

Aus der Frauenklinik des Carl-Thiem-Klinikums Cottbus
Lehrkrankenhaus
der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

Thema: Die Peritonealscheide in ihrer OP-Modifikation nach
Radzuweit unter besonderer Berücksichtigung der
Langzeitergebnisse

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

vorgelegt der Medizinischen Fakultät
Charité – Universitätsmedizin Berlin

von

Jana Wernecke

aus Sondershausen

Gutachter: 1. Prof. Dr. med. H.-H. Riedel
2. Prof. Dr. med. J. Sehouli
3. Prof. Dr. med. H. Alexander

Datum der Promotion: 03.09.2010

Inhaltsverzeichnis

<u>I Einleitung</u>	4
1.1. Einführung in die Thematik	4
1.2. Das Grundprinzip der Peritonealscheide.....	5
1.3. Die normale Entwicklung der Scheide.....	6
1.4. Ursachen von Scheidenfehlbildungen.....	7
1.5. Das Mayer-Rokitanski-Küster-(Hauser)-Syndrom.....	7
1.5.1. Definition.....	7
1.5.2. Begleit-Fehlbildungen beim MRKS	9
1.5.3. Diagnostik des MRKS.....	9
1.5.4. Pathogenese des MRKS	10
1.6. Aufgabenstellung und Ziele	11
<u>II Patientengut und Methoden</u>	12
2.1. Patientencharakteristik	12
2.2. Fragebogen zur Einschätzung der weiblichen Sexualität (FSFI: Female Sexual Function Index).....	13
2.3. Patienten-Nachkontrolle.....	13
2.4. Verschiedene Operationsmethoden bei Vaginalaplasie.....	14
2.4.1. Nicht-operative Verfahren.....	14
2.4.1.1. Unblutige Dehnungsmethode nach Frank	14
2.4.2. Operative Verfahren.....	14
2.4.2.1. Die Vecchietti-Methode.....	14
2.4.2.2. Die Williams-Scheide.....	15
2.4.2.3. Schaffung eines künstlichen Scheidenrohres (nach Wharton) und dessen Auskleidung.....	16
2.4.2.4. Die Hautlappen-Scheide	18
2.4.2.5. Die Darm-Scheide	19
2.5. Kolpopoesis vaginalis unter Verwendung von Pelveoperitoneum.....	20
2.5.1. Peritonealscheide nach Davydov (Originalmethode).....	20
2.5.2. Schematische Darstellung der Bildung einer Peritonealscheide.....	22
2.5.3. Kolpopoesis vaginalis auf ausschließlich vaginalem Weg unter Verwendung von Pelveoperitoneum	23

2.5.4. Intraoperative Bilder	25
<u>III Ergebnisse</u>	<u>28</u>
3.1. Ergebnisse der Patientendaten	28
3.1.1. Diagnosestellung	28
3.1.2. Diagnosen und Chromosomenanalysen	28
3.1.3. Präoperative Diagnostik	29
3.1.4. Begleitfehlbildungen	30
3.1.5. Operationszeiten und postoperative Verweildauer	32
3.1.6. Komplikationen	34
3.1.7. Postoperative Nachbehandlung	35
3.1.8. Operationsergebnisse	36
3.2. Ergebnisse der FSFI-Fragebögen	37
3.2.1. Prozentuale Abschätzung	37
3.2.2. Score-Ergebnisse	38
3.3. Ergebnisse der Nachkontrollen	39
<u>IV Diskussion</u>	<u>43</u>
4.1. Diskussion der Patientendaten	43
4.1.1. Diagnosestellung und Chromosomenanalysen	43
4.1.2. Begleitfehlbildungen beim MRKS	44
4.1.3. Operationszeiten, Nachbehandlung und Komplikationen	45
4.2. Diskussion der FSFI-Fragebögen-Auswertung	45
4.3. Diskussion der Patientennachkontrollen	48
4.3.1. Die Patientenpsyche	48
4.3.2. Optimaler Operationszeitpunkt	49
4.3.3. Nachkontrollen	49
4.4. Diskussion der verschiedenen Operationsverfahren	52
4.4.1. Wahl der Operationsmethode	52
4.4.2. Vor- und Nachteile der verschiedenen Operationsverfahren	53
4.4.2.1. Unblutige Dehnungsmethode nach Frank	53
4.4.2.2. Vecchiotti-Methode	54
4.4.2.3. Die Williams-Scheide	55
4.4.2.4. Die Wharton-Scheide	55

4.4.2.5. Die Hautlappen-Scheide	56
4.4.2.6. Die Darm-Scheide	57
4.5. Die Peritonealscheide.....	58
<u>V Zusammenfassung</u>	<u>65</u>
<u>VI Literaturverzeichnis.....</u>	<u>67</u>
<u>VII Abbildungsverzeichnis.....</u>	<u>75</u>

I Einleitung

1.1. Einführung in die Thematik

Missbildungen im Genitalbereich wecken seit jeher das Interesse der Mediziner. Erste Berichte von Avicenna und Albucasis über die erfolgreiche Korrektur von Vaginalaplasien stammen bereits aus dem 10./11. Jahrhundert (47,44,108,86). Eine frühe Beschreibung einer angeborenen Vaginalaplasie existiert von Realdus Columbus aus dem 16. Jahrhundert (44). Die erste operative Abhandlung geht in das Jahr 1817 auf Dupuytren zurück (44) und über die erste Peritonealscheide liest man bereits 1897 (29,28). Über die Ursachen von Vaginalaplasien ist bis heute dagegen wenig bekannt.

Aktuell haben sich mehrere, sehr verschiedene Operationstechniken etabliert, keine jedoch konnte sich als Goldstandart herausbilden. Sie rangieren vielmehr gleichwertig nebeneinander und kommen regional dominierend vor. Alle Methoden unterliegen ständigen Verbesserungen, sie werden vereinfacht und weiterentwickelt. Als oberstes Ziel gilt, den Patientenkomfort und damit die Patientenzufriedenheit zu erhöhen, die Behandlungsdauer sowie die postoperative Zeit bis zur endgültigen Restitutio ad integrum dagegen durch effiziente Operations- und Wundregimes auf ein Minimum zu verkürzen. Gerade bei unseren jungen Patientinnen ist ein erhebliches Maß an Einfühlungsvermögen und kompetenter Beratung von außerordentlicher Bedeutung. Sie durchleben zum Zeitpunkt ihrer Diagnosestellung in den überwiegenden Fällen den wichtigen Lebensabschnitt der Pubertät und befinden sich auf einer Gratwanderung zwischen Mädchen-Sein und Frau-Werden. Jetzt feststellen zu müssen, keine Kohabitationen zu haben und später keine Kinder bekommen zu können, stürzt sie oft und schnell in eine tiefe Identitätskrise. Hier sind alle gefordert, die Ärzte, das Pflegepersonal, die Psychologen und ganz wichtig auch die Familien. Eine enge Zusammenarbeit ist geboten, um gemeinsam und miteinander diese jungen Patientinnen zu führen und zu unterstützen.

An der Vielfalt der bis heute durchgeführten Operationsverfahren zur Bildung einer künstlichen Scheide erkennt man, wie präsent dieses Thema noch immer ist und dass noch nach der optimalen operativen Therapie gesucht wird. Jede Operationsmethode weist ihre eigenen spezifischen Vor- und Nachteile auf, was es erschwert, sie gegeneinander abzuwiegen bzw. zu vergleichen. Ganz entscheidend für das Gelingen jeder einzelnen Operation bleiben nach wie vor der Erfahrungsschatz des Operateurs und sein Können. Nur durch eine gelungene Operation

werden die Weichen für eine komplikationslose und zügige Rekonvaleszenz gestellt. An jede Therapie einer Vaginalaplasie muss demzufolge der Anspruch gestellt werden, den jungen Patientinnen schon nach wenigen Wochen normale Kohabitationen zu ermöglichen und ein äußerliches Erscheinungsbild zu schaffen, welches sich nicht von dem gesunder Frauen unterscheidet.

1.2. Das Grundprinzip der Peritonealscheide

Die Peritonealscheide ist eine recht einfache operative Methode, eine künstliche Vagina zu bilden. Sie war besonders in der ehemaligen Sowjetunion verbreitet und wird dort wie auch bei uns heute noch an verschiedenen Zentren angewandt. Die zugrunde liegende Idee ist, das Pelveoperitoneum als Gleitschiene für die Epithelisierung des künstlichen Scheidenhohlraumes zu nutzen. Dazu wird im klassischen Sinn nach Wharton zuerst ein Tunnel als zukünftiges Scheidenrohr gebildet, der zwischen Urethra, Blase und Rektum verläuft und bis zum Douglas-Peritoneum reicht. Damit entspricht dieser der anatomischen Lage einer normal angelegten Vagina. Das Peritoneum wird als nächstes am so genannten späteren oberen Scheidenpol mobilisiert und bis zum Introitus vaginae heruntergezogen. Dort wird es fixiert und dient somit als Ausgangspunkt für die schrittweise Epithelisierung der Neovagina. Die vor einigen Jahren noch gebräuchliche abdominale Laparotomie zur Freipräparierung des Pelveoperitoneums ist heute nicht mehr nötig. Den jungen Patientinnen wird dadurch die zusätzliche Narbe am Unterbauch und das größere Operationsrisiko erspart. Die ersten Tage nach der Operation sind mit wesentlich geringeren Schmerzen verbunden. Äußerlich unterscheiden sie sich nach abgeschlossener Heilung nicht von Frauen mit normal angelegter Scheide. Besonders MR Prof. Dr. med. Heinz Radzuweit (em. Chefarzt der Frauenklinik des Carl-Thiem-Klinikums Cottbus) ist es zu verdanken, dass das Verfahren der Kolpoptosis vaginalis auf ausschließlich vaginalem Weg unter Verwendung von Pelveoperitoneum vielfach in der ehemaligen DDR und danach in der heutigen Bundesrepublik durchgeführt wurde. Er modifizierte die ursprünglich nach Davydov benannte Operationsmethode und schuf damit Neovaginen von 10 bis 12 cm Länge mit ausgezeichneten Langzeitergebnissen. Um dies zu erreichen, ist die systematische Nachsorge der operierten Fälle ebenso wichtig wie die Operation selbst, damit Verklebungen und Schrumpfungen der Neovagina entgegengewirkt werden kann.

