diagnostizierten wir bei 102 Patientinnen einen Level-1-Defekt. Alle Patientinnen wiesen zusätzlich einen Level-2-Defekt auf.

Von diesen 102 Frauen mit diagnostiziertem Level-1-Defekt selektionierten wir die Patientinnen ohne Lyse des Blasenauslasses, ohne simultane anteriore Bandeinlage oder Cystozelenkorrektur; insgesamt 36 Patientinnen, die wir auswerteten. Bei allen Patientinnen mit Level-1-Defekt wurde zudem bei posteriorem Level-2-defekt (Rektozele) eine posteriore Brückenplastik durchgeführt. Die 172 Patientinnen (Gesamtkollektiv) hatten im Durchschnitt 1,86 Geburten. Sehr interessant ist, dass sich bei den 102 Patientinnen mit einem diagnostizierten Level-1-Defekt die Zahl der Geburten auf durchschnittlich 2,01 Geburten pro Patientin erhöht, nur 11 Patientinnen hatten keine Kinder geboren (Abb. 13 und 14).

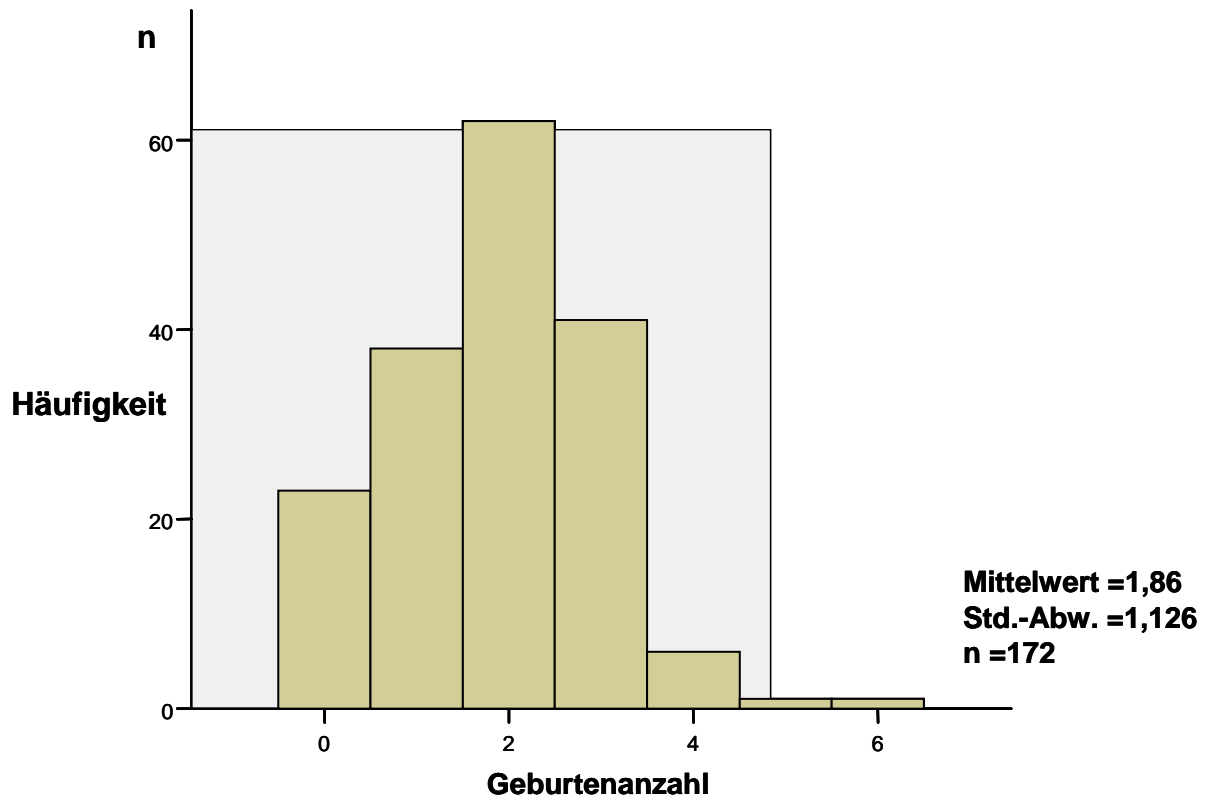


Abb. 13 Geburten im Gesamtkollektiv (n=172).

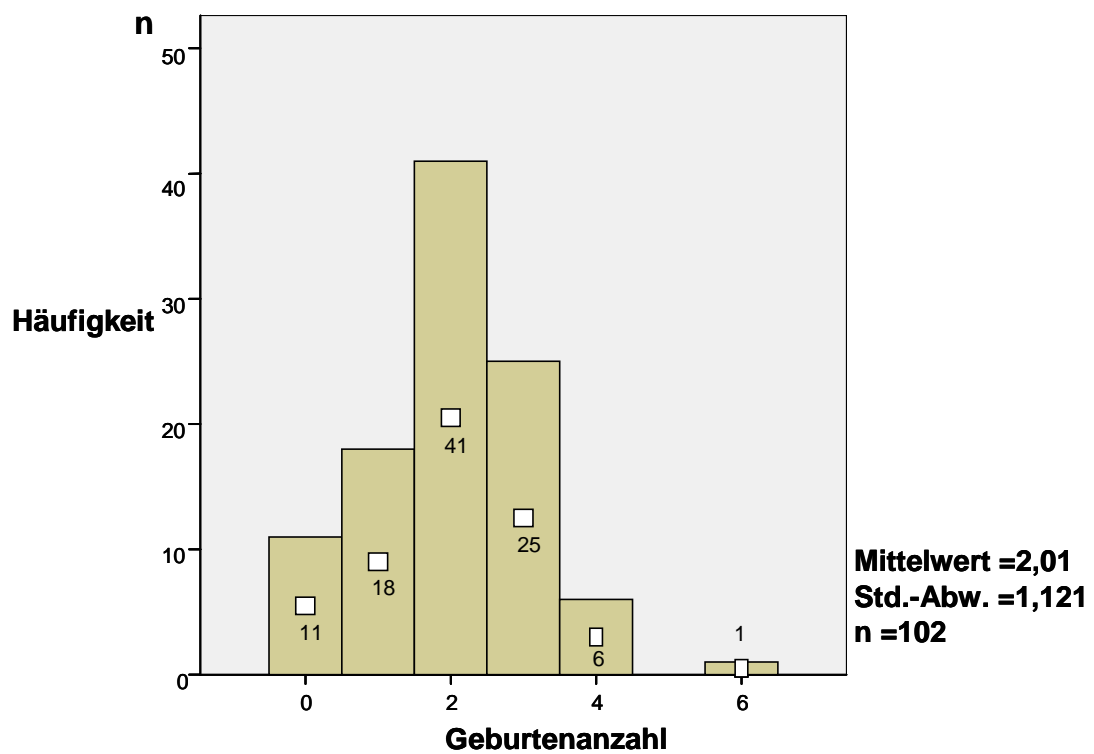


Abb. 14 Geburten bei 102 Patientinnen mit Level-1-Defekt (n=102).

In dem von uns hier besonders betrachtetem Patientengut von 36 Patientinnen mit Level-1-Defekt, ohne Lyse des Blasenauslasses und ohne anteriore Bandeinlage oder Cystoze-

lenkorrektur stieg die Geburtenrate sogar auf durchschnittlich 2,19 Geburten pro Patientin.

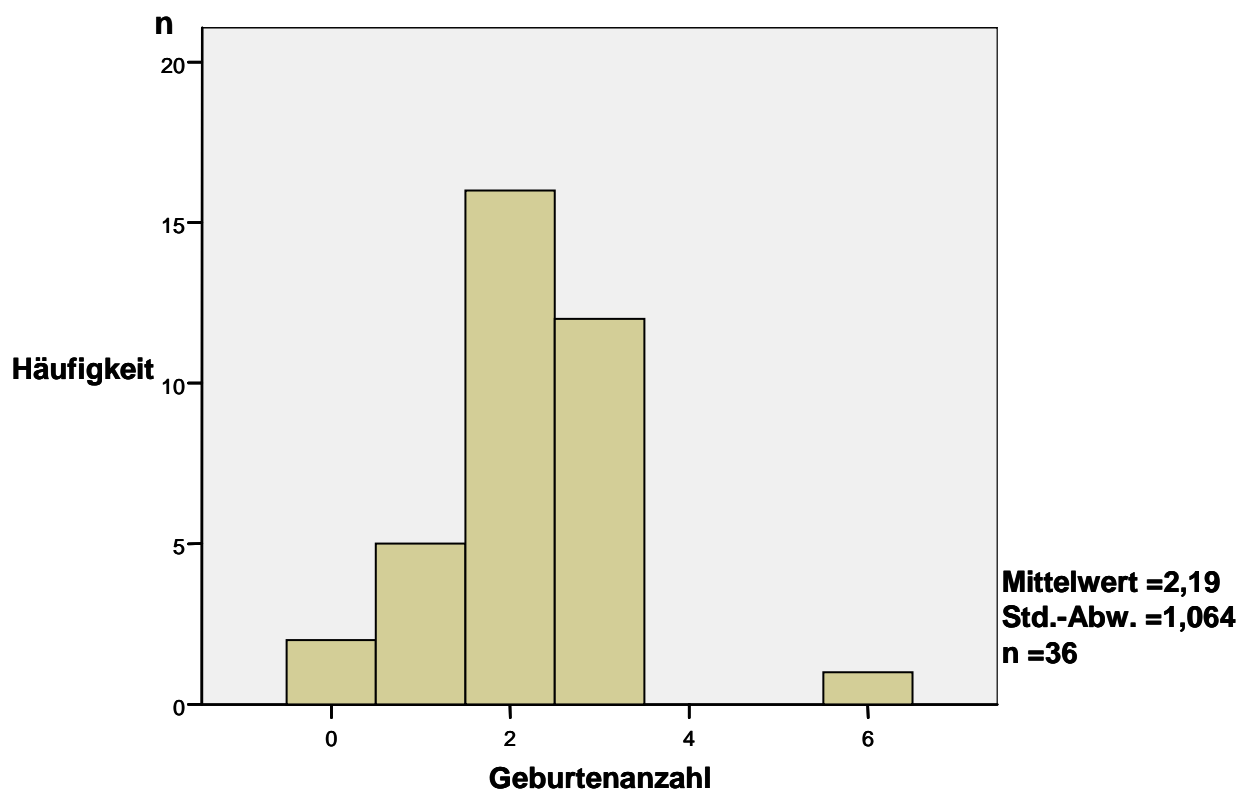


Abb. 15 Geburten bei den Patientinnen mit post. IVS ohne ant. Band und ohne Lyse des Blasen-auslasses.

Die Patientinnen (n=102) mit diagnostiziertem Level-1-Defekt waren zu 81 % (n=83) voroperiert (Hysterektomie, vordere oder hintere Kolporrhaphie, Blasenhalssuspension nach Burch oder ein Tension-free-Vaginal Tape (TVT). Eine vorangegangene Blasenhalssuspension n. Burch war an 35 Patientinnen (34 %) erfolgt (Tab.1).

Art der Voroperation	n	%
Einfache Hysterektomie mit/ohne Kolporrhaphie	70	69 %
Radikale Hysterektomie	2	2 %
Tensionfree-Vaginal-tape (TVT) oder ähnliches	6	6 %
Blasenhalssuspensionsplastik	35	34 %
Faszienzügelplastik	4	4 %
Multiple Inkontinenzop.	13	13 %
Sakrokolpopexien/Rektopexien	3	3 %
Vaginale Scheidenstumpffixation	1	1 %
Preanalrepair	1	1 %

Tab. 1 Voroperationen bei Patienten mit posteriorem Band (n=102)

Eine Hysterektomie war in 70,6 % (n=72) der Fälle durchgeführt worden.

Anteriore und posteriore Kolporraphien waren laut anamnestischen Angaben bei 12 Patientinnen erfolgt.

Eine Korrektur der suburethralen Lockerung mittels Faszienzügelplastik oder vorderem Band war bei 23 Frauen (23 %) in der Vergangenheit bereits erfolgt.

Bei den 36 Patientinnen mit posteriorer IVS ohne anteriore Bandeinlage, ohne Cystozelenkorrektur und ohne Lyse des Blasenauslasses waren 67 % (n=24) hysterektomiert.

An Voroperationen hatten 11,1 % (n=4) eine TVT, 22,2 % (n=8) eine Blasenhalssuspension, je 1 Patientin eine Kolporraphie, Faszienzügelplastik und eine Sakrokolpopexie, 8,3 % (n=3) eine Blasenhalssuspensionsplastik mit TVT oder Faszienzügel und 5,6 % (n=2) der Patientinnen hatten zwei Blasenhalssuspensionen.

Art der Voroperation	n	%
Hysterektomie	24	67 %
Tensionfree-Vaginal-Tape (TVT)	4	11 %
Blasenhalssuspension nach Burch	8	12 %
Kolporraphie anterior	1	2 %
Faszienzügelplastik	1	2 %
Sakrokolpopexie	1	2 %
Blasenhalssuspension nach Burch mit TVT oder Faszienzügel	3	8 %
2 Blasenhalssuspensionen n. Burch	5	2 %

Tab. 2 Voroperationen bei den 36 Patientinnen mit posteriorer IVS

Im Patientenkollektiv der Patienten mit posteriorer IVS hatten 56 % (n=55) der Patientinnen keinen Restharn (< 25 ml). Die Verteilung der Restharmengen ist in Abb.16 dargestellt.

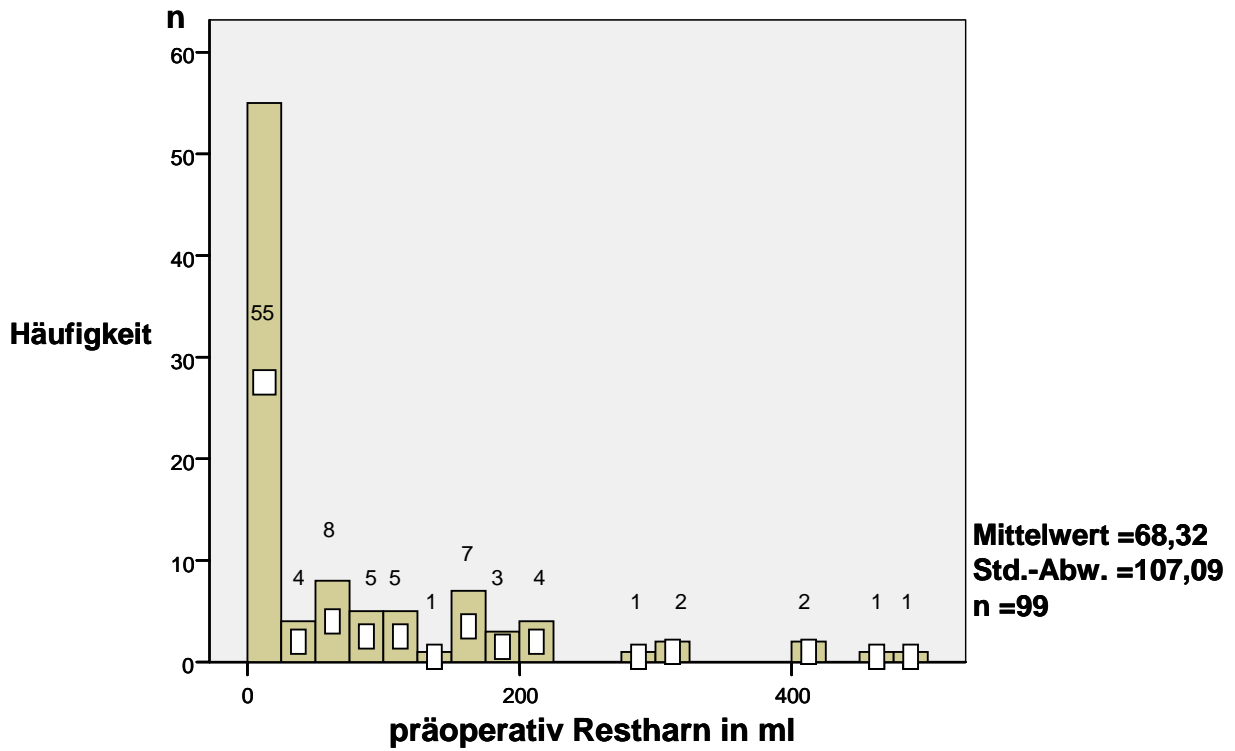


Abb. 16 Verteilung der präoperativen Restharmengen bei Patienten mit posteriorem Band (n=102).