1.3. Die normale Entwicklung der Scheide

Das genetische Geschlecht ist bereits zum Zeitpunkt der Befruchtung durch das Y-Chromosom determiniert (41). Zu Beginn der Entwicklung eines menschlichen Embryos entsteht an der dorsalen Leibeshöhlenwand direkt an der medialen Seite der Urnierenanlage die Genitalfalte. In deren kaudalem Teil wiederum entwickelt sich die zunächst indifferente Anlage der Keimdrüse (41). Sowohl bei männlichen als auch weiblichen Embryonen sind bis zum Ende der achten Schwangerschaftswoche zwei Genitalgänge vorhanden, von denen sich später je nach Geschlecht ein Gang zurückbildet. Der Urnieren- oder Wolff'sche Gang zieht von der Urniere zur Kloake. Der Geschlechts- oder Müller'sche Gang dagegen entsteht lateral der Urnierenanlage durch Aussprossung des Zölomepithels (75,41,32). Beide Müller'schen Gänge kreuzen auf ihrem Weg nach kaudal den Urnieren- oder Wolff'schen Gang und ziehen medial von ihm herab, bevor sie zusammen in den Sinus urogenitalis münden (47,41,32). In weiblichen Feten unterbleibt die Bildung des Anti-Müller-Hormons (AMH), das von den Sertolizellen des fetalen Hodens gebildet wird. Dadurch bestehen die Müller'schen Gänge fort und entwickeln sich in ihren kranialen Teilen zu den Tuben (106,124,41). Die kaudalen Anteile beider Gänge verschmelzen zu einem Hohlraum, der anfangs noch durch ein Septum geteilt ist und später den Uterovaginalkanal bildet. Der kraniale Teil dieses Kanals wird zum Korpus und zur Zervix des Uterus, der kaudale dagegen wird Teil der Vagina (41). Die Müller'schen Gänge bekommen Kontakt zum Epithel des Sinus urogenitalis, ziehen sich dann aber wieder zurück und induzieren so das Hineinwachsen des Sinusepithels in den frei werdenden Raum (124,32). Durch diese Proliferation der Sinovaginalhöcker entsteht eine kompakte Vaginalplatte, die erst im fünften Monat vollständig kanalisiert ist.

Die Scheide besteht demzufolge aus zwei unterschiedlichen embryonalen Strukturen. Die oberen 2/3 gehen aus den Müller'schen Gängen hervor, das untere 1/3 aus dem Sinus urogenitalis (124). Von zentraler Bedeutung für die Ausbildung einer normalen Vagina ist somit die regelrechte Entwicklung der Müller'schen- oder Geschlechtsgänge.

Die Urnierenanlage bildet sich bei weiblichen Feten zurück, während der Urnierengang verödet. Reste der Wolff'schen Gänge können später als Gardner'sche-Gänge in Erscheinung treten und Zysten bilden (41). Die komplett ausgebildete Scheide hat schließlich die Form eines acht bis zehn cm langen Rohres. Sie wird frontal begrenzt durch die Harnröhre und Harnblase, dorsal durch das Rektum, lateral durch die vorderen Schenkel der Muskuli levatori ani. In ihrem oberen Anteil kreuzen beide Harnleiter. Unterhalb des Diaphragma urogenitale mündet die Scheide in

das Vestibulum vaginae. Das Hymen, eine dünne Gewebsplatte, trennt hier das Lumen der Vagina gegen den Sinus urogenitalis ab.

1.4. Ursachen von Scheidenfehlbildungen

Die meisten Fälle von Scheidenaplasien treten heute im Rahmen von Fehlbildungssyndromen auf wie z.B. beim Mayer-Rokitanski-Küster-Syndrom (2), der Testikulären Feminisierung oder dem Turner-Syndrom. Selten sind erbliche Faktoren die Ursache. Es existieren nur einzelne Fallberichte, in denen eine familiäre Häufung beschrieben wird (57). Exogene Einflüsse wie Virusinfektionen, Stoffwechseleränderungen, chemische, physikalische oder endokrine Noxen werden dagegen derzeit verstärkt diskutiert. In der Mehrzahl der Fälle bleibt es jedoch bei Spekulationen. Nur selten lässt sich im Einzelfall die genaue Ursache herausfinden und definieren.

1.5. Das Mayer-Rokitanski-Küster-(Hauser)-Syndrom

1.5.1. Definition

Beim Mayer-Rokitanski-Küster-Syndrom (MRKS) handelt es sich um eine in der 7. bis 8. SSW determinierte Hemmungsmisbildung des inneren Genitales, die von kranial nach kaudal zunimmt (49,109). Hauptmerkmal ist die Vaginalaplasie. Typischerweise ist eine gedoppelte, solide rudimentäre Uterusanlage (Uterusknospen) mit hypoplastischen Tuben ausgebildet. Aufgrund normal entwickelter Ovarien zeigen sich die sekundären Geschlechtsmerkmale alters- und geschlechtsentsprechend (47,41,86).

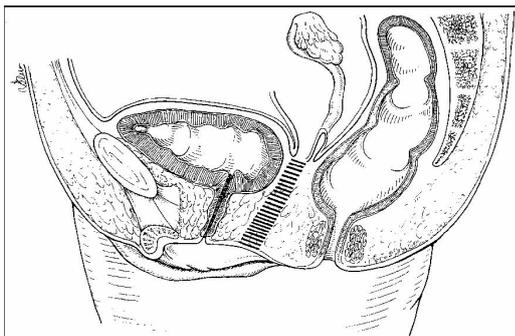


Abb. 1: Situs beim MRKS

Die psychosexuelle Prägung ist bei den jungen Patientinnen eindeutig weiblich (49). In der Regel liegt ein weiblicher Chromosomensatz (46, XX) vor. Die Angaben zur Inzidenz der angeborenen Vaginalaplasie schwanken zwischen 1:4000 und 1:20000 weiblicher Neugeborener (2,108,4,108,41,32,86).

Im Jahre 1829 beschrieb erstmalig Mayer (78) die typischen Befunde dieses Krankheitsbildes ausführlicher. Neun Jahre später, 1838, verfasste Von Rokitanski (100) einen Bericht über die „sogenannten Verdopplungen des Uterus“ und 1910 gab Küster (66) eine erste Literaturübersicht dazu heraus. Um diese Autoren zu würdigen, schlugen Hauser und Schreiner (47) die inzwischen allgemein anerkannte Bezeichnung „Mayer-Rokitanski-Küster-Syndrom“ vor. Im angloamerikanischen Raum wird heute auch vom Mayer-Rokitanski-Küster-Hauser-Syndrom gesprochen.

Die typischen Symptome des MRKS sind (47,41,86,73):

- Vaginalaplasie
- weiblicher Habitus mit normalen sekundären Geschlechtsmerkmalen
- weit nach hinten stehende, große und wulstige Harnröhrenmündung
- durch einen zarten Querstrang verbundene Uterusrudimente
- normal ausgebildete Ovarien
- schlanke Tuben
- normaler Hormonstatus
- weiblicher Chromosomensatz
- häufige Kombination mit anderen Missbildungen, besonders des uropoetischen Systems

Egarter et al. (30) untersuchten den Hormonstatus von Patientinnen mit MRKS. Sie fanden eine endogene opioide Aktivitätserhöhung, die wiederum eine eingeschränkte Fluktuation der Gonadotropine bewirkt. Ob dies schon während der uterinen Reifephase besteht oder Folge des rudimentären inneren Genitales ist, bleibt unklar.

1.5.2. Begleit-Fehlbildungen beim MRKS

Fehlbildungen des uropoetischen Systems sind die häufigsten Begleitfehlbildungen beim MRKS, die etwa 30-40% der Patientinnen betreffen (108,41,27). Sehr oft werden einseitige Nierenaplasien beschrieben ebenso Beckennieren, die wiederum bei der Operationsplanung insbesondere beachtet werden müssen. Auch das Skelettsystem der Patientinnen zeigt immer wieder Fehlbildungen (10-12%) (41), ähnlich den Formen des Klippel-Feil-Syndroms. Die Ursachen für das vermehrte Auftreten von Leistenhernien bzw. Schwerhörigkeit (4%) sind bis heute nicht geklärt. Beim MURCS-Syndrom (Mullerian duct aplasia, renal aplasia, cervicothoracic somite dysplasia) findet man gleichzeitig Aplasien der Müller'schen Gänge, Nierenaplasien und Missbildungen der Hals- bzw. oberen Brustwirbelsäule (49).

Die Einteilung des MRKS nach Subtypen ist aus Tabelle 1 ersichtlich (86). Dabei liegt das Augenmerk auf den beobachteten Begleitfehlbildungen.