Die durchschnittlich benötigte Vorlagenanzahl lag bei 4,85/ 24h. Die Verteilung der Vorlagenanzahl ergibt sich aus Abb. 17.

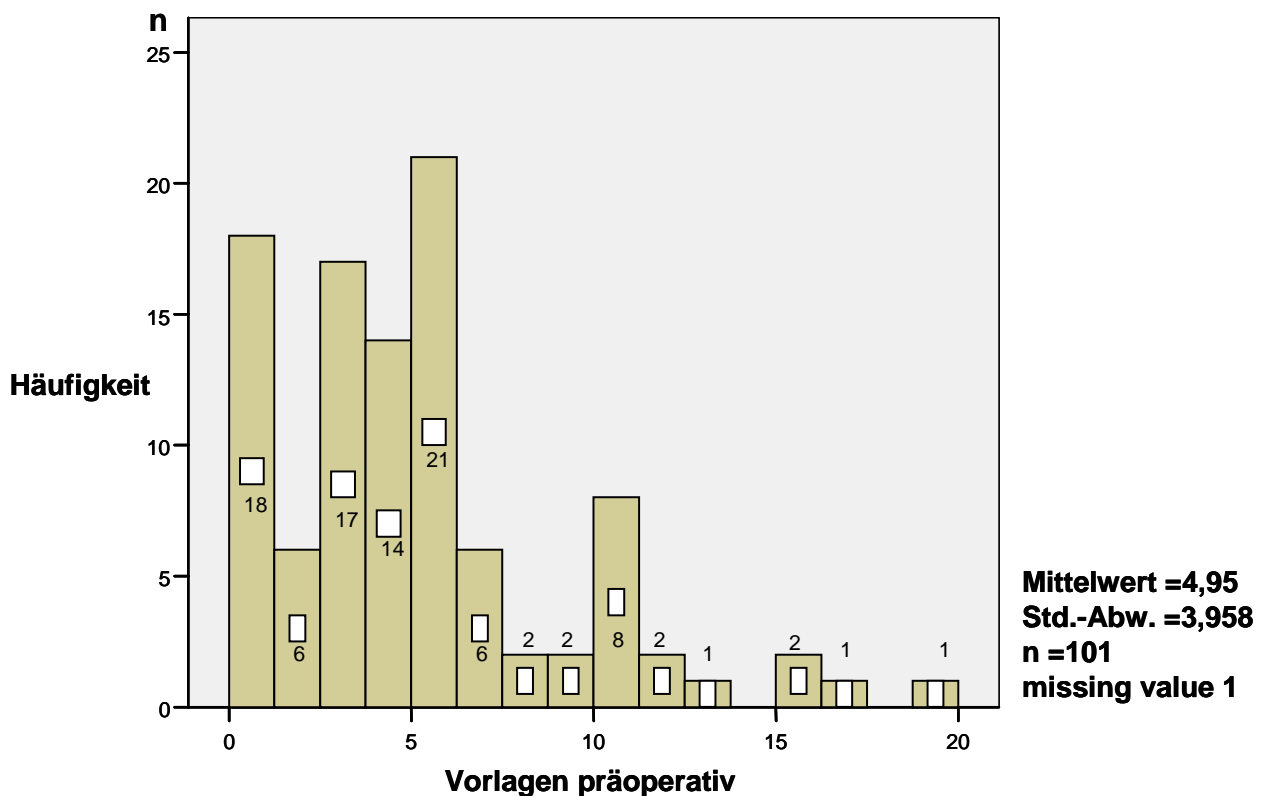


Abb. 17 Vorlagen präoperativ bei Patienten mit Level-1-Defekt (n=101, missing value 1).

Präoperativ gaben die Patientinnen eine durchschnittliche Miktionshäufigkeit von 9,6/Tag an (n=87) bei einer durchschnittlichen Trinkmenge von 2 Litern (Abb. 18).

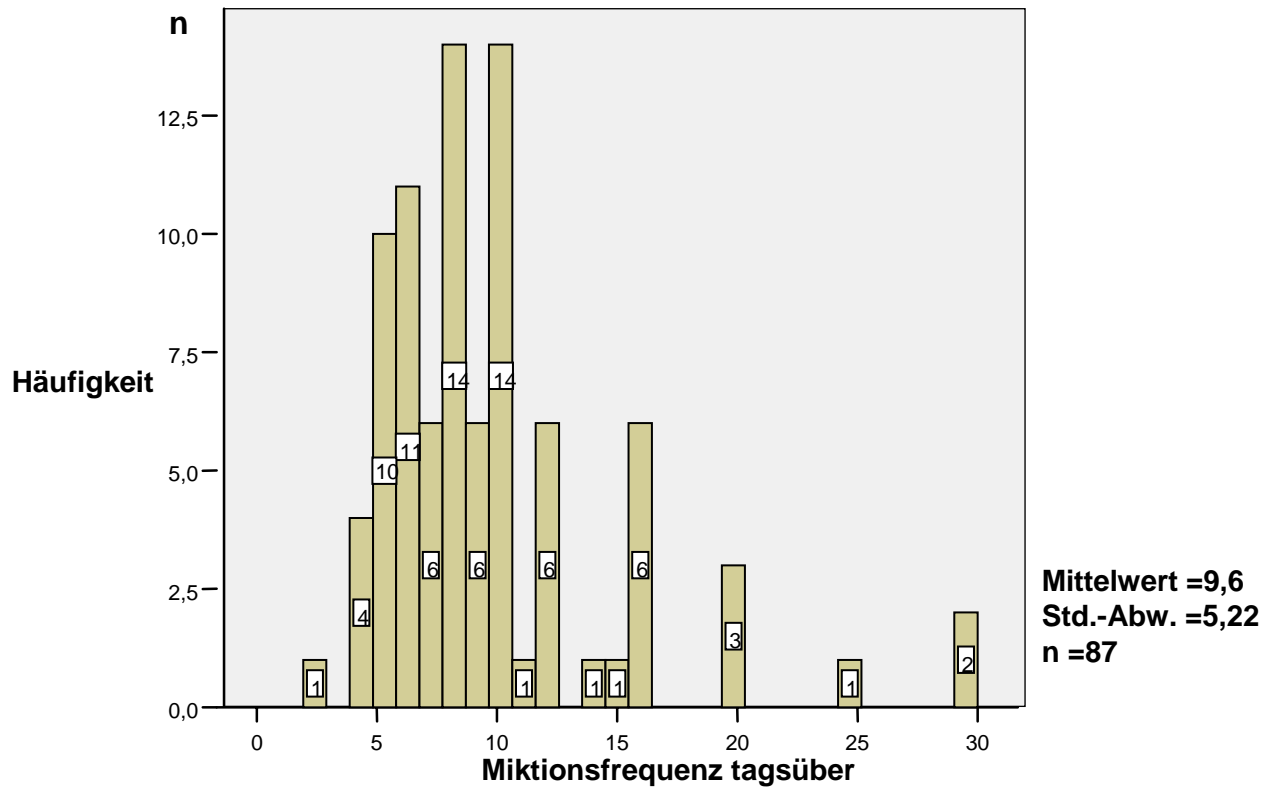


Abb. 18 Verteilung der Miktionsfrequenz tagsüber (n=87), erhebbarer Datensatz bei Patientenkollektiv von n=102.

Eine Nykturie lag bei 97 % der Frauen vor. Eine Verteilung der nächtlichen Miktionshäufigkeit ist in der Abb.19 dargestellt.

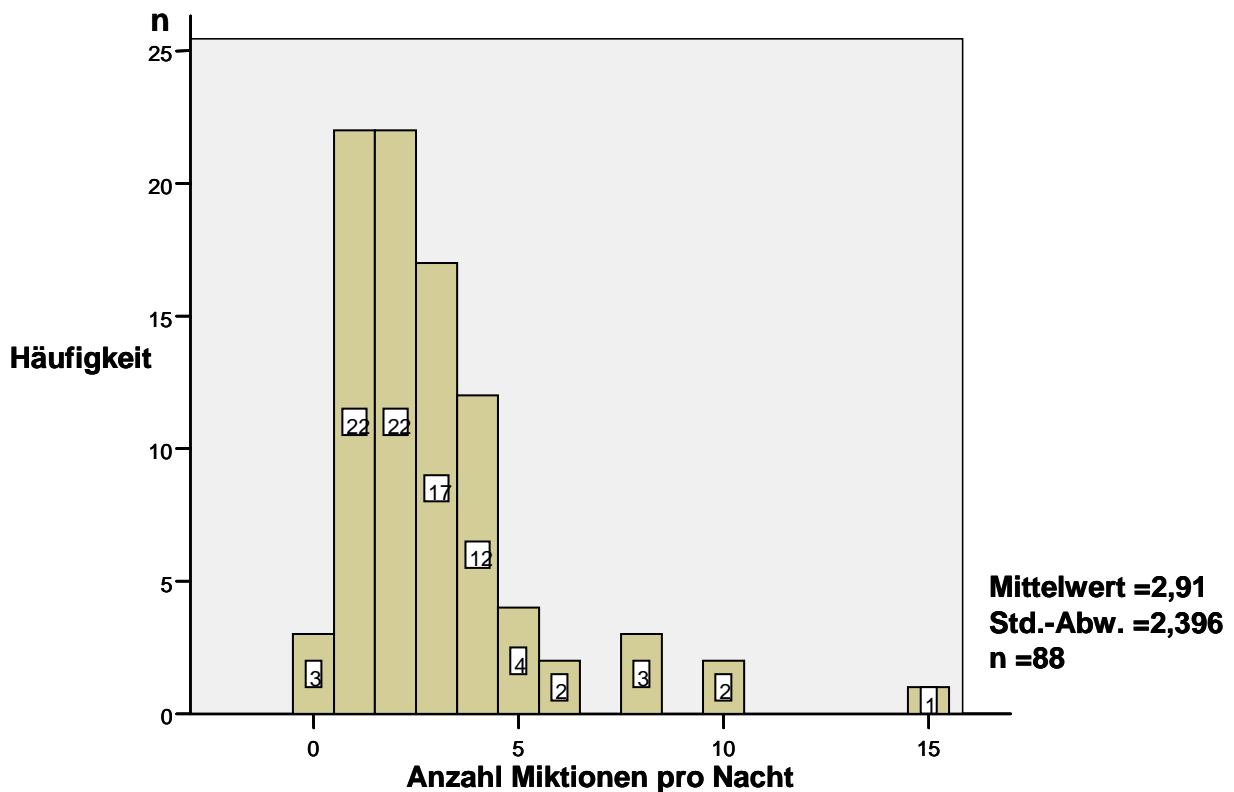


Abb. 19 Miktionshäufigkeit in der Nacht „Nykturie“ (n=88), erhebbarer Datensatz bei Patientenkollektiv von n=102.

In der präoperativen Evaluierung gaben 11,8 % (n=12) der Patientinnen an, eine Dyspareunie und Schmerzen beim Geschlechtsverkehr zu haben, 34 % (n=35) der Frauen gaben regelmäßige sakrale Schmerzen im Kreuzbereich an und 25 % (n=25) beschrieben diffuse Schmerzen im Unterleib.

Die Lebensqualität präoperativ wurde mit 5,14 im Durchschnitt angegeben, wobei die Lebensqualitätsskala von 0 (ausgezeichnet) bis 6 (sehr schlecht) reichte. Über 50 % der Patientinnen stufte ihre Lebensqualität als sehr schlecht ein: Stufe 6 (Abb. 20).

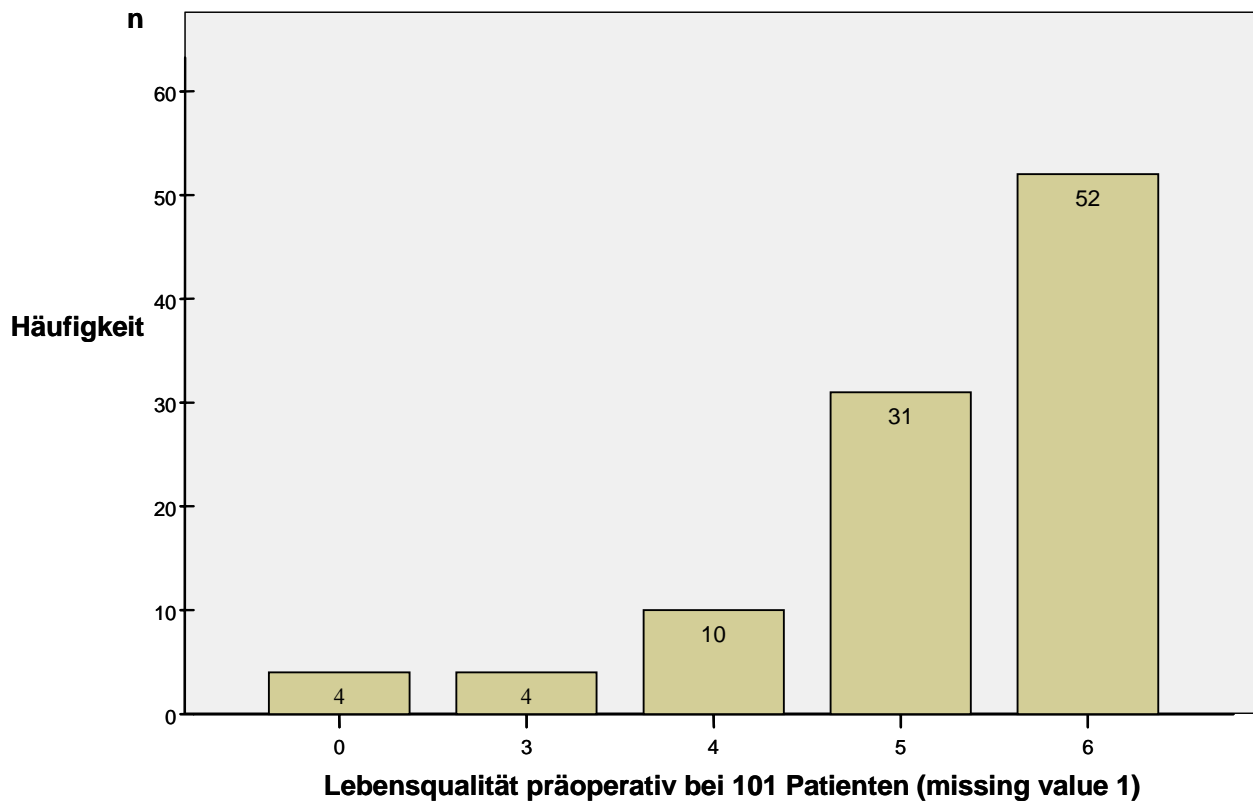


Abb. 20 Lebensqualität präoperative Verteilung (n=101, missing value 1) Patientinnen mit posteriorem Level-1-Defekt.

2.3. Präoperative Untersuchungen

Präoperativ wurden die Patientinnen in unserer urologischen Poliklinik evaluiert. In der „Inkontinenzsprechstunde“ werden zumeist voroperierte Patientinnen mit komplexen Krankengeschichten vorgestellt.

Jede Patientin wurde sorgfältig auch die Medikamenteneinnahme betreffend anamnestiziert und körperlich orientierend untersucht.

Eine sonographische Untersuchung der Nieren und der Blase wurde ebenfalls bei jeder Patientin durchgeführt.

Der Restharn wurde meist mittels Katheterismus gemessen, gelegentlich sonographisch bestimmt.

Eine laborchemische, mikroskopische und mikrobiologische Kontrolle des Katheterurins erfolgte ebenfalls bei der ersten Vorstellung.

Bei Patientinnen mit einer ausgeprägten Drangsymptomatik und rezidivierenden Harnwegsinfekten in der Vorgeschichte wurden zudem Urethral-, Vaginal- und Portioabstri-

che entnommen, um insbesondere eine Infektion oder Besiedelung mit Mykoplasmen, Ureaplasmen und oder Chlamydien auszuschließen.

Falls noch keine auswärtige fachärztliche Cystoskopie erfolgt war, führten wir diese mit B a` Boule der Harnröhre und gegebenenfalls Entnahme einer Blasenpülzytologie durch. Bei auffälligem cystoskopischen Befund wurden die Patientinnen zum Ausschluss einer Neoplasie der Blase einer photodynamischen Diagnostik in Allgemeinnarkose mit Biopsieentnahme zugeführt.

Vor der Blasen Spiegelung wurden die Frauen einer vaginalen Untersuchung mit Spekula unterzogen. Die vaginale Untersuchung bei leerer und gefüllter Blase diente zur Erkennung der Defekte in den unterschiedlichen Levels. Durch simulierte Operationen nach Petros (2004) wurde abgeschätzt, welche operative Maßnahme zur Therapie sinnvoll war.

Bei dem hier betrachteten Krankengut mit einem Level-1-Defekt war bei den Patientinnen nach Hysterktomie der Scheidenabschluss nicht nur nach kaudal beweglich, sondern wies vor allem eine Verschieblichkeit weit nach ventral auf, wobei der Grad des Prolapses wie von Petros (2004) beschrieben nicht proportional zu der Ausprägung der Beschwerden ist. Bei noch in situ befindlichem Uterus kann die Portio nach kaudal und/oder nach ventral verschieblich sein.

Dies ist auf lockere, fehlende oder defekte sakrouterinen Ligamente zurückzuführen. Eine Graduierung des Level-1-Defekts wurde nicht durchgeführt.

In einer Straffung und horizontalen Fixation des Scheidenabschlusses in der simulierten Operation verschwindet idealerweise der Harndrang bei voller Blase.

Bei einem Level-2-Defekt anterior werden bei voller Blase unterschiedliche Effekte getestet.

Bei vorsichtiger Reposition eines anterioren Level-2-Defekts (Cystozele) wird eine latente Stressinkontinenz sichtbar. Die Patientin verliert beim Husten unwillkürlich Urin. Zudem kann festgestellt werden ob bestehende Urgesymptom beeinflusst werden.

Ein abruptes Hochheben der Scheide gegen die Symphyse oder nach lateral kann durch Dehnung des Blasenbodens bzw. durch die Aktivierung der übersensitiven Dehnungsrezeptoren Urgesymptome auslösen.

Der „Pinchtest“ simuliert Operationen zur Korrektur des anterioren Level-3-Defekts. Hierbei wird bei gefüllter Blase die Patientin aufgefordert zu husten, bei Urinverlust wird durch Korrektur des suburethralen Hammocks; indem die seitliche Scheidenwand mit ei-

nem Instrument gespannt bzw. korrigiert wird oder defekter pubourethraler und oder extraurethraler Bänder indem im Bereich der mittleren Harnröhre die Vaginalwand gestrafft wird Petros und Ullmsten (1990) der Effekt einer suburethralen Bänderinlage getestet.

Nach der oben genannten Korrektur kommt es nach Aufforderung zum Husten zu keinem Urinverlust mehr.

Eine urodynamische Kontrolle vor der Operation erfolgte mit einer Cystomanoflowmetrie im Sitzen und einem Harnröhrenprofil in Ruhe und unter Belastung bei jeder Patientin um vor allem eine motorischen Detrusorhyperaktivität auszuschließen. Die Füllungsgeschwindigkeit lag bei 20 ml/ min und die Füllung wurde mit einer sterilen 37 °C warmen isotonischen Kochsalzlösung durchgeführt.

Im Anschluss an die urodynamische Evaluierung oder im Rahmen der vaginalen Untersuchung wurde eine neuourologische Untersuchung angeschlossen und der rektale Sphinkter ebenfalls kontrolliert.

Alle erhobenen Untersuchungsbefunde korrelierten wir mit den von der Patientin geschilderten Symptomen.

Mit unserem Fragebogen, der eine Modifikation des von Petros entwickelten Fragebogen darstellt und eine Graduierung der geschilderten Symptome sowie eine Korrelation der Symptome mit dem jeweiligen Level-Defekt erlaubte (siehe Appendix 1), erstellten wir ein Therapiekonzept für die Patientinnen.

Jede Patientin wurde präoperativ gynäkologisch vor der geplanten operativen Rekonstruktion untersucht, um ein Malignom auszuschließen.

Bei Frauen in der Menopause wurden diese in der Regel 6 Wochen vor der geplanten operativen Rekonstruktion mit Estriol lokal östrogenisiert.

Wir führten die Level-1-Korrektur fast ausschließlich in einer Intubationsnarkose durch.

2.4. Postoperatives Management und Follow-up

Der Blasenkatheter und die Vaginaltamponade wurden immer am ersten postoperativen Tag gezogen. Danach wurden alle Frauen am ersten postoperativen Tag rektal und vaginal untersucht und der Restharn mittels Einmalkatheter bestimmt, um eine rektale Verletzung und eine primär supravaginal liegende Schlinge sicher auszuschließen.

In der Regel wurden die Patientinnen am ersten, spätestens am zweiten postoperativen Tag entlassen.

Die Patienten wurden engmaschig 1 Woche, 1, 3, 6 und 12 Monate postoperativ nachuntersucht, danach in 12 Monatsabständen, jeweils mit einer vaginalen Untersuchung, einer chemischen, mikroskopischen und mikrobiologischen Urinuntersuchung, einer nativen Harnstrahlmessung mit Restharnbestimmung und einer sonographischen Kontrolle der Nieren in der ersten postoperativen Kontrolle. Die Fragebögen wurden und werden 1, 3, 6, 12 Monate und dann jährlich erhoben.

Das mittlere Follow-up lag bei 8 Monaten. Das längste Follow-up bei 35 Monaten. Postoperativ wurden die Patientinnen zusätzlich mit einem Fragebogen nach 1, 3, 6, 12 Monate evaluiert (Appendix 1).

Wichtig war die körperliche Schonung der Patientinnen mit einer maximalen Gewichtsbelastung von 4 kg in den ersten 4 Wochen mit einer langsamen Steigerung von 1 kg alle 2 Wochen bis zu einer maximalen Gewichtsbelastung von 8 kg für die ersten 3 Monate, um ein gutes Einheilen des Polypropylenbandes zu gewährleisten.

Danach wurden die Patientinnen physiotherapeutisch in der Beckenbodengymnastik in Einzelstunden geschult und lernten Schweres im Alltag mit Schonung des Beckenbodens zu heben.

Sexuell aktive Patientinnen sollten eine Karenz des Geschlechtsverkehrs für 3 Monate einhalten.

Alle Patientinnen erhielten eine antibiotische Prophylaxe mit einem Cephalosporin der dritten Generation und Metronidazol perioperativ, gemäß den urologischen Leitlinien zur Einlage von prothetischem Material.

Eine orale Antibiose wurde meist mit einem Gyrasehemmer postoperativ für 2 Tage weitergeführt.

3. Ergebnisse

Wir betrachten hier 36 Patientinnen mit einem Level-1-Defekt, das heißt die Patientinnen die mit einer posterioren IVS ohne Lyse des Blasenauslasses und ohne eine anteriore Bandeinlage operativ behandelt wurden. Im Rahmen der Operation wurde zudem eine posteriore Brückenplastik durchgeführt. Zur Auswertungen kommen die präoperative Evaluierung und die 8 Monatsergebnisse.

Die Daten wurden mit SPSS Version 12.0 ausgewertet, in der Auswertung wurde der X-Quadrat und der t-Test verwendet.

Wir setzten einen an Petros (1990) angelehnten Fragebogen zur postoperativen Evaluierung ein in der präoperativen und postoperativen Evaluierung sowie ein Miktionsprotokoll (Appendix) ein.

3.1. Restharnbildung

Die Patienten wurden postoperativ regelmäßig bezüglich des Restharns kontrolliert, in der Regel vor der vaginalen Untersuchung mittels Katheter.

Wir konnten im Verlauf 34 von 36 Patientinnen bezüglich der Restharnbildung auswerten.

Abb.21 zeigt die präoperativen und die postoperativen 8-Monatsergebnisse. Hier wird außerdem die Verteilung der präoperativen Restharnbildung, die im Mittelwert 68 ml betrug. Anlässlich der Nachuntersuchung betrug die Restharnbildung im Mittelwert nur noch 3 ml. Der Unterschied ist hochsignifikant ($p < 0,001$).

Ein de novo Restharn trat in unserem Kollektiv nicht auf.

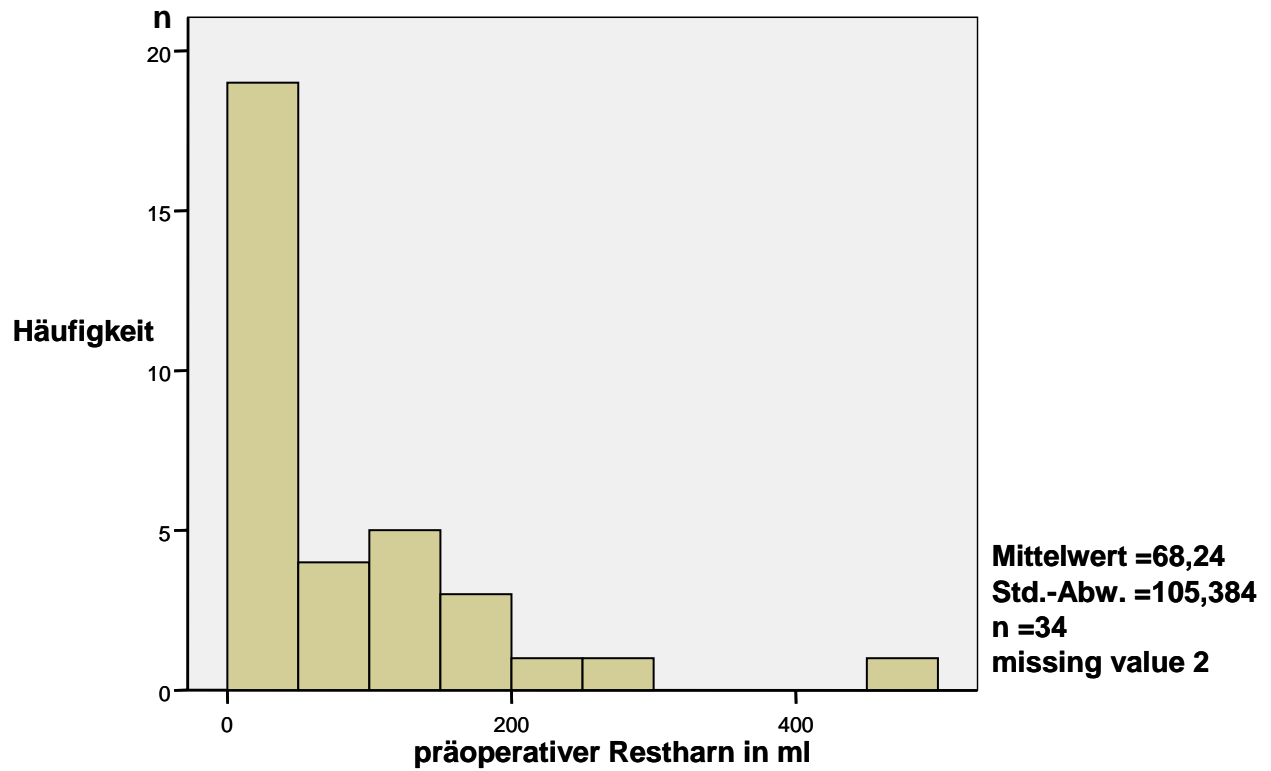


Abb. 21 präoperative Restharnbildung vor postoperativer IVS ohne Lyse, ohne ant. Band und ohne Cystozelenkorrektur (n=34, missing value 2).

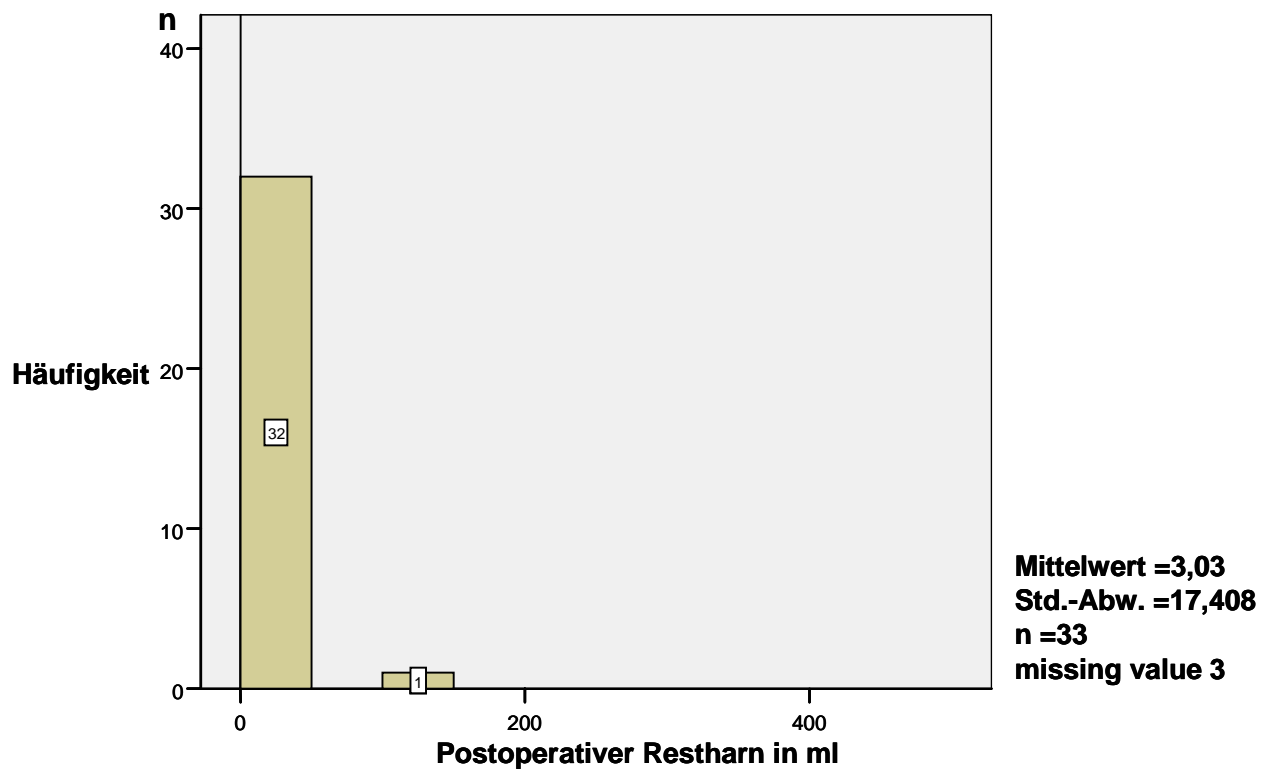


Abb. 22 postoperatives Restharnvolumen nach postoperativer IVS ohne Lyse, ohne ant. Band und ohne Cystozelenkorrektur (n=33, missing value 3).

3.2. Vorlagen

Wir konnten 35 Patientinnen unseres Patientenguts von n=36 bezüglich der Vorlagenzahl auswerten. Die durchschnittliche Vorlagenzahl sank von 3,8 Vorlagen/Tag auf 1,9 Vorlagen/Tag, wobei 50 % der Patientinnen präoperativ 3 und mehr Vorlagen pro Tag brauchten, post-operativ benutzten 50 % der Patientinnen keine oder nur eine Vorlage. Auch dies Ergebnisse waren hochsignifikant mit einem $p < 0,001$ (Abb. 23).