Tab. 1: Subtypen des Mayer-Rokitanski-Küster-Syndroms

MRKS	assoziierte Fehlbildungen
Typisch	Ovarien, Tuben, uropoetisches System normal entwickelt
Atypisch	Fehlbildungen des Genital- oder uropoetischen Systems
MURCS	Fehlbildungen des Skelett-, Gehör-, uropoetischen Systems sowie muskuläre Schwäche

1.5.3. Diagnostik des MRKS

Der erste Hinweis auf das Vorliegen einer Vaginalaplasie ist das Fehlen des Fluor vaginalis (4). Die meisten Patientinnen kommen aber erst aufgrund einer primären Amenorrhoe oder seltener infolge frustraner Kohabitationsversuche zum Arzt (49). In 2-7% findet sich funktionsfähiges Endometrium und verursacht bei den Patientinnen zyklische Unterbauchbeschwerden (2). Zum Diagnosezeitpunkt durchleben die Mädchen und jungen Frauen eine sehr sensible Entwicklungsphase des eigenen Körpers mit dem Beginn der weiblichen Sexualität.

Die gynäkologische Untersuchung ergibt sowohl ein vollkommen normal entwickeltes äußeres Genitale als auch eine normale Geschlechtsbehaarung. Der Introitus vaginae jedoch besteht nur aus einem kleinen Grübchen ohne eine sondierbare Vaginalöffnung. Das Ostium urethrae ist meist leicht in Richtung Introitus vaginae verlagert und kann eine rosettenartige Umrandung

aufweisen. Rektal ist kein Uterus zu tasten. Damit ist die Diagnose in der Regel eindeutig gestellt und weitere endokrinologische Untersuchungen sind meist nicht erforderlich. Durch die häufige Mitbeteiligung des uropoetischen Systems muss eine genaue Abklärung der Nieren und der harnableitenden Organe erfolgen (49). Eine diagnostische Laparoskopie kann in Betracht gezogen werden (41).

1.5.4. Pathogenese des MRKS

Die genauen Ursachen des Auftretens eines MRKS sind bis heute unklar (50,30,32,19,135,73). Ein multifaktorielles Geschehen wird diskutiert (123,87,45). Die verschiedenen Ausprägungen bei Zwillingspaaren unterstreichen das Einwirken von exogenen teratogenen Noxen (z.B. Thalidomid (49,117,50,32) oder Diethylstilbestrol (123)). Gelegentlich wurden aber auch schon familiäre Häufungen beschrieben, die wiederum für eine genetische Ursache sprechen (57). Fraglich bleibt, ob es sich bei diesen Fällen aus der älteren Literatur wirklich um echte MRKS gehandelt hat (50).

Schmid-Tannwald und Hauser (107,108,109) vertreten eine Theorie, die nur die Müller'schen Gänge betrifft. Ihrer Ansicht nach könnte bei weiblichen Embryonen vorübergehend eine so genannte medulläre Differenzierung der primär bisexuellen Gonadenanlage auftreten und zur Bildung des MIF (mullerian inhibiting factor) führen (106,49). Das wiederum hätte eine partielle Rückbildung der Müller'schen Gänge zur Folge. Asymmetrische Formen des MRKS erklären sie mit der lokalen Wirkung der MIF und der beiderseits unterschiedlichen Ausprägung der medullären Gonadendifferenzierung. Je früher die Bildung des MIF einsetzt, desto schwerwiegender ist die zu beobachtende Missbildung (109). Oppelt et al. (86) unterstützen diese Theorie. Mutationen des Anti-Müller-Hormons (AMH) oder speziell des AMH-Rezeptors wurden bislang zwar nicht bestätigt (135,87,73), werden aber als mögliche Ursache diskutiert. Sind bei einer Patientin die Nieren und Genitalorgane der gleichen Körperhälfte betroffen, wird eine Entwicklungsstörung der Wolff'schen Gänge (mesonephrische Gänge) diskutiert (106,36). Diese werden bereits in der dritten Embryonalwoche angelegt, während sich das Müller'sche Gangsystem (paramesonephrische Gänge) erst in der sechsten Woche zu entwickeln beginnt (75,41). Die Müller'schen Gänge wachsen entlang den Wolff'schen Gängen in kaudaler Richtung, wobei die mesonephrischen Gänge dabei als Induktoren dienen (41,36). Kommt es zu Störungen dieser Wolff'schen Gänge sind dadurch entsprechend auch die kaudalen Anteile der Müller'schen Gänge betroffen (49,75,32,36).

Da die meist beim MRKS vorhandene Vaginaldelle von ein bis zwei cm entwicklungsgeschichtlich als Teil des Urogenitalsinus formiert wird, ist sie als einziger Anteil der Scheide ausgebildet (23).

Durch das gemeinsame Auftreten von Genitalfehlbildungen mit Skelett-, Nieren- oder Ohrfehlbildungen wird verstärkt der Einfluss von Homeoboxgenen (HOXA 7-13) und Wnt-Genen untersucht (19,45,135). Welche Rolle sie spielen, ist derzeit noch unklar, Mutationen konnten bislang nicht nachgewiesen werden (19,135). Gell (41) fasst zusammen, dass eine Disruption im Hoxa-13-Gen zwar in einer abnormalen Entwicklung des unteren Urogenitaltraktes resultieren kann, dieser Nachweis aber nicht bei allen Patientinnen mit MRKS gelingt. Eine molekulare Basis für das MRKS bleibt derzeit unbekannt, eine genetische Ursache ist bis heute noch nicht identifiziert (86).

1.6. Aufgabenstellung und Ziele

Ziel dieser Arbeit war es, die Operationsmethode zur künstlichen Scheidenbildung bei Patientinnen mit MRKS unter Verwendung von Pelveoperitoneum mit den Ergebnissen anderer etablierter Operationsverfahren zu vergleichen. Dazu wurden die Daten der Krankenakten ausgewertet, Fragebögen zur Selbsteinschätzung an unsere Patientinnen versandt und um eine erneute Vorstellung zur Dokumentation der Langzeitergebnisse gebeten. Die gestellte Aufgabe war, die präoperativ erhobenen Befunde beim MRKS, die morphologischen und funktionellen postoperativen Resultate sowie die psychosexuelle Zufriedenheit nach Anlage der Neovagina zu analysieren. Zusammen mit unseren Erfahrungen auf dem Gebiet der Kolpopoiesis vaginalis wollen wir damit einen Überblick über unsere Operationsmethode geben. Diese erfolgt auf ausschließlich vaginalem Weg, ist als eine relativ einfache Operation einzustufen und hinterlässt keine äußerlichen Narben, die die Patientinnen später belasten könnten.

II Patientengut und Methoden

2.1. Patientencharakteristik

Von 1975 bis 2003 sind über 120 Patientinnen mit Vaginalaplasie am Carl-Thiem-Klinikum Cottbus (früher Bezirkskrankenhaus Cottbus), der Universitäts-Frauenklinik Halle/Saale sowie an weiteren Kliniken durch Prof. Radzuweit operiert worden. Während unseres betrachteten Zeitraumes wurden die Patientinnen aus dem gesamten Gebiet der ehemaligen DDR nach Cottbus überwiesen, welches damals ein Zentrum für die operative Behandlung vaginaler Fehlbildungen darstellte.

Uns gelang es über die Spezialsprechstunde des Prof. Radzuweit, 29 Patientinnen zu identifizieren, die er nach seiner modifizierten Methode der Kolpopoesis vaginalis auf ausschließlich vaginalem Weg in Cottbus operierte und viele Jahre nachbetreute. Von zwei Patientinnen waren die Krankenakten bereits vernichtet, sodass wir noch 27 Akten zur Auswertung der anamnestischen, operativen sowie postoperativen Daten heranziehen konnten.

Zum Zeitpunkt der Operation waren unsere Patientinnen im Durchschnitt $18,43 \pm 3,47$ Jahre alt (Streubreite 15 bis 29 Jahre). Die meisten jungen Frauen ($n=22$; 75,9%) wurden im Alter von 16 bis 19 Jahren operiert.

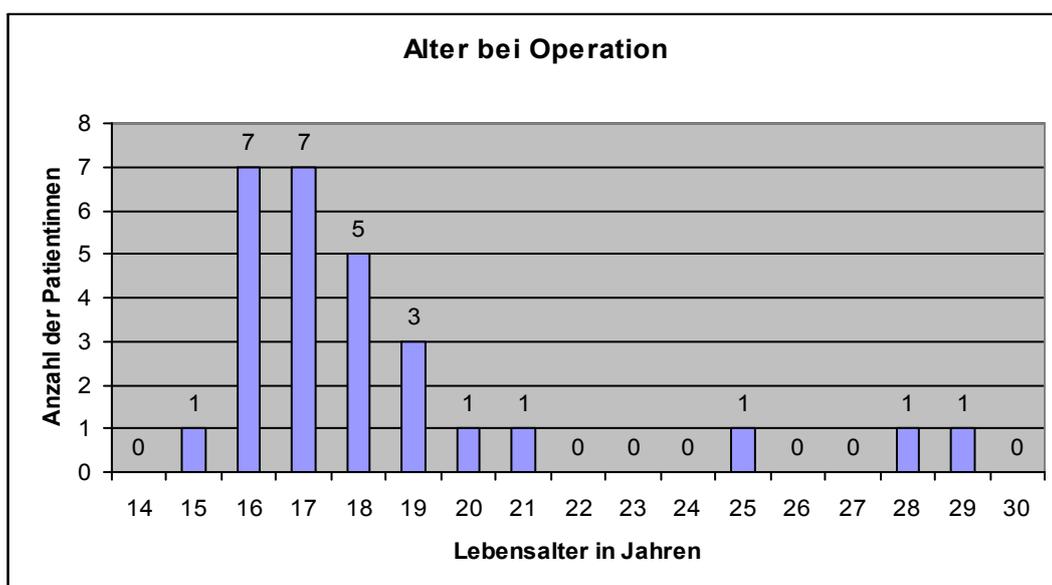


Abb. 2: Altersverteilung der Patientinnen zum Operationszeitpunkt

2.2. Fragebogen zur Einschätzung der weiblichen Sexualität

(FSFI: Female Sexual Function Index)