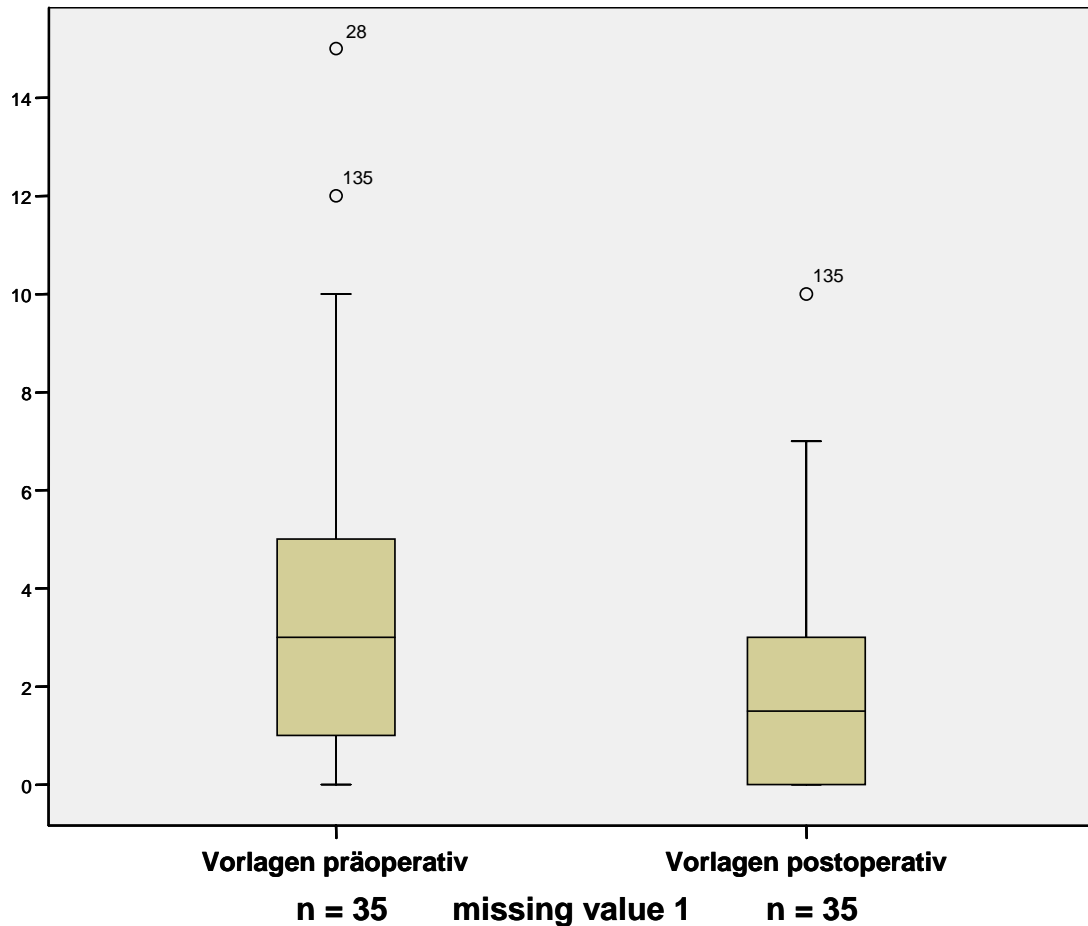


Abb. 23 Boxplot Vorlagen der Patienten prä- und postoperativ bei Patienten nur mit postoperativem IVS (n=35, missing value 1).

3.3. Pollakisurie und Nykturie

Wir konnten 30 Patientinnen unseres Patientenguts von n=36 bezüglich ihrer Miktionsfrequenz tagsüber und nachts auswerten.

Anhand der Miktionsprotokolle und den Angaben im Fragebogen evaluierten wir bei gleicher Trinkmenge die Miktionshäufigkeit tagsüber präoperativ und postoperativ. Nur 17 % der Patientinnen hatten eine normale Miktionsfrequenz von 4-5x tagsüber. Der Miktionsdurchschnitt lag bei 10 Miktionsintervallen pro Tag präoperativ. Postoperativ sanken die Miktionsintervalle auf 8 Miktionsintervalle pro Tag bei einer durchschnittlichen Trinkmenge von 2 Litern.

Es bestand eine Signifikanz mit einem $p < 0,001$. In der Abb. 24 ist im Boxplot das Verhältnis der prä- und postoperativen Miktion tagsüber dargestellt.

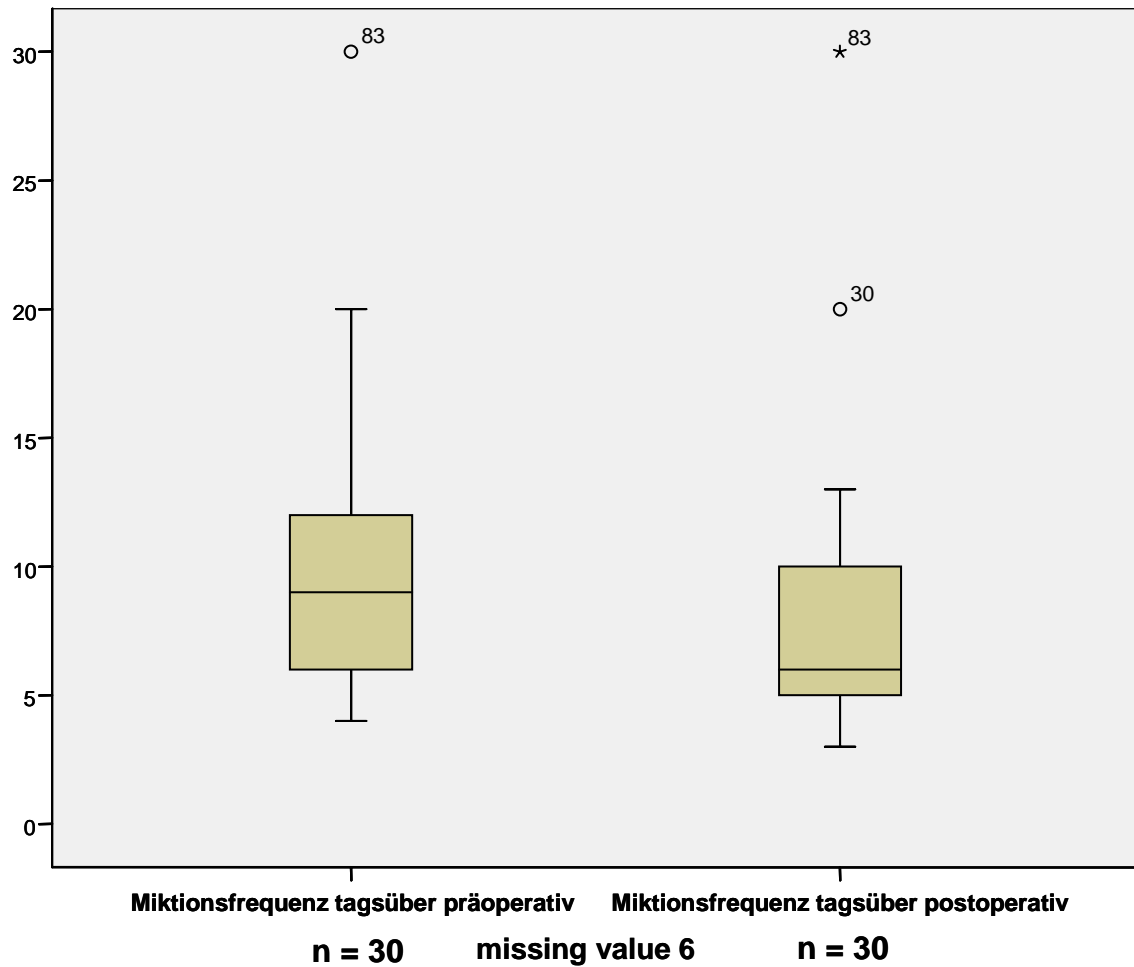


Abb. 24 Boxplot der prä- und postoperativen Miktionsintervalle tagsüber bei Patientinnen nur mit posteriorer IVS (n=30, missing value 6).

Die nächtliche Miktionsfrequenz nahm ebenfalls signifikant postoperativ ab. 50 % aller Patientinnen miktionierten präoperativ mindestens 1-2x nachts.

Postoperativ sank die Miktionsfrequenz in der Nacht auf 0-1x bei 50 % der Patientinnen und die Abnahme war mit $p < 0,001$ ebenfalls signifikant (Abb. 25).

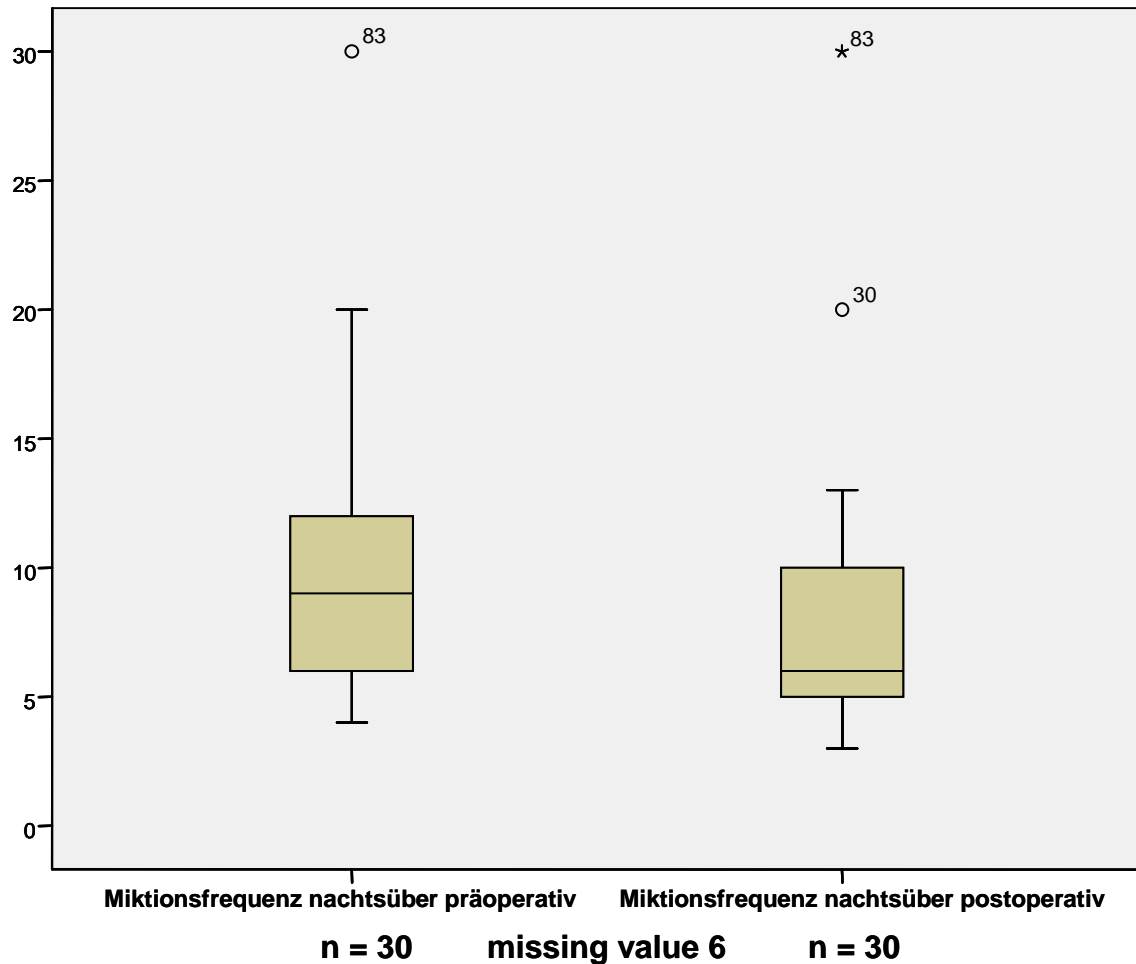


Abb. 25 Boxplot der prä- und postoperativen Miktionsintervalle nachts bei Patientinnen nur mit posteriorer IVS (n=30, missing value 6).

3.4. Belastungsharninkontinenz

In unserem Patientenkollektiv besserte sich auch bei alleiniger posteriorer IVS-Einlage das Symptom der Belastungsharninkontinenz ($p < 0,001$).

Wir erhoben das Symptom der Belastungsharninkontinenz mittels des postoperativen Symptomenscores, wobei die noch bestehende Restsymptomatik in Prozent abgefragt wurde. Eine geheilte Patientin beschrieb die Restsymptomatik als 0 %.

Hier stellen wir die 8-Monats-Daten postoperativ von 31 Patientinnen vor (Abb. 26).

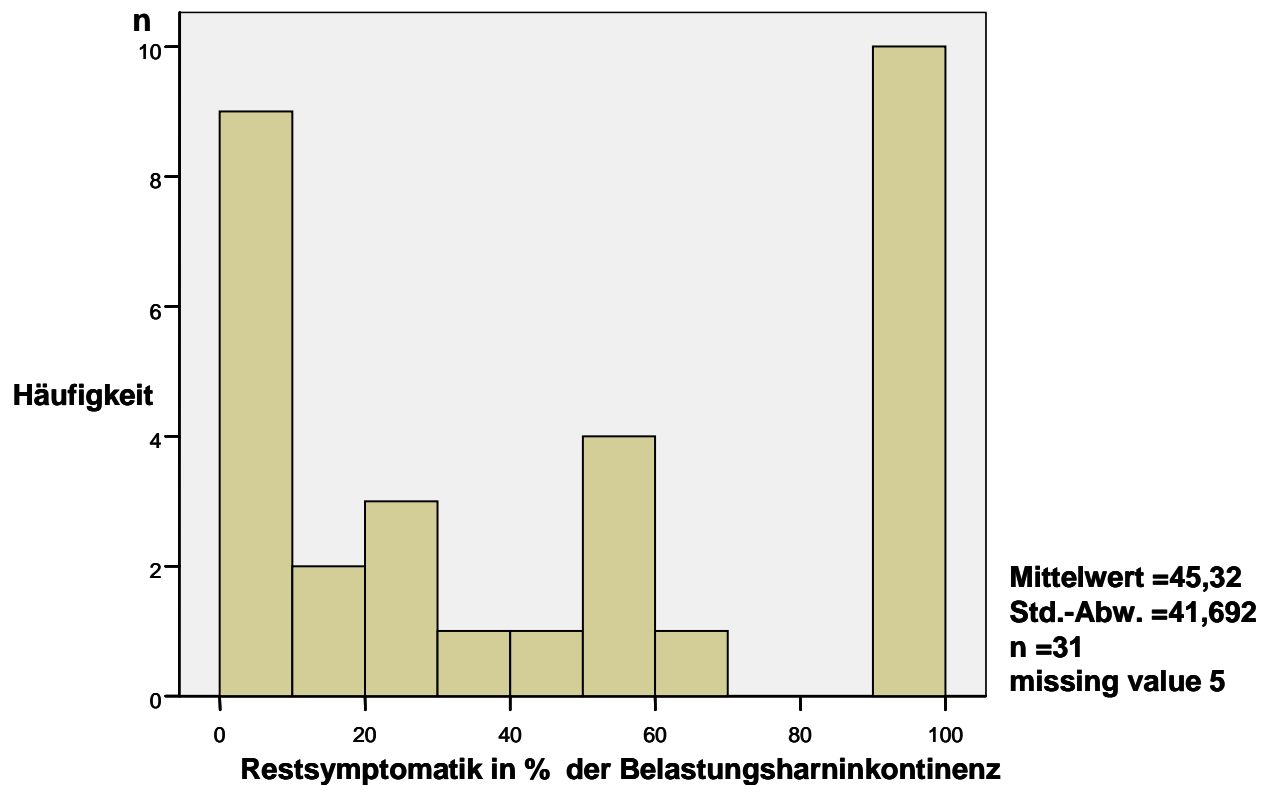


Abb. 26 Restsymptomatik der Belastungsharninkontinenz 8 Monate postoperativ bei Patienten nach alleiniger posteriorer IVS (n=31, missing value 5).