Zur Beurteilung der Zufriedenheit unserer Patientinnen mit ihrem Operationsergebnis versandten wir einen Fragebogen, der die sexuelle Aktivität und deren Erleben erfragt. Wir nutzten dazu den etablierten Fragebogen „Female Sexual Function Index“ (FSFI-d) (101). Dieser wurde in den USA entwickelt, um weibliche Erregungs- und Orgasmusstörungen sowie Libidoprobleme zu ermitteln. Als Selbstbeurteilungsinstrument umfasst er 19 Fragen zur sexuellen Lust und Erregbarkeit, Lubrikation, Orgasmusfähigkeit, emotionaler sowie sexueller Befriedigung und Schmerzempfinden. Für den deutschen Sprachraum wurde der Originaltest übersetzt und seine Gültigkeit durch Berner et al. (11) 2004 überprüft. Maximal können 36 Punkte erzielt werden. Rosen et al. (101) veröffentlichten eine Vergleichspopulation gesunder Frauen, die eine Gesamtpunktzahl von $30,5 \pm 5,29$ erreichten. Communal et al. (24) unterteilten die Ergebnisse weiter in die drei folgenden Untergruppen: gut 30-36 Punkte, mittel 23-29 Punkte, schlecht 0-22 Punkte.

Zum Evaluationszeitpunkt waren von unseren 29 Patientinnen bereits zehn unbekannt verzogen. Von den übrigen 19 Patientinnen erhielten wir 14 Fragebögen zurück und konnten 68,4% (n=13) auswerten.

2.3. Patienten-Nachkontrolle

Um uns ein Bild über die anatomischen und funktionellen Langzeitergebnisse machen zu können, luden wir die Patientinnen zu einem erneuten persönlichen Gespräch ein. Wir verbanden dies mit einer gynäkologischen Untersuchung und beurteilten das äußere Erscheinungsbild, die Länge und Weite der Neovagina sowie deren Scheidenhaut.

Zum Zeitpunkt unserer Einladung zur Wiedervorstellung in Cottbus waren die meisten unserer Patientinnen aufgrund persönlicher Lebensumstände in die gesamte Bundesrepublik verzogen. Von den angeschriebenen 19 Frauen meldeten sich zehn Frauen (52,6%) und 31,6% (n=6) nahmen unsere Einladung nach Cottbus an. Den anderen vier ehemaligen Patientinnen war es aufgrund der enormen räumlichen Distanz zwischen Cottbus und ihrem Wohnort nicht möglich, sich persönlich vorzustellen. Sie waren jedoch bereit, ein telefonisches Interview zu geben.

Eine Patientin verstarb 15 Jahre nach der erfolgreichen Operation zur Neovaginabildung. Sie litt an einer nicht näher bekannten Psychose und beendete ihr Leben im Alter von 31 Jahren durch Suizid.

2.4. Verschiedene Operationsmethoden bei Vaginalaplasie

2.4.1. Nicht-operative Verfahren

2.4.1.1. Unblutige Dehnungsmethode nach Frank

1938 versuchte Frank (37) ganz ohne Operation und nur durch ständigen Druck von außen auf den Introitus vaginae, eine künstliche Scheide zu bilden. Allein durch Dehnung kann so die vulvovaginale Delle zu einer kohabitationsfähigen Scheide verlängert und die Sekundär-Epithelisierung durch eine Prothese (Glasstöpsel mit unterschiedlichen Durchmessern) erreicht werden. Schrittweise wird der Durchmesser dieses stumpfen Dilatators auf 3,5 cm gesteigert. Zu Beginn erfolgt die Dehnung mehr in dorsaler Richtung, um die Urethra zu schonen. Später verändert sich die Richtung hin zur physiologischen Lage einer normalen Vagina.

1981 modifizierte Ingram (55) diese Methode, indem er einen speziellen Fahrradsattel entwickelte und diesen mit Dilatatoren verschiedener Größe bestückte. Er bevorzugte die sitzende Position der Patientin, um die Kraft des eigenen Körpergewichts für die Dehnung des Gewebes auszunutzen.

2.4.2. Operative Verfahren

2.4.2.1. Die Vecchietti-Methode

Die Weiterentwicklung der Frank'schen Dehnungsmethode bzw. die operative Variante dazu findet man in dem Verfahren nach Vecchietti (125) (1965), welches in Mitteleuropa bevorzugt

wird. Ziel ist es, die Verlängerung der Scheide nicht durch Druck auf das Perineum, sondern durch ständigen Zug auf die Vaginalgrube mit Hilfe einer Kunststoffolive zu erreichen.

Am Anfang der Operation erfolgen die Eröffnung der Bauchhöhle und die Inzision des Blasenperitoneums über eine Laparotomie. Danach wird der Raum zwischen Blase und Rektum bis etwa zwei cm kranial des Vestibulum vaginae präpariert. Die Spannfäden mitsamt dem Phantom werden platziert, indem sie von vaginal nach Perforation der Hymenalplatte nach intraabdominal gelegt und dann mit einem von kranial nach kaudal geführten Fadenführer retroperitoneal links und rechts vor die Bauchdecken gezogen werden. Ein vor den Bauchdecken liegender Spannapparat hält die Spannfäden ständig auf Zug. Dazu müssen sie täglich für sieben bis acht Tage nachgespannt werden.

Durch laparoskopische Techniken wird die Laparotomie zunehmend ersetzt (17,40,12). Brucker et al. (17) modifizierten den Spannapparat, um den Komfort für die Patientinnen zu erhöhen und ein Abrutschen weitgehend zu verhindern. Mit einem neu entwickelten Steckgliedphantom von Pelzer et al. (89) anstelle der Kunststoffolive konnte sowohl die Mechanik verbessert als auch die Handhabung vereinfacht werden. Ist das Steckgliedphantom entfernt, muss die Patientin ein Vaginalphantom für drei bis vier Wochen tragen, um einer Schrumpfung der Neovagina entgegen zu wirken.

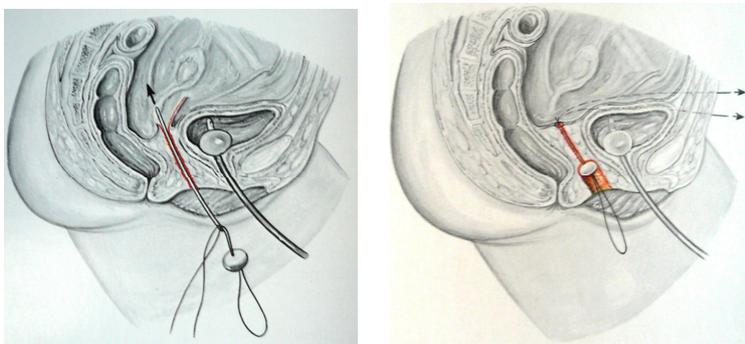


Abb. 3: Dehnungsmethode nach Vecchietti

2.4.2.2. Die Williams-Scheide

Eine andere Methode zur Neovaginabildung entwickelte 1964 Williams (132), indem er aus der Haut der großen Labien eine Ersatzscheide formte. Ein künstliches Scheidenrohr wird nicht präpariert, sondern die Scheide nach außen hin verlagert.

Zu Beginn der Operation werden die großen Labien und die hintere Kommissur hufeisenförmig inzidiert, bis die Mm. Bulbocavernosi und die Perinealmuskulatur freiliegen. Anschließend

entsteht durch die Vereinigung der Mm. Bulbocavernosi mit dem seitlichen Bindegewebe und verschiedener Hautnähte ein Weichteilpolster. Beginnt die Inzision unterhalb der Urethralöffnung, wird einem Urinstau in der Neovagina vorgebeugt (23,25). Das Ergebnis ist eine etwa sieben bis acht cm lange künstliche Scheide. Das Tragen eines Phantoms postoperativ wird zum Teil empfohlen.

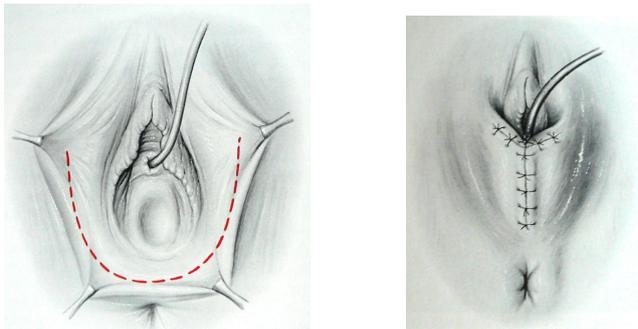


Abb. 4: Die Williams-Scheide

2.4.2.3. Schaffung eines künstlichen Scheidenrohres (nach Wharton) und dessen Auskleidung

Die Wharton-Scheide

Ziel dieser sehr alten Methode ist die operative Bildung eines künstlichen Scheidenkanals, der vom Introitus vaginae bis zum Peritoneum reicht. Benannt wurde sie nach Wharton (128) (1938). Die Operation beginnt mit einem H-förmigen Schnitt auf der Hymenalplatte und schafft durch stumpfes und scharfes Präparieren zwischen Urethra, Blase und Rektum einen Tunnel bis hinauf zum Douglas-Peritoneum. Die durch den H-Schnitt entstandenen Hautlappen werden am Introitus vaginae fixiert. Das Ergebnis ist eine etwa sechs bis zwölf cm lange Neovagina. Durch das ständige Tragen einer Prothese wird in diesem Fall die Epithelisierung erreicht, welche sich von der rudimentären Vagina fortsetzt (128).

Eine Modifizierung ist bereits 1960 durch Sheares (113) beschrieben. Er verwendete zusätzlich einen Perinealhautlappen als Isograft in den präformierten Raum zwischen Rektum und Blase.

Die Wharton'sche Scheidenbildung ist zur Grundlage vieler abgewandelter Operationsmethoden geworden. Sie unterscheiden sich hauptsächlich in der Überlegung, die postoperativ getragene Prothese mit ganz unterschiedlichen Materialien zu umhüllen. Diese Materialien kommen in

direkten Kontakt mit der Wand der Neovagina und sollen somit die Epithelisierung des künstlichen Scheidenkanals verbessern.

Auskleidung durch künstliche Haut

2004 berichteten Noguchi et al. (85) über die Auskleidung des nach Wharton geschaffenen Vaginalkanals mit künstlicher Haut (Atelocollagen sponge). Zusätzlich dazu wurde ab dem zehnten postoperativen Tag ein menschliches rekombinantes β -FGF-Spray zur Stimulation der Epithelbildung aufgebracht.

Auskleidung durch Amnion

Die Auskleidung des künstlich geschaffenen Scheidenrohres mit Amnion wurde 1934 durch Brindeau (15) und 1937 durch Burger (20) vorgestellt. Amnion wirkt antimikrobiell und stimuliert die Fibroblastenproliferation.

Auskleidung mit Wangenschleimhaut

Eine Beschreibung der Verwendung von Wangenschleimhaut existiert aus dem Jahre 2003 (134). Wangenschleimhaut besitzt im Gegensatz zu Spalthautlappen eine dickere epitheliale Schicht und eine dünnere Lamina propria, wodurch die Revaskularisation des freien Lappens unterstützt wird (72).

Auskleidung mit oxidiertes Zellulose

Ein recht neues Prinzip beschreiben 2006 Sharma et al. (112). Oxidierte Zellulose wirkt antibakteriell und hat einen lokalen Effekt auf die Hämostase. Weite Verbreitung hat sie deshalb bereits in anderen operativen Fächern zur Blutstillung gefunden.

Auskleidung mit Vernix caseosa

Bereits 1931 bevorzugte Bregadse (83) den Einsatz von Vernix caseosa. Es schützt die Haut der Neugeborenen gegen physikalische und chemische Einwirkungen, dient als Schutzschicht gegen das Fruchtwasser und ist gleichzeitig ein ungeeigneter Nährboden für Bakterien. In der Neovagina unterstützt es zusätzlich die Epithelisierung.

Auskleidung mit Lyodura

Aufgrund des hohen Faser- und geringen Zellanteils zeigt die Dura mater cerebri eine hohe Festigkeit und geringe antigene Eigenschaften. Beller et al. (10) entfernten 1982 mit einem speziellen Reinigungsverfahren die antigenen, pyrogenen und nicht-kollagenen Bestandteile und reduzierten durch die anschließende Gefriertrocknung die Dicke um etwa $\frac{1}{4}$, bevor sie sie in die neu gebildete Scheide einsetzten.

Auskleidung mit Fetalhaut

Im Jahre 1978 veröffentlichte Luisi die Transplantation von Fetalhaut in die künstlichen Scheide unter Ausnutzung der Immuntoleranz und ohne Abstoßungsgefahr (94).

2.4.2.4. Die Hautlappen-Scheide

Besonders im angloamerikanischen Sprachraum hat sich die Hautlappenscheide bis heute durchgesetzt. Abbe (1) (1898), McIndoe und Banister (80) (1938) sowie Kirschner und Wagner (62) (1930) benutzten zum Auskleiden des künstlichen Scheidenhohlraumes freie Spalthautlappen, auch Thiersch-Lappen genannt, die vom Gesäß, der Oberschenkelrückseite oder den Oberarminnenseiten mit einem Dermatom abgetragen wurden. Die Hautlappen werden auf einer Prothese befestigt und mit dieser in die Neovagina (nach Wharton) eingeführt. Am Introitus vaginae fixiert man die Spalthaut mit wenigen Einzelknopfnähten und vereinigt die Labien mit einer Naht, um die Prothese in situ zu halten. Bei den heute üblichen Mesh-Graft-Transplantaten wird die entnommene Haut zu einem Maschenwerk weiterverarbeitet, woraus eine größere Gesamtfläche (Expansionsfaktor 1:3) resultiert (68).

Eine andere Variante der Hautlappenscheide ist der umgekehrte Dermislappen nach Bruck et al. (16). Hierzu werden Hautteile z.B. der Oberschenkelinnenseite deepithelisiert und bis zur Faszie ausgeschnitten, das Fettgewebe entfernt und der Lappen so auf die Prothese aufgebracht, dass die deepithelisierte Fläche an der Neovagina anliegt. Die Idee dazu leitet sich aus den Erfahrungen der plastischen Chirurgie ab.

Andere Versuche mit gestielten Hautlappen aus dem Vulva- oder Oberschenkelbereich (Grazilismuskulatur) wurden veröffentlicht (79). Das Anwachsen erfolgt schneller, wenn die Prothese mit Löchern versehen wird. Damit kann eine effizientere Drainage des Wundsekretes aus dem Operationsgebiet erreicht werden.

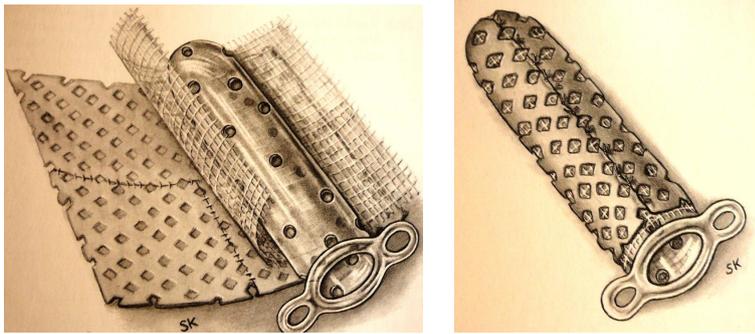


Abb. 5: Das Mesh-Graft-Transplantat

2.4.2.5. Die Darm-Scheide

Ein ebenfalls weit verbreitetes Verfahren zur Auskleidung des künstlich geschaffenen Neovagina-Tunnels ist die Verwendung von ausgeschalteten Darmsegmenten. Erste Berichte über Dünndarmscheiden stammen aus dem Jahre 1904 von Baldwin (5). Schwierigkeiten bereiteten dem Operateur die anatomischen Lageverhältnisse, sodass es oft nicht gelang, die Dünndarmschlinge ohne Ernährungsstörung bis an den Introitus vaginae herunterzuziehen. Im Jahre 1904 berichteten Sneguireff (114) und 1911 Schubert (110) über die Bildung einer Rektum-Scheiden-Plastik. Das Operationsrisiko durch den abdominalen Eingriff war extrem groß und sie riskierten eine dauerhafte Inkontinentia ani durch die mögliche Verletzung des Sphinkter ani externus.

Die heute übliche Variante der Darmscheidenplastik bedient sich einer ausgeschalteten Sigmaschlinge. 1914 beschrieb Ruge (104) erstmalig diese klassische Sigmascheide.

Nach der Bildung eines künstlichen Scheidenhohlraumes (ähnlich Wharton) wird ein ausreichend langes (etwa zehn bis zwölf cm) und gut vaskularisiertes Dünndarmsegment ausgeschaltet und spannungsfrei bis an den Introitus vaginae verlagert. Dazu wird der Gefäßstiel mobilisiert und das Mesosigmoid gespalten. Meist wird das orale Lumen verschlossen, eine antiperistaltische Annaht ist aber ebenso möglich. Laut Pratt et al. (91) spielt dies keine Rolle, da das Sigma-Segment gleich gut in beide Richtungen arbeitet (74,31). Um einen späteren Scheidenprolaps zu verhindern, kann der obere Pol an der Psoasmuskulatur, den Sacrouterinligamenten oder dem Os sacrum fixiert werden.

Von Wilfingseder (129) existiert ein Bericht, der die Verwendung von Darmschleimhaut beschreibt.

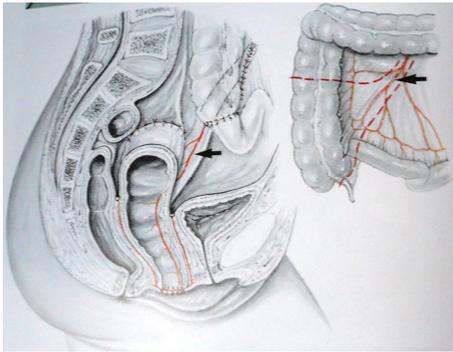


Abb. 6: Die Darm-Scheide

2.5. Kolpopoiesis vaginalis unter Verwendung von Pelveoperitoneum

Das erste Mal bildete Ott 1897 aus Douglas-Peritoneum eine Neovagina. 1933 erschien von Ksido eine Veröffentlichung über die Verwendung von Pelveoperitoneum zur Bildung einer künstlichen Scheide (29,28). Weitere Autoren griffen einige Jahre später diese Operationsvariante auf und etablierten sie damit weltweit (Glowinski 1937 (43), Jenen 1957 (29), Kocherginsky 1960 (29), Arist 1963 (29), Verbenko 1968 (29), Rothmann 1972 (102), Radzuweit 1976 (92), Kurbanova 1980 (65)). Speziell durch die Erfahrungen von Davydov (29,28) mit seinen sehr guten Langzeitergebnissen konnte sich diese relativ einfache Operation bis heute durchsetzen und wird in der Literatur unter seinem Namen geführt. Er propagierte die Verwendung von Beckenperitoneum zum Auskleiden der Neovagina und favorisierte zunächst ein abdomino-vaginales Vorgehen, welches er in drei Phasen unterteilte. Inzwischen wird der reinen vaginalen Methode (Radzuweit (92,93), Davydov (29,28), Kurbanova (65)) der Vorzug gegeben mit gleich guten Langzeitergebnissen bei entsprechend weniger Komplikationen.