3.5. Lebensqualität

Wir erhoben mittels unseren nach Petros modifizierten Fragebogen die Lebensqualität des selektionierten Patientenguts der posterioren IVS ohne Lyse des Blasenauslasses, ohne anteriore Bandeinlage und ohne Cystozelenkorrektur (n=36). Die Skala reichte von 0 (= ausgezeichnet) bis 6 (= sehr) schlecht.

Die Lebensqualität verbesserte sich von durchschnittlich 4,9 auf 2,9 Punkte (Abb.27 und 28).

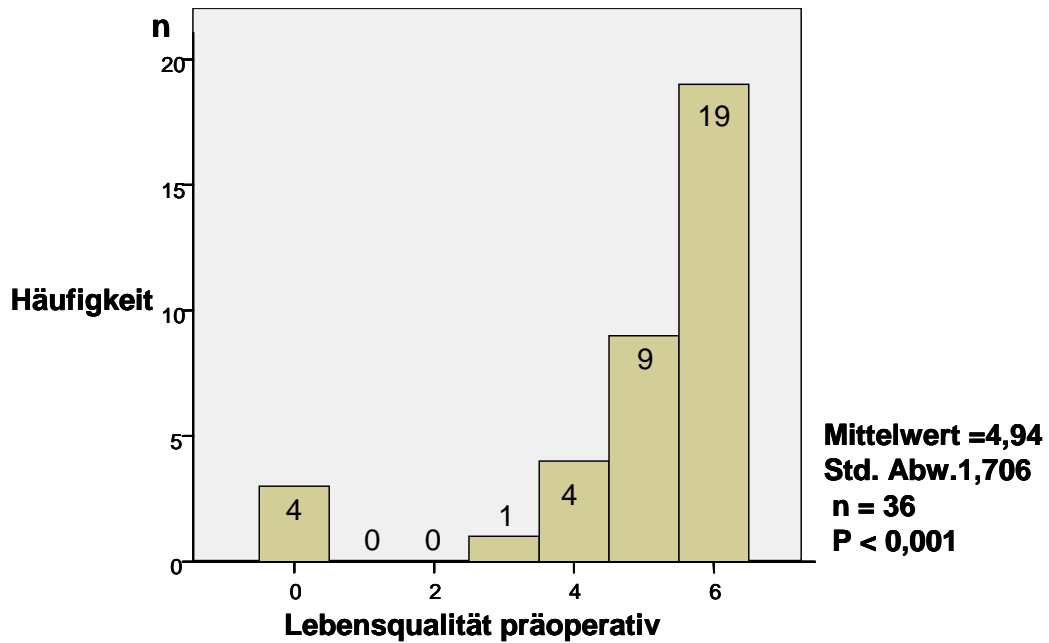


Abb. 27 Lebensqualität präoperativ in unserem Patientenkollektiv (n=36).

Wir erreichten mit der operativen Behebung insgesamt eine hohe Patientenzufriedenheit, über 90 % würden sich wieder für den Eingriff entscheiden und diese Operation weiter empfehlen.

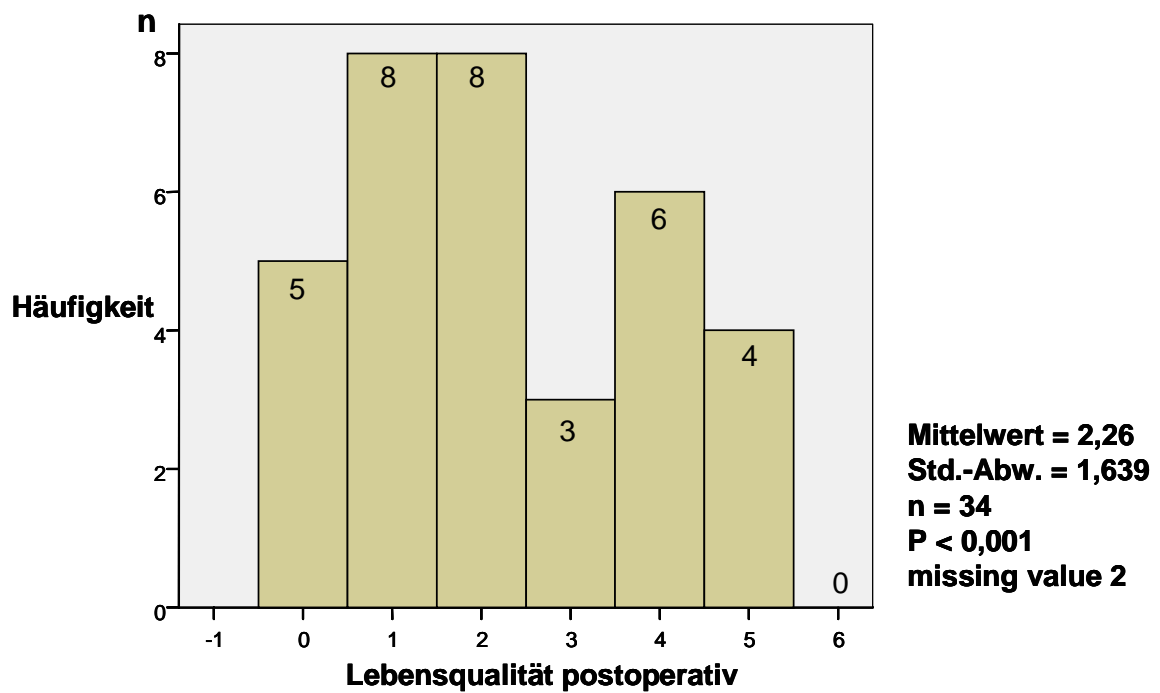


Abb. 28 Lebensqualität bei Patienten nach posteriorer IVS 6 Monate postoperativ (n=34, missing value 2).

3.6. Schmerzen

Von unseren 36 Patientinnen mit posteriorer IVS ohne Lyse des Blasenauslasses, ohne anteriore Bandeinklebung und ohne Cystozelenkorrektur konnten wir alle Patientinnen bezüglich der Schmerzsymptomatik im Follow-up auswerten.

Bei unseren Patienten waren hier die Resultate postoperativ, die Schmerzen im Unterleib, sakral und beim Geschlechtsverkehr betreffend nicht signifikant mit einem $p > 0,05$. Es trat postoperativ keine neue Schmerzsymptomatik auf.

5 Patientinnen (14 %) gaben präoperativ an, regelmäßig Schmerzen beim Geschlechtsverkehr zu haben ($n = 36$). Postoperativ hatten nur noch 4 Patientinnen diese Symptomatik (11 %).

13 Patientinnen (36 %) gaben präoperativ an, regelmäßig Schmerzen sakral zu haben. Postoperativ hatten nur noch 9 Patientinnen diese Symptomatik (25 %).

Regelmäßige Schmerzen im Unterleib beschrieben präoperativ 8 Patientinnen (22 %). Postoperativ berichteten nur noch 5 Patientinnen dieses Symptom.

3.7. Komplikationen

3.7.1. Komplikationen intraoperativ

Es traten keine Komplikationen intraoperativ auf. Insbesondere kam es intraoperativ zu keiner Rektumverletzung.

Bei keinem Eingriff kam es zu einem intraoperativen signifikanten Blutverlust mit der Notwendigkeit der Transfusion eines Erythrozytenkonzentrats oder einem HB-Abfall von mehr als 2 Punkten postoperativ.

3.7.2. Komplikationen postoperativ

Bei einer Patientin trat 8 Monate postoperativ ein kleiner 1,5 cm großer subcutaner Glutealabszess auf. Das posteriore Band lief durch den Abszess, der problemlos in Intubationsnarkose mit dem durchlaufenden Bandabschnitt exzidiert wurde. Das restliche Band verblieb in situ.

Bei einer Patientin musste im postoperativen Follow-up ein kleines erodiertes Stück posterioren Bandes im Bereich der posteriore Scheidenwand in Lokalanästhesie exzidiert werden.

In unserem Kollektiv haben wir keine Rektumverletzung beobachtet. Die rektale Kontrolle postoperativ ergab immer einen unauffälligen rektalen Tastbefund.

4. Diskussion

4.1. Prävalenz und Epidemiologie von Beckenbodendefekten

Mehr als die Hälfte der Frauen über 50 Jahren leiden unter einem Scheidenstumpff prolaps nach Hysterektomie oder einem Uterusprolaps, insgesamt liegt die Prävalenz (nach Subak 2001) bei 30-50 %.

Olsen et al (1997) stellten fest, dass Frauen mit einer Lebenserwartung von 79 Jahren eine 11-12 % Wahrscheinlichkeit haben, mindestens einmal wegen eines Prolapses oder einer Inkontinenzsymptomatik operiert zu werden. In 29 % der Fälle ist dann zudem ein Rezidiveingriff notwendig.

Bei insgesamt auch im Alter aktiveren Frauen, werden mehr Frauen den Weg zum Urogynäkologen und Beckenbodenchirurgen suchen und es ist laut Luber (2001) mit einer Verdoppelung der rekonstruktiven Beckenbodeneingriffe zu rechnen.

Dabei spielen die Ligamente und Fascien eine bedeutende Rolle, da sie bei muskulärer Schwäche vor allem des Levator ani die Stützfunktionen für die Organe des Beckenbodens übernehmen.

Neuromuskuläre Schäden des Beckenbodens durch Geburten, oder eine ständige Belastung des Beckenbodens durch ständige abdominelle Druckerhöhung bei schwerer körperlicher Arbeit, COPD, Adipositas und chronische Obstipation spielen eine wichtige Rolle. Direkte Schädigungen des Muskels können auch von vorausgegangenen operativen Eingriffen, Wirbelsäulenverletzungen oder postmenopausal bedingt sein.

Nach Carley (2000) besteht bei Patientinnen mit Marfan oder Ehlers-Danlos-Syndrom eine höhere Inzidenz von Harninkontinenz und Prolapserkrankungen.

Bei Patientinnen mit Prolapserkrankungen mit und ohne Belastungsharninkontinenz finden sich in der Gewebeanalyse deutlich weniger Kollagenfasern und glatte Muskelfasern, verglichen zu einer „gesunden“ Vergleichsgruppe; unabhängig von der Nikotinanamnese, des Alters, des BMI, oder der Geburtenanzahl (Wong 2003 und Chen 2002).

Die Integraltheorie von Petros und Ulmsten (1993) und ihre ständige Weiterentwicklung durch Petros (2004) ist ein Konzept, welches nicht den Prolaps des Beckenbodens behandelt, sondern vor allem die Symptome, welche durch die Lockerheit bzw. das Fehlen der vernetzenden Strukturen verursacht werden.

4.2. Entstehung des Level-1-Defektes

Corton (2005) hat die Bedeutung der Ligamenta sacrouterina und cardinalia genauestens beschrieben. Die Cervix bzw. der Scheidenstumpf nach vorangegangener Hysterektomie ist an der lateralen Beckenwand und am Sakrum fixiert.

Die sacrouterinen Ligamente, die in Höhe der 1-4 Sakralwirbel mit dem Sakrum vernetzt sind sorgen dafür, dass die proximalen 2/3 der Scheide fast horizontal auf der Levatorplatte zu liegen kommen.

Diese dorsale Ausrichtung der Scheidenachse erlaubt den an ihr inserierenden Muskelgruppen, insbesondere der Levatorplatte und dem longitudinalen Muskel des Anus eine optimale Stützfunktion des Beckenbodens zu bewirken.

Dieser optimale Scheidenwinkel wird bei defekten oder lockeren Bändern zerstört und es kommt zu einer unerwünschten Steilstellung der Scheide (Abb.29).

Teile der Beckenbodenmuskulatur ziehen vor allem nach caudal und nicht mehr nach horizontal, wodurch eine Prolapsneigung entsteht (Abb.30).

Eine Lockerheit oder ein Defekt vor allem der sakrouterinen Bänder äußern sich klinisch als Uterusprolaps oder Enterozele sowie nach vorangegangener Hysterektomie als Scheidenstumpfprolaps.

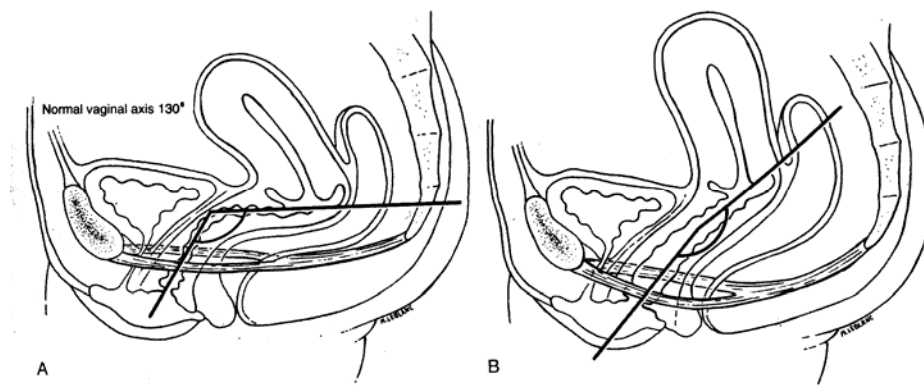


Abb. 29 Veränderungen der Scheidenachse bei Level-1-Defekt: (A) Normalbefund, (B) pathologische Steilstellung der Vaginalachse dorsal (Campbell's Urology Seite 1097).

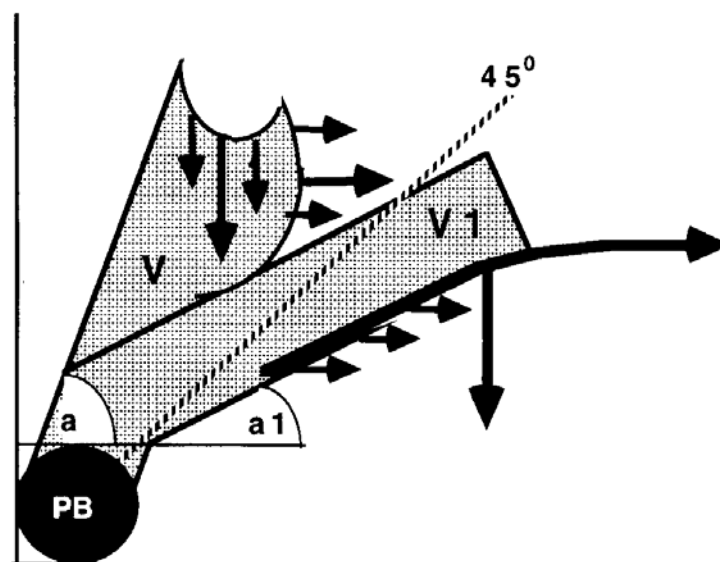


Abb. 30 Biomechanik des dynamischen Scheidenstützapparates (Petros 2000):

PB: Symphyse V1 Scheide in horizontaler physiologischer Stellung mit Muskelzug nach dorsal

V: Scheide in unphysiologischer Steilstellung mit Zug der Muskelkräfte nach caudal

4.3. Vaginale Techniken zur Korrektur bei Level-1-Defekten

Es wurden mehrere vaginale Techniken zur Korrektur des Level-1- Defektes beschrieben, die erste von Zweifel (1892), der als erster die Stabilisierung der prolabierte Scheidenwand durch eine Fixation transvaginal an das sacrotuberale Band beschrieb.

Die gebräuchlichsten vaginalen Techniken sind die sakrospinalen Fixation nach Amreich-Richter oder auch die Vaginaefixatio sacrotuberalis vaginalis Amreich (Amreich-II), die iliococcygeale Fixation, die uterosakrale Fixation, die McCall Culdoplastik und die posteriore intravaginale Schlingeneinlage (IVS). Bei älteren Patientinnen, die nicht mehr sexuell aktiv sind, wird in Ausnahmefällen eine Kolpokleisis durchgeführt.

Die vaginalen Verfahren nach Amreich-Richter und Amreich-II unterscheiden sich grundsätzlich nur in der Wahl des Fixationsortes des Scheidengrunds.