2.5.1. Peritonealscheide nach Davydov (Originalmethode)

1.Phase: vaginale Operationsschritte (29)

In der ersten Phase der Operation wird ein künstlicher Scheidenkanal auf vaginalem Weg geschaffen (ähnlich der Warthon-Scheide). Die schrittweise Präparation trennt dabei die Urethra sowie die Harnblase vom Rektum. Der neu geschaffene Tunnel reicht bis zum Peritonealsack hinauf, welcher dann von seiner Umgebung stumpf abgelöst wird (seitlich von der Beckenwand, hinten vom Rektum und vorn bis zur so genannten Uterusleiste). Diese Mobilisierung ist

entscheidend, um das Beckenperitoneum spannungsfrei bis zum Introitus vaginae herunter ziehen zu können. Zur Blutstillung erfolgt die Einlage einer Tamponade bzw. eines Glasphantoms. Durch die Tamponade wird gleichzeitig das Auffinden der Stelle, an der das Peritoneum von abdominal inzidiert werden soll, erleichtert.

2. Phase: abdominale Operationsschritte (29)

Die zweite Phase beginnt mit der abdominalen Laparotomie, die kurz oberhalb der Symphyse durch einen queren Bauchschnitt erfolgt. Danach wird das Douglas-Peritoneum über eine Länge von etwa vier cm inzidiert und mit vier langen Nähten versehen. Mit diesen Nähten kann es später durch den künstlichen Scheidenkanal bis zum Introitus vaginae gezogen werden. Um die Peritonealhöhle zu verschließen, bedient sich Davydov entweder einer Tabaksbeutelnaht oder Einzelknopfnähten. Ihm gelingt auf diese Weise die Vereinigung der vorderen Rektumwand mit dem seitlichen Beckenperitoneum bis hin zur Uterusleiste. Später wählte Davydov dafür den vaginalen Zugang. Als letzter Schritt dieser zweiten Operationsphase wird die Bauchdecke verschlossen.

3. Phase: vaginale Operationschritte (29)

Das mobilisierte Peritoneum wird nun nach Entfernen der Tamponade durch den künstlichen Neovaginalkanal bis zum Introitus vaginae gezogen und dort mit acht bis zehn Einzelnähten fixiert.

Knapstein und Friedberg (64) kleideten die Wände der Neovagina zusätzlich mit gestielten Hautlappen aus, die sie aus den kleinen Labien oder dem perivulvären Gebiet gewannen. Damit sollten vorzeitige Verklebungen verhindert und die Epithelisierung beschleunigt werden. Ähnlich zu Davydov erreichte Friedberg (39) den Verschluss der Peritonealhöhle zunächst auf abdominalem Weg, später ging auch er rein vaginal vor (64). Inzwischen sind mehrere Publikationen erschienen, in denen die Präparation von Blase und Rektum auf laparoskopischem Weg erfolgte (53,115,121,96,76,42). Rothman (102) propagierte die Durchtrennung der Levatormuskeln, um einer Konstriktion zu begegnen.

2.5.2. Schematische Darstellung der Bildung einer Peritonealscheide

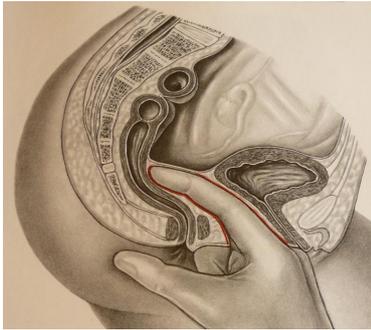


Abb. 7: Schaffung des künstlichen Scheidenlumens

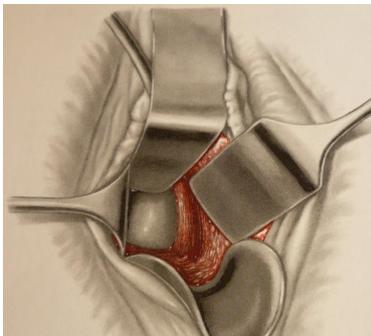


Abb. 8: Präparation bis zum Douglas-Peritoneum

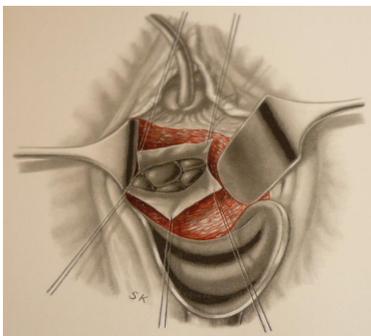


Abb. 9: Inzision und Mobilisierung des Douglas-Peritoneums

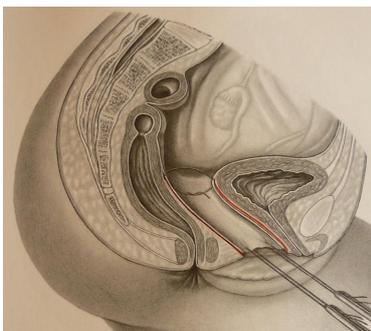


Abb. 10: Herunterziehen der Peritoneallappen bis zum Introitus vaginae

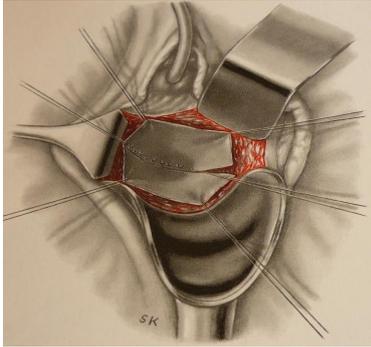


Abb. 11: Verschluss des Douglas'schen Raumes



Abb. 12: Fixierung des Douglas-Peritoneums mit der Haut des Introitus vaginae durch Einzelnähte

2.5.3. Kolpopoiesis vaginalis auf ausschließlich vaginalem Weg unter Verwendung von Pelveoperitoneum

Operationsbericht: Modifikation nach Prof. Radzuweit (48,93,95)

Vor der vaginalen Präparation der Neovagina wird in gleicher Sitzung immer eine Laparoskopie durchgeführt. Sie dient der Inspektion der Beckenorgane und bestätigt gleichzeitig die Diagnose des MRKS. Patentblau wird in den Douglas'schen Raum instilliert, um später das Auffinden des Peritonealkegels zu erleichtern. Um optimale Lageverhältnisse während der vaginalen Operationsphase zu gewährleisten, werden die Patientinnen nach der Pelviskopie in die Steinschnitt-Lagerung gebracht.

Als erster Schritt der Bildung der Neovagina erfolgt die quere Durchtrennung der Haut der Fossa vaginalis und des Hymenalringes. Eine Tunnelung des künstlichen Scheidenkanals zwischen Urethra und Blase einerseits und Rektum andererseits gelingt durch teils scharfes, teils stumpfes Präparieren bis hinauf zum Douglas. Auf diese Weise wird die Rektumvorderwand schrittweise von der Blase getrennt. Große Vorsicht ist geboten, um keine Nachbarorgane zu verletzen. Am Ende dieser Präparationsphase ist der blau schimmernde Peritonealkegel in der Tiefe gut zu

erkennen. Dieser wird nun rundherum ausreichend mobilisiert. Das heißt, er wird hinten vom Rektum, seitlich von der Beckenwand und vorn bis zur Uterusleiste gelöst und schließlich eröffnet. Das Patentblau entleert sich in das künstliche Scheidenlumen und beweist, dass der frei präparierte Teil des Peritoneums zum Douglas'schen Raum gehört. Die Peritonealblätter werden mit je einem Faden fixiert, um sie schrittweise bis zum Introitus vaginae herunter ziehen zu können. Das Herunterziehen des Peritoneums bedarf dabei keiner großen Kraftaufwendung. Als nächstes wird die Haut des Introitus vaginae zirkulär mit den Peritonealblättern durch Einzelknopfnähte vereinigt. Dadurch ist der künstliche Scheidenhohlraum nun rundherum mit Peritoneum ausgekleidet.

Da der obere Pol zunächst noch offen ist, können Netzanteile sichtbar sein. Das Anlegen der Peritonealverschlussnähte ist der schwierigste Teil dieses Operationsverfahrens. Die Bauchhöhlenverschlussnähte bzw. Peritonealverschlussnähte werden oberhalb der Uterusrudimente angelegt, so dass eine ausreichend lange Neovagina entsteht. Um das zu erreichen, wird zunächst mit der Klemmenklettertechnik das Blasenperitoneum hervorgezogen. Nun können meist acht bis zwölf sagittal gestellte Einzelknopfnähte von den Seiten beginnend angelegt werden, wodurch gleichzeitig einer Zuspitzung des oberen Pols entgegengewirkt wird. Am Ende der Operation erfolgt eine erneute Spiegeleinstellung der Neovagina zur Inspektion und ggf. Blutstillung. Der letzte Schritt besteht in der Einlage eines lockeren Hibitane-Streifens in das künstliche Scheidenlumen, um eine Verklebung der Peritonealblätter zu verhindern. Mit der Platzierung eines Blasenkatheters für 24 Stunden wird die Operation beendet. Als abschließende Kontrolle sollte der Katheterurin klar sein und die rektale Untersuchung keinen pathologischen Befund ergeben.

2.5.4. Intraoperative Bilder



Abb. 13: Laparoskopie mit der Instillation von Patentblau



Abb. 14: Präparation eines künstlichen Scheidenlumens zwischen Urethra, Blase und Rektum

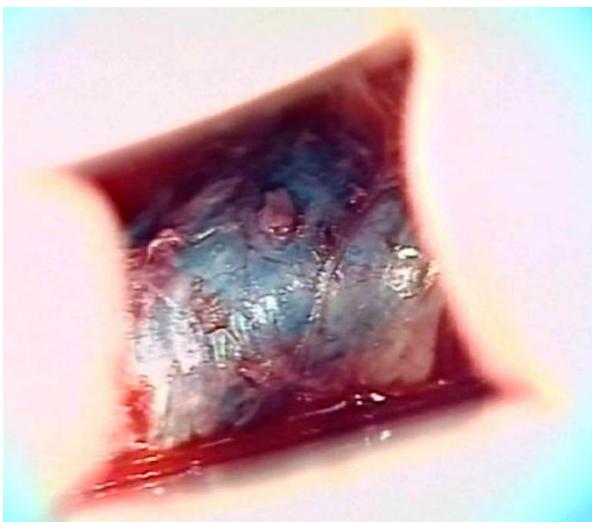


Abb. 15: Blick auf den blau schimmernden Peritonealkegel

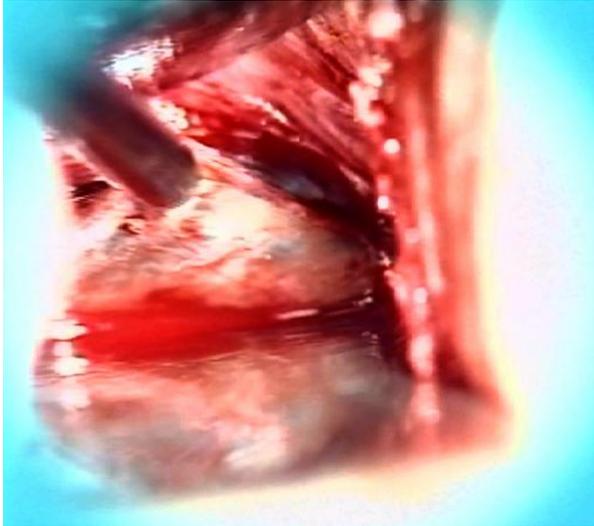


Abb. 16: allseitige Mobilisierung des Peritonealkegels

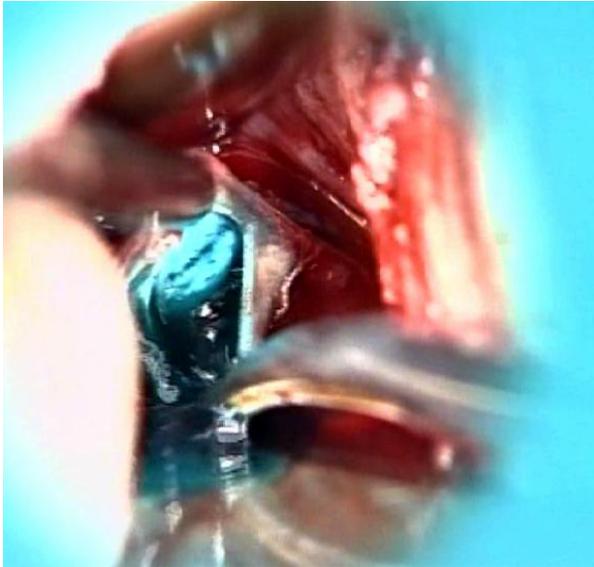


Abb. 17: Eröffnen des Peritonealkegels, Patentblau entleert sich

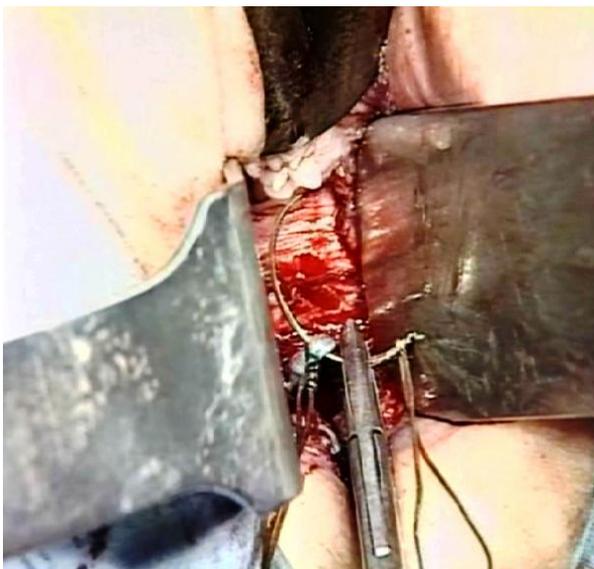


Abb. 18: Anzügeln der Peritonealblätter und schrittweises Herunterziehen bis zum Introitus vaginae



Abb. 19: Fixieren der Peritonealblätter mit der Haut des Introitus vaginae und Blick ins künstliche Scheidenlumen, welches nun vollständig mit Peritoneum ausgekleidet ist

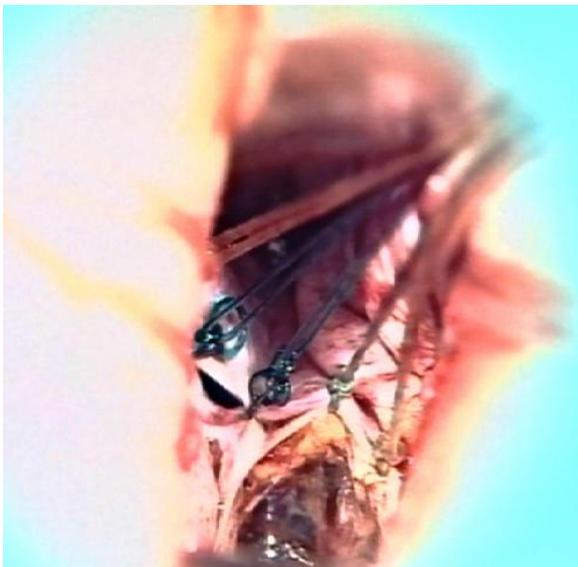


Abb. 20: Anspannen der Peritonealverschlussnähte im oberen Pol der Neovagina



Abb. 21: Einlegen eines Hibitanstreifens in die Neovagina am Ende der Operation

III Ergebnisse

3.1. Ergebnisse der Patientendaten

3.1.1. Diagnosestellung

Die anamnestischen Beschwerden, die zum Aufsuchen eines Arztes geführt hatten, wurden in 18 unserer 27 Fälle dokumentiert. Zwei Patientinnen beklagten regelmäßige, krampfartige Unterbauchschmerzen bzw. stellten sich zum Ausschluss einer Appendizitis vor. 15 Frauen fielen durch eine Primäre Amenorrhoe auf. Beide Symptome (Primäre Amenorrhoe und regelmäßige Unterbauchschmerzen) wurden nur von einer Patientin angegeben.

In den Krankenakten war das Alter zum Zeitpunkt der Diagnosestellung bei 26 Patientinnen vermerkt. Es lag im Durchschnitt bei $16,31 \pm 1,01$ Jahren (Streubreite 15 bis 19 Jahren).

Die mittlere Zeit zwischen Diagnosestellung und Operation zur Neovaginaanlage betrug $23,00 \pm 36,26$ Monate. Dabei vergingen Zeitspannen von 1 Monat bis zu 12 Jahren.

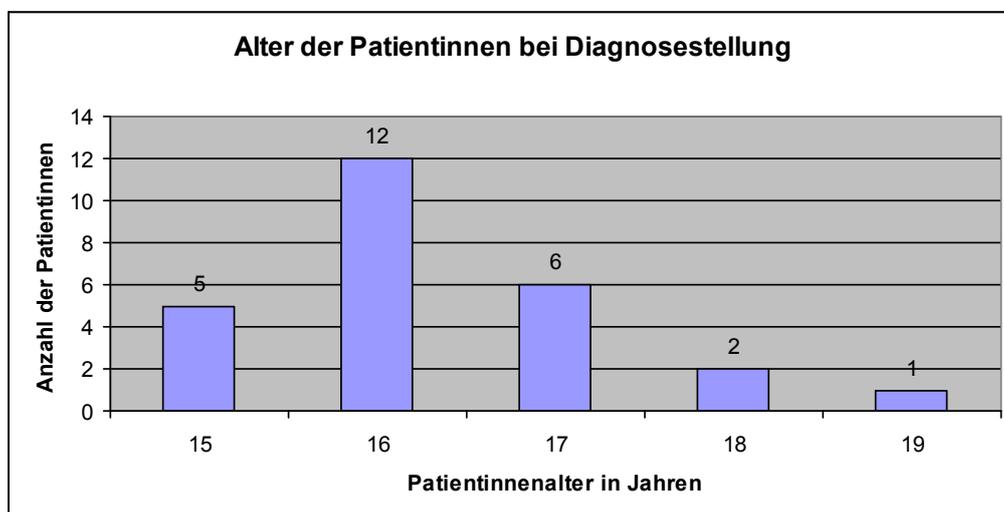


Abb. 22: Altersverteilung der Patientinnen bei Diagnosestellung

3.1.2. Diagnosen und Chromosomenanalysen

Die ausführliche klinische Untersuchung ergab bei 26 von 29 Patientinnen ein Mayer-Rokitanski-Küster-Syndrom (89,65%), bei jeweils einer Patientin eine Testikuläre Feminisierung

(3,45%), einen Pseudohermaphroditismus maskulinus (3,45%) sowie eine Testikuläre Feminisierung / Hermaphroditismus (3,45%).