Während bei der Technik nach Richter-Amreich das (rechte) Lig. sacrospinale, unter dem M. coccygeus gelegen, Fixationspunkt ist, wird bei der Technik nach Amreich das etwa 1-2 cm weiter cranial gelegene, stabilere Lig. sacrotuberale gewählt. Nach Fischer 2003 erfolgt die Dissektion entlang der Levatoren-Scheidenhautgrenze in Richtung auf dessen cranialen Rand.

Dort wird der Rektumpfeiler durchbrochen bzw. durchbohrt.

Mit mehreren Breisky-Spekula wird dann der subperitoneale Raum entfaltet.

Ein Spekulum hält den Peritonealsack nach oben, ein Spekulum distanziert das Rektum und ein drittes legt das Ligament frei. Die Präparation im Subperitonealraum erfolgt in der Regel stumpf. Das Ligament muss sicher vor dem unten eingesetzten Breisky-Haken liegen, bevor 1,5-2 cm medial der Spina ischiadica der erste Faden von 2-3 (pro Seite) durch das Ligament gelegt wird.

Die Fixierung erfolgt meistens mit einem langsam resorbierbaren Nahtmaterial transvaginal, wenn es sich um eine unilaterale Fixierung handelt. In Folge der Auflagerung der Scheide kommt es zu einer Achsendeviation nach caudal (bleibend) und nach rechts, die sich im Verlauf postoperativ wieder ausgleicht, indem ein Rezessus nach rechts entsteht. Bei Rezidiveingriffen ist eine bilaterale Fixation beschrieben, wobei man in der Vaginalfaszie streng retrovaginal bleiben muss um eine Stenosierung des Rektums zu vermeiden. Bei der iliococcygealen Fixation wird die Scheidenwand beidseits an die iliococcygeale Faszie fixiert direkt anterior zur Spina ischiadica. Der Zugang zum M. Ileooccygeus kann entweder über eine Inzision der vorderen oder hinteren Vaginalwand erfolgen. Obwohl bei dieser Technik keine Vaginalwand reseziert wird, kann es bei dieser Technik zu einer Verkürzung der Scheide kommen.

Bei der Mc Call Culdoplastik wird die Scheidenwand an den Ursprüngen der Sakrouterinen Ligamente fixiert mit Obliteration des cul de sac.

Bei der Kolpokleisis wird die Vagina reseziert und am Abschluss, verschlossen. Dieses Verfahren macht weitere Beckenbodeneingriffe zur Behandlung andere Dysfunktionen unmöglich; Geschlechtsverkehr ist nicht mehr möglich.

4.4. Abdominale Techniken zur Korrektur der Level-1-Defekte

Bei der direkten Sakrokolpopexie entsteht durch eine unmittelbare Fixierung der Scheide am Promontorium eine gestreckte und sehr steil gestellte Scheide. Bedingung für die direkte Fixation ist eine ausreichende Länge. Verständlicherweise kann es postoperativ zu Kohabitationsbeschwerden kommen. Um diese steile Fixation zu vermeiden sind mehrere Modifikationen hinsichtlich der Fixationshöhe (Promontorium S2/3) sowie der Fixierungstechnik (nichtresorbierbare Fäden, Interposition von autologer Faszie oder alloplastischen Materialien) beschrieben.

Die oben beschriebene Vaginaefixatio sacrospinalis abdominalis nach Amreich-I beschrieb Amreich im Rahmen einer Laparotomie vor der vaginalen Fixation. Der abdominelle Zugangsweg ist jedoch technisch anspruchsvoller, da die relevanten Strukturen von abdominal schwieriger zu präparieren sind.

Die Patientin wird in Lithotomiposition gelagert. Es wird entweder über einen Pfannstielschnitt oder eine mediane Laparotomie eingegangen. Es wird in die Peritonealhöhle eingegangen. Darmadhäsionen werden gelöst, der Dünndarm wird in feuchten Tüchern oberhalb des sakralen Promontoriums positioniert.

Ein chirurgischer Rahmen wird eingesetzt. Die Harnblase wird über der Scheide vom Scheidenapex abpräpariert. Ein dicker Hegar Stift in die Scheide eingebracht ist hierbei sehr hilfreich und verbleibt bis zum Ende der Fixierung des Bandes im Spatium vesicovaginale als Manipulationshilfe in der Scheide.

Mit 8-12 Einzelknopfnähten wird der Patch zirkulär unter der Blasenbasis fixiert.

Es ist bei diesem Schritt der Operation besonders auf die beiden Harnleiter zu achten, die keinesfalls mit den Nähten komprimiert werden sollten. Eine zu ausgedehnte parakolpale Präparation kann zu nervalen Schäden führen mit entsprechenden Innervationsalterationen der Blase.

Der Sulcus parasigmoidalis rechts wird entfaltet und der rechte Ureter visualisiert.

Spalten des Peritoneum medial des Ureters. Abdrängen des Rectosigmoids nach links und Schaffung eines Zugangs zum Kreuzbein. Darstellung der Waldeyer'schen Faszie. Die Auswahl der Höhe der Fixierung am Sakrum entscheidet über die Verlaufsrichtung der Scheidenachse, die in ihrem supralevatoriellen Anteil auf diesem zu liegen kommen soll, um keine weitere Bruchpforte zu öffnen. Der anatomischen Achse der Scheide entsprechend ist eine Fixierung in Höhe S2/3 wünschenswert. Bei der Präparation ist auf die Vermeidung von Blutungen aus der Waldeyer'schen Faszie zu achten. 2-4 nicht resorbierbare Fäden werden durch die präsakrale Faszie gelegt. Die Verankerung muss stabil

sein. Das freie Ende des Patches wird dann so an das Os sacrum angebracht, dass die Scheidenachse physiologisch bleibt und spannungsfrei fixiert werden kann.

Die Sakrokolpopexie wird vielfach modifiziert und in urogynäkologischen Zentren bereits laparoskopisch abdominell kombiniert oder rein laparoskopisch durchgeführt.

4.5. Vergleich der vaginalen und abdominalen Verfahren bezüglich ihrer Ergebnisse und Komplikationen

Viele Studien haben die Erfolgsrate der abdominalen Sacrocolpopexie untersucht.

Die Studien unterscheiden sich in der untersuchten chirurgischen Technik, Patientengut, in der Definition der Prolapszustände, der Definition des postoperativen Erfolgs und der Länge des beschriebenen Follow-up's.

Eine Übersichtsarbeit von Nygaard 2004 gibt Erfolgsraten des chirurgischen Erfolgs in der Behebung des Prolapses von 78-100 % an, die Zufriedenheit der Patientinnen und die völlige Beschwerdefreiheit der Patientinnen werden mit einer Rate von 85-100 % angegeben.

Studien von Hilger (2003) und Lefranc (2002) geben Langzeiterfolge in 74-91 % an bei einem Follow-up von 10-14 Jahren.

Leider treten im postoperativen Verlauf häufig Beschwerden in anderen Levels auf wie im posterioren Level 2 zu bis zu 57 %, sogar nach einer simultanen Mesheinlage entlang der posterioren Vaginalwand wie von Baessler und Schuessler (2001) beschrieben.

Ebenso kommt es laut Brubaker (1995) in 29 % postoperativ zu einem anterioren Level-3 und 2-Defekt.

Nygaard (2004) hat die intra- und postoperativen Komplikationen wie folgt beschrieben. Intraoperativ kam es in 3,1 % zu Blasenverletzungen, zu Darmverletzungen in 1,6 %, Harnleiterverletzungen in 1 %, massive Blutungen mit und ohne Transfusionspflichtigkeit in 4,4 %.

Postoperativ traten in 10,9 % Harnwegsinfekte auf, Wundheilungsstörungen in 4,6 % ein Ileus in 3,6 % eine tiefe Beinvenenthrombose oder Lungenembolie in 3,3 % und eine Dünndarmobstruktion in 1,1 %.

Die vaginalen Verfahren wurden in einer Metaanalyse von Sze und Karram (1997) analysiert.

Die Erfolgsrate den Prolaps betreffend wurde mit 80-90 % beschrieben, bei einem Follow-up von 1 Monat zu 11 Jahren.

Insgesamt waren die verschiedenen Studien schwierig zu vergleichen da unterschiedlichste objektive Messverfahren verwandt wurden und die Definition von Erfolg jeweils sehr divergierte.

In den meisten Studien war der postoperative Erfolg mit der Sanierung des Prolaps gleichgesetzt; viele Studien betrachten kombinierte operative Verfahren im Verlauf.

Ein neu aufgetretener anteriorer Level-3 und Level-2-Defekt wurde von Paraiso (1996) und Karram (1999) in 20-33 % beschrieben, von Holley (1995) sogar 97 %.

Lovatsis und Drutz (2002) zeigen in einer Serie von 293 Patientinnen mit einem Follow-up von mindestens 1 Jahr eine Heilungsrate von 97 %. Die de novo Belastungsharninkontinenz lag bei 3,1 % und die anale Inkontinenz bei 6 %.

Eine postoperativ aufgetretene Cystozele wurde in 8,5 %, eine Rektozele in 3,5 % diagnostiziert.

Als häufigste Komplikationen sind Blutungen zu nennen, bedingt durch die anatomische Nähe und die variable Lage der inferioren Glutealarterie und der Pudendagefäß. Seltener sind Blutungen durch perirektale, sakrale Venenplexus bedingt oder durch Adhäsionen nach vorangegangenen Operationen.

Nervale Verletzungen mit Schmerzen sind in mehreren Fällen beschrieben, bedingt durch die Durchsetzung des sacrospinalen Bandes mit Nervengewebe vor allem zentral, wie von Barksdale (1997) beschrieben.

Schmerzen in der Glutealregion sind in der Häufigkeit von 3 % (Sze 1997) und 6,1 % (Lovatsis 2002) beschrieben. Im Verlauf von einem halben Jahr verschwinden diese Schmerzsymptome in der Regel spontan.

Falls gluteale Beschwerden mit Ausstrahlung ins Bein begleitet von Parästhesien direkt postoperativ auftreten, wird eine operative Entfernung der sacrospinalen Fixationsnähte empfohlen mit Neupositionierung der Fixierungsnähte auf derselben Seite oder Fixierung an dem gegenüberliegenden Ligament.

Durch die enge Nachbarschaft zu den ligamentären Fixationspunkten kommt es in 2-4 % zu einer Verletzung der Blase und in 2 % des Rektums.

Eine postoperative Dyspareunie wurde in sehr wechselnder Frequenz mit 10-50 % angegeben. Holley et al fanden in ihrem Patientengut eine höhere postoperative sexuelle Aktivität und keinen einzigen Fall der Dyspareunie.

Über eine postoperative Restharnbildung berichteten nur Barksdale (1997) bei simultan durchgeführter anteriorer Levelkorrektur mit Kolposuspension

Die Kolpokleisis wird in der Literatur sehr kritisch gesehen, da sie nur den reinen Prolaps therapiert, häufig kommt es laut FitzGerald (2003) zu einer postoperativen Stressinkontinenz, die dann nicht operativ sanierbar ist. In dem betrachteten Patientengut von 64 Patientinnen wurden 52 % in derselben Sitzung simultan mit einer vorderen Bandeinlage, bzw mit einer suburethralen Raffung versorgt.

Die Patientinnen nach Kolpokleisis hatten im Verlauf nach simultaner vorderer Bandeinlage eine deutlich höhere Rate des Harnverhalts von 14 %. In der Literatur wird die Rate des Harnverhalts unter 4,5 % angegeben.

4.6. Bewertungen der eigenen Ergebnisse und Komplikationen im Vergleich mit der Literatur

Petros hat seine Ergebnisse der posterioren IVS 1997 veröffentlicht.

Er berichtet über 85 Patientinnen zwischen 27 und 83 Jahren. 12 Patientinnen (14 %) hatten eine reine Belastungsinkontinenz, 73 (85 %) hatten eine gemischte Inkontinenz.

33 Patientinnen wurden mit Level-1-Defekt mittels einer posterioren IVS rekonstruiert, oder einer modifizierten posterioren vaginalen Uterusfixation (n=31). 6 Patientinnen bekamen eine Cystozelenkorrektur bei anteriorem Level-2-Defekt.

Leider sind die Symptome und die Levelrekonstruktionen nur zusammen betrachtet.

Das Follow-up lag bei 21 Monaten im Durchschnitt.

Petros zeigte eine Verbesserung der Belastungsharninkontinenz in 88 % der Patientinnen.

Das Symptom der Pollakisurie wurde in 85 % gebessert (n=42), das der Nykturie in 80 %, Urgeinkontinenz 86 % (n=74), die Dysurie reduzierte sich bei der Hälfte aller Patientinnen (n=65) und die Restharnbildung nahm von 110 ml auf 63 ml ab.

Farnsworth (2002) berichtet über eine Serie mit 93 Patientinnen mit reiner posteriorer IVS-Einlagen bei Scheidenstumpfprolaps nach vorangegangener Hysterektomie über Erfolgsraten von 91 % im Hinblick auf die Prolapskorrektur, der Urgency von 79 %, der Nykturie mit 82 % und dem Beckenschmerz von 78 %.

Das Follow-up lag bei 2-24 Monaten.

Er wie auch Petros haben eine Heilung der Patienten konstatiert, bzw. definiert, wenn sich die Symptomatik halbiert. Ein Rückgang der Nykturie von 4 auf 2 wäre nach Petros und Farnsworth eine Heilung.

Farnsworth behandelte in seiner Serie 49 Patientinnen mittels eines Nylontapes und 44 Patientinnen mit einem Polypropylentape.

Dem Polypropylentape wird gegenüber dem Nylontape der Vorzug gegeben, da es bei 5,4 % der Patientinnen (n=49) mit einem Nylontape nicht zu der gewünschten Neoligamentbildung kam. Intraoperativ kam es zu einer Rektumverletzung mit einer rektoskopischen Übernähung.

Eine Patientin zeigte 3 Wochen postoperativ eine Erosion des posterioren Bandes in das rektale Lumen. Das Band ließ sich problemlos entfernen. Beide Patientinnen hatten im weiteren Follow-up einen unauffälligen Heilverlauf.

Beide Autoren hatten keine Hb-wirksame Blutung mit der Notwendigkeit einer postoperativen Bluttransfusion.

Jordan (2005) stellt seine Ergebnisse der posterioren IVS von 42 Patientinnen dar. Er klassifizierte den Grad des Prolapses nach der Baden and Walker-Klassifikation. Alle Patientinnen hatten einen Prolaps Grad 3-4, 31 % der Patientinnen waren bereits voroperiert.

Eine Drangsymptomatik hatten 14,3 %, eine Mischinkontinenz 45,2 %, eine Stressinkontinenz bei 7,1 % und eine Dysurie 4,8 %. Eine Dyspareunie beschrieb keine Patientin präoperativ.

Die Patientinnen hatten in der Regel Kombinationseingriffe mit simultaner vorderer Bandeinnlage (47 %), einer posterioren Kolporraphie (100 %) einer modifizierten anterioren vaginalen Kolposuspension (43 %) und Kolposuspension nach Burch (19 %.)

Intraoperative Komplikationen waren eine Rektumverletzung, die intraoperativ bemerkt und übernährt wurde.

Eine transfusionspflichtige Blutung trat nicht auf.

Postoperativ kam es in 2 % zu einer Stressinkontinenz, eine Patientin (2 %) klagte passager über einen Verlust der Blasenkontrolle.

12 % der Patientinnen zeigten postoperativ einen Harnverhalt, der laut Autor auf die Eingriffe im Bereich des vorderen Kompartiments zurück zuführen war.

Das mittlere Follow-up lag bei 13 Monaten.

Bei 6 Patientinnen (14 %) wurden im Verlauf 10 weitere Beckenbodenrekonstruktionen durchgeführt. Die Ergebnisse im Follow-up beschreibt Jordan wie folgt: eine Stressinkontinenz bestand noch bei 14,3 % der Patientinnen, eine Urgeinkontinenz bei 42,9 %, zwei Patientinnen (4,8 %) berichteten postoperativ über eine Dyspareunie.

Insgesamt beschreibt der Autor eine 75 % Verbesserung der Symptomatik.

Er ist mit den Ergebnissen nicht unzufrieden, erreicht die vorher zitierten Ergebnisse von Petros und Farnsworth aber nicht annähernd.

Leider kann der Effekt auf verschiedene Symptome bei der Vielzahl der in Kombination

verwendeten Eingriffe nicht bewertet werden.

Moore (2004) hat ebenfalls über Erfolgsraten von 90 % berichtet

Ghanbari (2006) berichtet über eine prospektive Studie mit 15 Patientinnen zeigte ebenfalls gute Ergebnisse von Erfolgsraten > 50 % bei allerdings kleiner Fallzahl und großzügiger Definition von Heilung (siehe Farnsworth).

Wesley berichtet (2005) über eine Patientin nach posteriorer IVS und Rektozelenrepair mittels Polypropylenemesh, die 3 Monate postoperativ eine rektovaginale Fistel entwickelte. Ein zweimaliger Versuch mit primärer Entfernung des posterioren Bandes und Netzes und Spaltung der Fistel, sowie einem transanalen Repair schlug fehl. Der weitere Verlauf ist unklar.

Netzerosionen sind in ihrer Häufigkeit sehr unterschiedlich beschrieben, Wesley (2005) beschrieb Raten von 9 %, Farnsworth (2002) beschrieb eine Erosionsrate von 5,8 %, Jordan und Ghanbari Erosionsraten von 0 %.

In unserer Patientenklientel beobachteten wir nur einen Glutealabszess subkutan, durch den das posteriore IVS lief. In der Aufarbeitung des Falls ist dieser Abszess am ehesten durch eine intraoperative Kontamination bedingt, durch ein ständiges Stuhlen der Patientin intraoperativ.

In den von uns untersuchten Patientinnen kam es nur in einem Fall zu einer Erosion des Bands, dieses erodierte Stück wurde in Lokalanästhesie exzidiert, im weiteren Follow-up ergab sich bisher ein unauffälliger Befund.

Mit unseren Ergebnissen konnten wir in der Verwendung der posterioren Schlingenplastik eine signifikante Verbesserung der Symptome zeigen, bei einer niedrigen Komplikationsrate.

Wir haben versucht den alleinigen Effekt der posterioren IVS auf verschiedene Symptome zu zeigen.

Signifikante Verbesserung der Stressharninkontinenz, Urgency, Nykturie, Restharn und Vorlagenzahl zeigte sich im Verlauf.

Keine Signifikanz wies die Einlage der posterioren IVS bezüglich der Schmerzsymptome auf, wobei wir ein kleines Patientenkollektiv betrachtet haben.

Wir haben den Grad des Prolapses nicht objektiv bestimmt und im Follow-up erhoben, sondern bewusst die Symptome in den Vordergrund gestellt.

Die von uns untersuchten Patientinnen waren in ihrer Lebensqualität signifikant deutlich zufriedener.

Da unsere Ergebnisse nicht signifikant waren bezüglich der Verbesserung der Symptomatik „Beckenschmerzen“, „Kohabitationsschmerzen“ und „sakrale Schmerzen“, bleibt abzuwarten ob ein größeres Patientenkollektiv hier weiteren Aufschluss gibt.

4.7. Ausblick

Wie dargestellt ist die objektive Bewertung des operativen Erfolgs in der Behandlung des Level-1-Defekts schwierig. Wir konnten mit unseren hier berichteten ersten Ergebnissen zeigen, dass bei einer minimalen Komplikationsrate eine hohe Patientenzufriedenheit postoperativ erreicht wird.

Wichtig ist die fortlaufende Kontrolle der Patientinnen und die weitere Auswertung der Ergebnisse im Follow-up, vor allem der Erosionsraten im Langzeitverlauf und die Verträglichkeit des Polypropylenbands.

Wir haben trotz der von Petros (2004), Burrows (2004) und Ellerkamann (2001) mit Studien belegten These, dass es keine „prolaptypischen“ Beschwerden gibt und die Ausprägung der Beschwerden nicht proportional zum Grad des Prolapses zunehmen, angefangen den Grad des Prolapses mittels der von Bump 1996 publizierten und von der ICS (International Continence Society) empfohlenen Klassifikation einzuteilen und den postoperativen Erfolg objektiv mittels dieser Klassifikation zu erfassen.

In der Bearbeitung unserer Daten zeigte sich, dass das Konzept der Integraltheorie einen Ansatz für den gesamten Beckenboden bietet, der verschiedene Symptome durch die Wiederherstellung der Funktionalität des Beckenbodens behandelt.

Die Korrelation der Symptome mit den gefundenen Beckenbodendefekten und die gezielte Behandlung derselben sind in der internationalen Literatur nur bei wenigen Autoren zu finden.

Wir versuchen in der Zukunft auch die sexuellen Dysfunktionen bei den Patientinnen mit Beckenboden systematisch zu erfassen.

Nach den ersten Erfahrungen mit der symptomorientierten Beckenbodenrekonstruktion haben wir den von uns hier präsentierten Fragebogen überarbeitet und modifiziert.

In der Bearbeitung der Daten zeigte sich, dass das Konzept der Integraltheorie einen breiten Ansatz für die rekonstruktive Beckenbodenchirurgie bietet, das verschiedenste Symptome durch die Wiederherstellung der Funktionalität des Beckenbodens behandelt.

Veröffentlichungen und vor allem Langzeitverläufe über die symptomorientierte Rekonstruktion des Beckenbodens nach Korrelation der Symptome mit den gefundenen Be-

ckenbodendefekten sind auch international nur sehr rar, da es nur wenige Zentren gibt, die nach der Integraltheorie arbeiten, das anteriore Band ausgenommen.

Wichtig erscheint auch aufgrund der sehr divergenten Datenlage bezüglich der de novo Dyspareunie bei Frauen nach Mesheinlage die Evaluierung diesbezüglich zu optimieren.

In unserem Patientengut konnten wir die von Milani (2005) geschilderten sexuellen Funktionsstörungen nach posteriorer Rekonstruktion mit einer Steigerung der Dyspareunierate auf mehr als 63 % und der Abnahme der sexuellen Aktivität um 12 % nicht nachvollziehen.

Schwierig bleibt nach wie vor die Bewertung des postoperativen Erfolgs bei Patientinnen mit komplexen Rekonstruktionen von verschiedenen Levels zum Teil auch in mehreren operativen Sitzungen und die Durchführung von randomisierten prospektiven Studien mit Langzeitergebnissen die verschiedenen Verfahren betreffend. Zudem ist die Entwicklung in der rekonstruktiven Beckenbodenchirurgie rasant mit neuen Netzen und Bändern und weiterentwickelten Applikationssystemen.

Petros berichtete 2005 bereits über seine weiterentwickelte Version der posterioren intravaginalen Schlingenplastik dem "Tissue Fixation System" (TFS).

5. Zusammenfassung

Nach der Integraltheorie von Petros und Ulmsten (1990,1993) lassen sich Stress-Urgesymptome sowie dysurische Beschwerden aus unterschiedlichen Gründen von einer Lockerheit der vaginalen Wand und ihrer unterstützenden Ligamente ableiten. Nach dem Prinzip „Rekonstruktion der Struktur ermöglicht Wiedererlangung der Funktion“ haben wir Patientinnen mit einem Level-1-Defekt und unterschiedlichen Symptomen behandelt. Durch eine posteriore intravaginalen Schlinge (IVS) aus Polypropylen haben wir die defekten oder fehlenden sacrouterinen Ligamente ersetzt.

Betrachtet wurden in dieser Arbeit nur die Patienten mit posteriorer IVS, ohne eine Lyse des Blasenauslasses, eine anteriore Bänderinlage oder eine Cystozelenkorrektur. Zur Auswertungen kamen die präoperative Evaluierung und die 8 Monatsergebnisse bei 36 Patientinnen.

Intraoperativ kam es zu keiner Komplikation, postoperativ kam es bei einer Patientin zu einer Bänderosion, die lokal exzidiert und bei einer weiteren kam es nach 8 Monaten zu einem subcutanen Abszess unterhalb der Austrittsstelle des Tunnelers.

Insbesondere kam es in unserem Patientengut zu keiner Rektumverletzung und zu keinem signifikanten Blutverlust.

Signifikante Ergebnisse zeigten sich bezüglich der Restharnbildung, bei 44 % (n=13) der Patientinnen kam es postoperativ zu einer restharnfreien Entleerung.

Die Vorlagenzahl konnte von 3,8 Vorlagen/Tag auf 1,89 Vorlagen reduziert werden.

Postoperativ brauchten 50 % der Patientinnen keine oder nur eine Vorlage.

Das Symptom der Pollakisurie und Nykturie ließ sich anhand der täglichen und nächtlichen Miktionsfrequenz evaluieren.

Bei einer Miktionsfrequenz von 10x tagsüber sank diese postoperativ auf eine Miktionsfrequenz von 8x im Durchschnitt, wobei nur 17 % der Patienten eine normale Miktionsfrequenz von 4-5x tagsüber, bei einer Trinkmenge von 1,5-2 l aufwiesen.

Die Nykturie sank ebenfalls signifikant ($p < 0,001$). Bei 50 % der Patientinnen lag die Frequenz bei 0-1x.

Postoperativ verbesserte sich das Symptom der Stressharninkontinenz um 55 %.

Der Lebensqualitätsscore der Patientinnen verbesserte sich von 4,94 auf 2,96 (Lebensqualitätsskala von 0 [ausgezeichnet] bis 6 [sehr schlecht]).

Nicht signifikant verbesserten sich postoperativ die Schmerzsymptome.

Unsere hier vorgestellten ersten Ergebnisse mit der posterioren intravaginalen Schlingenplastik zur Behandlung des Level-1-Defektes zeigen gute postoperative Ergebnisse bei einer minimalen Komplikationsrate

Weitere prospektive Studien vor allem mit Langzeitverlauf sind notwendig um diese Methode zu evaluieren und Komplikationen bezüglich des Materials abschätzen zu können. Um unterschiedliche Verfahren bewerten und vergleichen zu können, müssen objektive Meßmethoden weiter optimiert und standardisiert werden.

Der rein vaginal und minimal invasive Eingriff der posterioren intravaginalen Schlingenplastik ermöglicht auch multimorbiden und älteren Patientinnen durch die geringe Komplikationsrate und geringe Belastung die Korrektur eines bestehenden Level-1-Defekts.

6. Literaturverzeichnis

(in alphabetischer Reihenfolge)

Baessler K, Schuessler B. Abdominal sacrocolpopexy and anatomy and function of the posterior compartment . *Obstet Gynecol* 2001;97:678-84

Barksdale PA, Gasser RF, Gauthier CM, Elkins TE, Wall LL, Intraligamentous nerves as a potential source of pain after sacrospinous ligament fixation of the vaginal apex. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunction* 1997;8:121-5

Brubaker L. Sacrocolpopexy and the anterior compartment: support and function. *Am J Obstet Gynecol* 1995;173:1690-6

Bump RC, Mattiasson A, BoKet al. The standadization of terminology of female floor dysfunction. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 175:10-7

Burrows LJ, Meyn LA, Walters MD et al. Pelvic symptoms in women with pelvic organ prolapse. *Obstet Gynecol* 2004;104:982-8

Campbell`s Urology Eights Edition Editor Walsh PatrickC. Saunders An Imprint of Elsevier Science 2002

Carley ME, Schaffer J. Urinary incontinence and pelvic organ prolapse in women with Marfan or Ehlers-Danlos syndrome. *Am J Obstet Gynecol* 2000;182(5):1021-3

Chen BH, WenY, Li H, Polan ML. Collagen metabolism and turnover in women with stress urinary incontinence and pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dsy-funct* 2002;13(2):80-7

Corton Marlene M. Anatomy of the Pelvis How the pelvis is built for support. *Clinical Obstetrics and Gynecology* 2005 Volume 48 Number 3 611-26

DeLancey JO: Anatomic aspects of vaginal eversion after hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol* 1992; 166: 1717-1728

Ellerkamann RM, Cundiff GW, Melick CF et al. Correlation of symptoms with location and severity of pelvic organ prolapse. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 185:1332-8

Farnsworth BN. Posterior intravaginal slingplasty(infracoccygeal sacropexy) for severe posthysterectomy vaginal vault prolapse—a preliminary report on efficacy and safety. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.*2002;13(1)4-8.

Fischer A. *Praktische Urogynäkologie spannungsfrei* 2003

FitzGerald Mary P., Brubaker Linda Colpocleisis and urinary incontinence. *Am. Journal of Obstetrics and Gynecology*

Fothergill WE: Pathology and the operative treatment of displacements of the pelvic viscera. *J Obstet Gynecol Br. Empire* 1907;13:410-419

Hilger WS, Poulson M, Norton PA. Long-term results of abdominal sacrocolpopexy. *Am J Obstet Gynecol* 2003;189:1606-10

Holley RJ, Varner RE, Gleason BP et al. Recurrent pelvic support defects after sacrospinous ligament fixation for vaginal vault prolaps. *J.Am Coll Surg* 1995;180:444-8

Jordaan D.J., A.Prollius, H.S. Cronje', M. Nel Posterior intravaginal slingplasty for vaginal prolaps. *Int Urogynecol J* (2006)17:326-329

Lefranc JP, Atallah D, Camatte S et al. Long-term Follow-up of posthysterectomy vaginal vault prolapse abdominal repair: a report of 85 cases. *J Am Coll Surg* 2002;195:352-8

Lovatsis D, DrutzHP.Safety and efficacy of sacrospinous vault suspension. In *Urogynecol J* 2002;13:308-313

Luber KM, Boero S, Choe JY. The demographics of pelvic floor disorders: current observations and future projections. *Am J Obstet Gynecol* 2001;184:1496-1501.

McGuire EJ, Sevastano JA: Stress Incontinence and Detrusor Instability/Urge Incontinence, Neurology and Urodynamics 1985; 4:313-316

Milani, Rodolfo et al : Functional and anatomic outcome of anterior and posterior vaginal prolapse repair with prolene mesh BJOG Jan 2005, Vol.112, pp.107-111

Moore RD (2004) Posterior intravaginal slingplasty : a new technique for apical prolapse. OBG Manage S1:1-5

Nichols DH, Randall CL: Vaginal Surgery 3rd edn. Baltimore Williams & Wilkins 1989; 1 – 46

Nygaard IE, McCreery R, Burbaker L et al. Abdominal sacrocolpopexy, a comprehensive review. Obstet Gynecol 2004;104:805-23

Olsen AL, Smith VJ, Bergstrom JO et al. Epidemiology of surgically managed pelvic organ prolaps and urinary incontinence. Obstet Gynecol 1997;89:501-6

Paraiso MF, Ballard LA, Walters MD et al. Pelvic support defects and visceral and sexual function in women treated with sacrospinous ligament suspension and pelvic reconstruction. Am J Obstet Gynecol 1996;175:1423-31

Paramore RH: The supports in chief of the female pelvic viscera. J Obstet Gynecol Br Empire 1908;30,6:391-409

Petros P., Richardson Peter A. Tissue Fixation System posterior sling for repair of uterine/vault prolapse- A preliminary report Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynecology 2005;45:376-379

Petros P. (2004) The female pelvic floor. Function, dysfunction and management. According to the integral theory. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo

Petros P., Bornstein J. Vulvar vestibulitis may be a referred pain arising from laxity in the uterosacral ligaments. A hypothesis based on three prospective case reports. Aust N Z J Obstet Gynaecol 44:484-485

Petros P., Skilling PM: Pelvic floor rehabilitation in the female according to the integral theory of female urinary incontinence. First report: Europ J Obstet Reproduct Biol 2001; 94:264-269

Petros P.: Vault Prolapse II: Restoration of Dynamic Vaginal Supports by Infracoccygeal Sacropexy, an Axial Day-Case Vaginal Procedure. Int Urogynecol J 2001;12:296-303

Petros P.: Development of Generic Models for Ambulatory Vaginal Surgery – a Preliminary Report. Int Urogynecol J 1998; 9:19-27

Petros P.: New ambulatory surgical methods using anatomical classification of urinary dysfunction improve stress, urge and abnormal emptying. Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct. 1997,8(5):270-277

Petros P., Ulmsten U.: An integral theory and its method for the diagnosis and management of female urinary incontinence. Scand J Urol Nephrol 1993 Suppl. 153, 1 – 93

Petros P., Ullmsten U. 1990 An integral Theory of female urinary incontinence. Experimental and clinical considerations. Acta Obstet Gynecol Scand 69 [Suppl.153]:7-31

Richter K 1998 Gynäkologische Chirurgie des Beckenbodens Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York S 187-198

Shull BL (1999) Pelvic organ prolapse: anterior, superior, and posterior vaginal segment defects Am J Obstet Gynecol 181:6-11

Sobotta Becher: Anatomie des Menschen von Johannes Sobotta und Helmut Becher von Urban und Schwarzenberg 1952

Subak LL, Waetjen LE, Van den Eaden S et al.: Cost of pelvic organ prolapse surgery in the United States. Obstet Gynecol 2001;98:646-51

Sze EH, Karram MM. Transvaginal repair of vault prolapse: a review. *Obstet Gynecol* 1997;89:466-75

Waldeyer Anton: *Anatomie des Menschen* de Gruyter 2002

Wesley S.Hilger, Jeffrey L. Cornella Rectovaginal fistula after Posterior Intravaginal Slingplasty and Polypropylene mesh augmented rectocele repair. *Int. Urogynecol J*(2005)17:89-92

Wong MY, Harmanli OH, Agar M et al. Collagen content of non-support tissue in pelvic organ prolapse and stress urinary incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 2003;189:1597-600

Zweifel P. *Vorlesungen über klinische Gynäkologie*. Berlin: Hirschwald, 1892;407-15

7. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Anatomische Zeichnung der Vagina von ventral nach Entfernung der Blase und des Uterus. Der vaginale Apex (Level-1) ist durch die cardinales und uterosakralen Ligamente aufgehängt. Die uterosakralen Ligamente sorgen für die dorsale Fixierung der Scheide, die physiologischerweise im hinteren Abschnitt horizontal verläuft (Abb. 1, rechtes Bild).....	4
Abb. 2 Einteilung der Scheide in Schadenszonen nach Petros (1998).....	5
Abb. 3 Uterusprolaps 4. Grades.....	6
Abb. 4 Petros und Skilling (2001). Anatomische Klassifikation von Defekten in unterschiedlichen Zonen der Vagina und zugehörige Symptome (modifiziert nach Petros, Level-Einteilung nach deLancey).....	6
Abb. 5 Die Vaginalwand (rot) unterstützt die Harnblase wie die Membran einer Trommel oder als „Trampolin“.....	8
Abb. 6 Muskelaktivität des Beckenbodens und Trichterbildung bei Miktions (aus Petros 2004).....	9
Abb. 7 Die Fossa ischiorectalis im Sagittalschnitt: mit Pfeil dargestellt (aus Sobotta-Becher).....	11
Abb. 8 Der Beckenboden von kranial mit Spina ischiadica und mit gelbem Kreis markierter Lücke, durch die der Tunneler geführt wird (aus Sobotta-Becher).....	12
Abb. 9 Transversalschnitt durch das kleine Becken mit Zervix und uterosakralen Bändern. Mit rosa Pfeil wird die Lage des posterioren Bandes simuliert. (aus Campbells Urology Seite 1103).....	12
Abb. 10 Lage des posterioren Bandes in schematischer Zeichnung (aus Petros 2001).....	13
Abb. 11 linksseitig intravaginal ausgeleiteter Tunneler (eigenes Bild).....	13
Abb. 12 Prinzip der posterioren Brückenplastik (Petros 2002).....	14
Abb. 13 Geburten im Gesamtkollektiv (n=172).....	15
Abb. 14 Geburten bei 102 Patientinnen mit Level-1-Defekt (n=102).....	15
Abb. 15 Geburten bei den Patientinnen mit post. IVS ohne ant. Band und ohne Lyse des Blasen-auslasses.....	16
Abb. 16 Verteilung der präoperativen Restharnmengen bei Patienten mit posteriorem Band (n=102).....	18
Abb. 17 Vorlagen präoperativ bei Patienten mit Level-1-Defekt (n=101, missing value 1).....	18
Abb. 18 Verteilung der Miktionsfrequenz tagsüber (n=87), erhebbarer Datensatz bei Patientenkollektiv von n=102.....	19
Abb. 19 Miktionshäufigkeit in der Nacht „Nykturie“ (n=88), erhebbarer Datensatz bei Patientenkollektiv von n=102.....	20
Abb. 20 Lebensqualität präoperative Verteilung (n=101, missing value 1) Patientinnen mit posteriorem Level-1-Defekt.....	21
Abb. 21 präoperative Restharnbildung vor postoperativer IVS ohne Lyse, ohne ant. Band und ohne Cystozelenkorrektur (n=34, missing value 2).....	26
Abb. 22 postoperatives Restharnvolumen nach postoperativer IVS ohne Lyse, ohne ant. Band und ohne Cystozelenkorrektur (n=33, missing value 3).....	27
Abb. 23 Boxplot Vorlagen der Patienten prä- und postoperativ bei Patienten nur mit postoperativem IVS (n=35, missing value 1).....	28
Abb. 24 Boxplot der prä- und postoperativen Miktionsintervalle tagsüber bei Patientinnen nur mit posteriorer IVS (n=30, missing value 6).....	29
Abb. 25 Boxplot der prä- und postoperativen Miktionsintervalle nachts bei Patientinnen nur mit posteriorer IVS (n=30, missing value 6).....	30
Abb. 26 Restsymptomatik der Belastungsharninkontinenz 8 Monate postoperativ bei Patienten nach alleiniger posteriorer IVS (n=31, missing value 5).....	31
Abb. 27 Lebensqualität präoperativ in unserem Patientenkollektiv (n=36).....	32
Abb. 28 Lebensqualität bei Patienten nach posteriorer IVS 6 Monate postoperativ (n=34, missing value 2).....	32

Abb. 29 Veränderungen der Scheidenachse bei Level-1-Defekt: (A) Normalbefund, (B) pathologische Steilstellung der Vaginalachse dorsal (Campbell's Urology Seite 1097)..... 37

Abb. 30 Biomechanik des dynamischen Scheidenstützapparates (Petros 2000): PB: Symphyse V1 Scheide in horizontaler physiologischer Stellung mit Muskelzug nach dorsal 37

8. Appendix

Name: _____ **Datum:** _____ **Gewicht:** _____
Adresse: _____ **Geburtsdatum:** _____ **Telefon:** _____
Anzahl an vaginalen Geburten: _____ **Anzahl an Kaiserschnitten:** _____

Beschreiben Sie mit Ihren eigenen Worten Ihre Hauptbeschwerden und deren Dauer.
 Kreuzen Sie Zutreffendes an, zusätzliche Details dürfen ergänzt werden:

Stressinkontinenz-Symptome (nur ein Kreuz pro Frage)

	Nein	in <50%	in >50%
Verlieren Sie in einer der folgenden Situationen Urin?			
Husten oder Niesen	[]	[]	[]
Körperliche Aktivitäten (z.B. Laufen)	[]	[]	[]
Lachen	[]	[]	[]
Gehen	[]	[]	[]
Gegenstände aufheben	[]	[]	[]

Symptome unzulänglicher Blasenentleerung

Haben Sie das Gefühl, dass sich Ihre Blase nicht korrekt entleert?	[]	[]	[]
Haben Sie Schwierigkeiten Ihren Harnstrahl zu beginnen?	[]	[]	[]
Ist Ihr Harnstrahl schwach?	[]	[]	[]
Startet / stoppt der Harnstrahl unabsichtlich?	[]	[]	[]

Willkürliche Strahlunterbrechung

Können Sie Ihren Harnstrahl unterbrechen?	[]	[]	[]
---	-----	-----	-----

Symptome von Harndrang

Haben Sie jemals ein unkontrollierbares Bedürfnis danach gehabt Ihre Blase zu entleeren?	Ja	Nein
Falls ja, haben Sie jemals Urin verloren, bevor Sie die Toilette erreicht haben?	[]	[]
Verspüren Sie beim Duschen oder Händewaschen Harndrang?	[]	[]
Haben Sie Schmerzen beim Entleeren der Blase?	[]	[]
Verlieren Sie morgens Urin bevor Sie die Toilette erreichen?	[]	[]
Wie oft stehen Sie nachts auf, um Ihre Blase zu entleeren?	Anzahl:	[]
Wie oft entleeren Sie Ihre Blase tagsüber?	Anzahl:	[]
Haben Sie in Ihrer Kindheit im Bett eingenässt?	[]	[]

	Nein	in <50%	in >50%
Darm-Symptome			
Haben Sie Probleme Ihren Darm zu entleeren?	[]	[]	[]
Haben Sie unkontrollierten Stuhlabgang?	[]	[]	[]
Haben Sie sonstige Darm-Probleme? (Bitte beschreiben): _____			

Soziale Unannehmlichkeiten

Werden Sie immer nass?	[]	[]	
Hinterlassen Sie feuchte Stellen auf dem Boden?	[]	[]	
Verlieren Sie nachts Urin?	[]	[]	
	Nie	Manchmal	Immer
Benutzen Sie Vorlagen?	[0]	[1]	[2]
	tagsüber	nachts	
Wie viele?	[]	[]	

Frühere Eingriffe:

Wurde Ihnen die Gebärmutter entfernt oder hatten Sie einen anderen vaginalen Eingriff? (entsprechendes markieren)	wann? _____ / nein []	
Hatten Sie frühere chirurgische Eingriffe bezüglich der Inkontinenz?	wann? _____ / nein []	
	Ja	Nein
Hat sich der Zustand seit dem Eingriff verbessert?	[]	[]
...oder verschlechtert?	[]	[]
Hatten Sie rektale Eingriffe?	[]	[]
Wenn ja, wann _____ und welche _____		?

Beckenbeschwerden

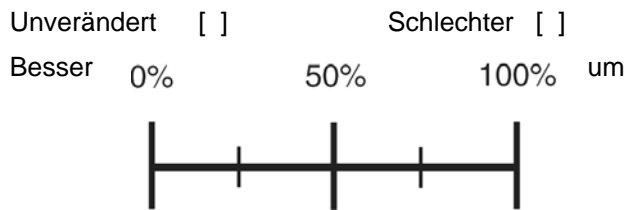
	Nein	in <50%	in >50%
Haben Sie Schmerzen beim Geschlechtsverkehr?	[]	[]	[]
Haben Sie Schmerzen tief unten im Kreuzbereich?	[]	[]	[]
Haben Sie Schmerzen tief unten im Unterleib?	[]	[]	[]

Bemerkungen: Wenn der jetzige Zustand bleiben würde, wie würden Sie sich fühlen?

Ausgezeichnet	Zufrieden	überwiegen zufrieden	gemischt, teils - teils	überwiegend unzufrieden	unzufrieden	sehr schlecht
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

Postoperativ

Stressinkontinenz-Symptome



Wieviele Vorlagen benötigen Sie:

Tagsüber _____ Nachts _____

Restharnproblematik?

	Ja	Nein
Restharngefühl	[]	[]
Restharn	_____ ml	
Notwendigkeit suprapubischer Katheter	[]	[]
BDK	[]	[]
ISK	[]	[]

Miktionshäufigkeit

Trinkmenge _____ Liter

Miktionshäufigkeit Tagsüber _____ Nachts _____

Darm-Symptome

	Nein	in <50%	in >50%
Haben Sie Probleme Ihren Darm zu entleeren?	[]	[]	[]
Haben Sie unkontrollierten Stuhlabgang?	[]	[]	[]
Haben Sie sonstige Darm-Probleme?			
(Bitte beschreiben): _____			

Beckenbeschwerden (nur ein Kreuz pro Frage)

	Nein	in <50%	in >50%
Haben Sie Schmerzen beim Geschlechtsverkehr?	[]	[]	[]
Haben Sie Schmerzen tief unten im Kreuzbereich?	[]	[]	[]
Haben Sie Schmerzen tief unten im Unterleib?	[]	[]	[]

Bemerkungen

Wenn der jetzige Zustand bleiben würde, wie würden Sie sich fühlen?

Ausgezeichnet	Zufrieden	überwiegen zufrieden	gemischt, teils - teils	überwiegend unzufrieden	unzufrieden	sehr schlecht
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

		Uhrzeit																								
		6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	24.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	
1. Tag	Trinkmenge (ml)																									
	Urinmenge (ml oder Symbol*)																									
	Dranggefühl																									
2. Tag	Toilettengang																									
	Einnässen																									
	Trinkmenge (ml)																									
3. Tag	Urinmenge (ml oder Symbol*)																									
	Dranggefühl																									
	Toilettengang																									
4. Tag	Einnässen																									
	Trinkmenge (ml)																									
	Urinmenge (ml oder Symbol*)																									
5. Tag	Dranggefühl																									
	Toilettengang																									
	Einnässen																									
6. Tag	Trinkmenge (ml)																									
	Urinmenge (ml oder Symbol*)																									
	Dranggefühl																									
7. Tag	Toilettengang																									
	Einnässen																									
	Trinkmenge (ml)																									
	Urinmenge (ml oder Symbol*)																									
	Dranggefühl																									
	Toilettengang																									
	Einnässen																									
	Trinkmenge (ml)																									
	Urinmenge (ml oder Symbol*)																									
	Dranggefühl																									
	Toilettengang																									
	Einnässen																									

*Symbole: x = wenig, xx = mittel, xxx = viel

Bitte zum nächsten Arzttermin mitbringen!

Miktionsprotokoll zur Evaluation der Miktionsfrequenz und der Nykturie.

9. Curriculum vitae

Persönliche Daten

<i>Name, Vorname</i>	Schorsch, Isabel Margaretha Charlotte
<i>Geburtsdatum</i>	01.03.1968 in Münster/Westfalen
<i>Familienstand</i>	ledig
<i>Eltern</i>	Dr. med. Dieter Schorsch, Urologe Dr. med. Isabella Schorsch, Anästhesistin

Ausbildungsdaten

1974-1976	Grundschule Stuttgart/Sillenbuch
1977-1978	Grundschule Friedberg, Bayern
1978-1988	Gymnasium Augsburg
05.88	Abitur mit Latinum
1988-1995	Studium an der Ludwig-Maximilians-Universität München
1991	Physikum
1993	1. Staatsexamen
1994	2. Staatsexamen Praktisches Jahr
1. Teritial:	Chirurgie im Städtischen Krankenhaus, Neuperlach
2. Teritial:	Pädiatrie am Dr. von Haunersch'schen Kinderspital
3. Teritial:	Innere Medizin am Boston University Medical Center, Massachusetts, USA
1995	3. Staatsexamen

03.96-09.96	Ärztin im Praktikum Praxis Dr. D. Schorsch, Urologe
09.96-09.97	Ärztin im Praktikum Urologische Klinik und Poliklinik, LMU München
09.07-06.00	Assistenzärztin Urologische Klinik und Poliklinik LMU München
06.00-06.01	Assistenzärztin Abteilung für Transplantationschirurgie LMU München
06.01-11.03	Assistenzärztin Urologische Klinik und Poliklinik LMU München
seit 20.11.03	Fachärztin für Urologie

10. Danksagung

Besonderer Dank gebührt Dr. Bernhard Liedl für die Zusammenarbeit und Unterstützung der Arbeit.

Ich bin stolz seit der ersten Stunde ein Mitglied der Arbeitsgruppe Beckenbodenrekonstruktion und Inkontinenz in unserer Klinik zu sein und blicke auf eine spannende Zukunft in der weiteren Entwicklung und Modifikation unseres Konzeptes in der Behandlung von Beckenbodendefekten und deren Dysfunktionen.

Herzlichen Dank auch meinem Bruder Tobias, Stefan Skoruppa und Ina Weizert für die gute Zusammenarbeit in der Erfassung und Verarbeitung des „Datenpools“.

Weiterhin möchte ich meinen Eltern für Ihre Unterstützung und Geduld danken und widme diese Arbeit meinem am 19.12.2005 verstorbenen Vater Dr. med. Dieter Schorsch.