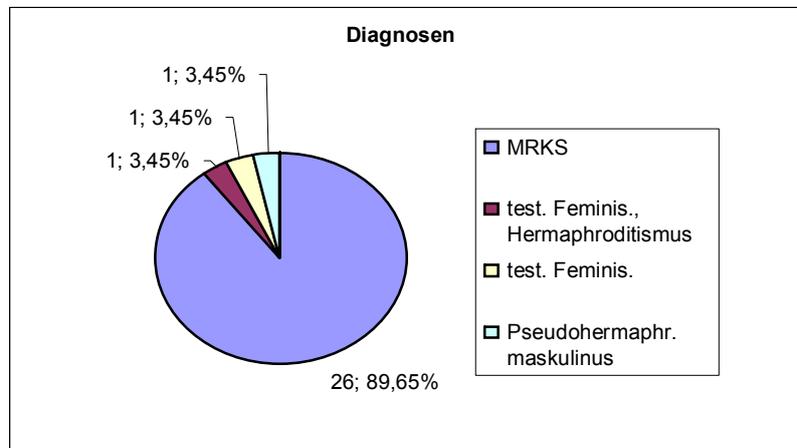


Abb. 23: Diagnosenverteilung unseres Patientengutes

Chromosomenanalysen wurden nicht bei allen Frauen durchgeführt, sondern erfolgten bei 15 von 26 Patientinnen mit MRKS. Hier zeigte sich bei allen ein normaler weiblicher Karyotyp (46, XX). Ein männlicher Karyotyp (46, XY) konnte erwartungsgemäß bei den Patientinnen mit Testikulärer Feminisierung und Pseudohermaphroditismus maskulinus bestätigt werden. Eine Mosaikbildung (46, XX und 46, XY) bei überwiegend weiblichem Phänotyp wurde bei der Patientin mit Testikulärer Feminisierung / Hermaphroditismus nachgewiesen.

Eine Patientin mit MRKS wies ein kombiniertes Fehlbildungssyndrom auf. Neben der typischen Vaginalhypoplasie und dem rudimentären Uterus zeigte sie ein so genanntes Silver-Russel-Syndrom, auch Kleinwuchs-Dysmorphie-Syndrom genannt. Gleichzeitig bestand ein normaler weiblicher Karyotyp (46, XX) bei normaler Intelligenz. Als Nebendiagnosen waren weiterhin eine Malrotation des Kolons, eine angeborene Schwerhörigkeit sowie eine Gaumenspalte bekannt.

3.1.3. Präoperative Diagnostik

Präoperativ wurden alle Patientinnen einer ausführlichen klinischen Untersuchung unterzogen sowie Laborkontrollen durchgeführt. Da Fehlbildungen des uropoetischen Systems beim MRKS vermehrt auftreten, ist deren Abklärung mittels Abdomensonographie, Nierensonographie, Zystoskopie und AUG obligater Bestandteil der Operationsvorbereitung. Um das Narkoserisiko

besser einschätzen zu können, erhielten alle Patientinnen ein EKG und z.T. eine Röntgen-Thorax-Aufnahme. Bei anamnestischen Hinweisen auf Begleiterkrankungen kamen Spezialuntersuchungen wie Rektoskopie, Echokardiographie oder ein Abdomen- bzw. Becken-CT hinzu.

Im Rahmen der Diagnosefindung wurde bereits im Vorfeld bei 16 von 27 Patientinnen (59,3%) an auswärtigen Krankenhäusern eine Laparoskopie / Pelviskopie durchgeführt.

3.1.4. Begleitfehlbildungen

Von den 23 Patientinnen mit MRKS zeigten 34,78% Fehlbildungen des uropoetischen Systems. Skelettfehlbildungen waren bei 21,74% ausgebildet und Leisten- bzw. Nabelhernien bei 8,69%. Weiterhin wurden bei 17,39% eine Struma diagnostiziert und bei 21,74% die Veranlagung zu Heuschnupfen, atopischen Ekzemen sowie anderen Allergien. Jeweils eine Patientin wies einen hämodynamisch unbedeutenden Ventrikelseptumdefekt, Herzrhythmusstörungen bzw. eine geistige Retardierung auf.

Tab. 2: Begleitfehlbildungen bei 23 Patientinnen mit MRKS

Fehlbildungen	Anzahl Pat. n=23	Prozent
Fehlbildungen des uropoetischen Systems	8	34,78%
Fehlbildungen des Skelettsystems	5	21,74%
Leistenhernie, Nabelhernie	2	8,69%
Struma	4	17,39%
hämodynamisch unbedeutender VSD	1	4,35%
HRST	1	4,35%
Atopisches Ekzem, Heuschnupfen, Allergien	5	21,74%
geistige Retardierung	1	4,35%

Bei den Fehlbildungen des uropoetischen Systems lag in zwei Fällen eine Nierenaplasie links und in einem Fall eine Nierenaplasie rechts vor. Die weiteren Fehlbildungen des uropoetischen Systems können der Tabelle 3 entnommen werden.

Tab. 3: Fehlbildungen des uropoetischen Systems bei 23 Patientinnen mit MRKS

Befunde	Patientinnen n=23
keine	15
Nierenaplasie links	2
hypoplastische Niere links, hyperplastische Niere rechts	1
Nierenaplasie links, hyperplastische Niere rechts	1
Nierenaplasie rechts	1
Verschmelzungsniere rechts (gekreuzte Nierendystopie)	1
Doppelniere rechts, Ureter fissus rechts	1
Ureter fissus links bei abgesprengter oberer Kelchgruppe	1

In unserem Patientengut zeigten zwölf Frauen den typischen Befund für ein MRKS bestehend aus einer kompletten Vaginalaplasie, einem rudimentären Uterus und normal entwickelten Tuben sowie Ovarien. Bei elf Patientinnen lagen noch zusätzliche Genitalfehlbildungen vor, die in Tabelle 4 zusammengefasst sind.

Tab. 4: Genitalbefund bei 23 Patientinnen mit MRKS

Befunde	Patientinnen n=23
typischer Befund mit Uterusrudiment, normalen Tuben und Ovarien	12
Uterushypoplasie mit Uterushörnern von 2x3cm	1
fingerdicke Uterusanlage links, kleineres Uterusrudiment rechts	1
kleine Ovarien, haselnussgrosses Uterusrudiment	1
Streak gonaden	1
Uterusaplasie	1
links kleines Ovar u. rudimentäres Uterushorn, rechts kein Uterus, kein Ovar, keine Tube	1
Adnexaplasie links, diskrete Uterusrudimente	1
haselnußgroßes Uterusrudiment links	1
zarter querer Uterusstrang bei Uterusaplasie	1
Uterusaplasie	2

In vier Fällen (siehe Tabelle 5) wiesen die Patientinnen gleichzeitig Fehlbildungen des uropoetischen Systems als auch des Genitalbefundes auf. Eine Seitengleichheit konnten wir in nur einem Fall feststellen. Bei dieser Patientin bestand neben einer Nierenaplasie links auch eine Adnexaplasie links.

Tab. 5: Fehlbildungen des uropoetischen und Genitalsystems bei 4 Patientinnen mit MRKS

Patientin	Befund des uropoetischen Systems	Genitalbefund
1	Nierenaplasie links	Streak gonaden
2	Nierenaplasie links hyperplastische Niere rechts	Adnexaplasie links diskrete Uterusrudimente
3	Ureter fissus links bei abgesprengter oberer Kelchgruppe	zarter querverlaufender Uterusstrang
4	hypoplastische Niere links hyperplastische Niere rechts	Uterusaplasie

Unsere Untersuchungen ergaben, dass nur zwei Patientinnen mit MRKS isoliert Skelettfehlbildungen in Form einer LWS-Skoliose mit bzw. ohne angeborener Hüftluxation aufwiesen. Die Mehrzahl unserer Patientinnen mit extragenitalen Fehlbildungen leiden gleichzeitig an Fehlbildungen der Nieren und / oder des Genitalsystems. In der folgenden Tabelle 6 sind diese Ergebnisse zusammengestellt.

Tab. 6: Befunde bei 7 Patientinnen mit MRKS und extragenitalen Fehlbildungen

Pat.	Genitalbefund	Fehlbildungen des uropoetischen Systems	sonstige Fehlbildungen
1	links fingerdicke Uterusanlage, rechts kleines Uterusrudiment	unauffällig	LWS-Skoliose
2	Streak gonaden	Nierenaplasie links	BWS-Skoliose
3	typischer Befund	unauffällig	angeb. Hüftluxation, LWS-Skoliose
4	rudimentärer Uterus	unauffällig	Nabelhernie, Skoliose
5	typischer Befund	unauffällig	LWS-Skoliose
6	Adnexaplasie diskrete Uterusrudimente	Nierenaplasie links hyperpl. Niere rechts	hämodynamisch unbedeutender VSD
7	typischer Befund	Verschmelzungsniere rechts (gekreuzte Nierendystopie)	Leistenhernie

3.1.5. Operationszeiten und postoperative Verweildauer

Die Operationszeiten wurden bei 26 Patientinnen dokumentiert und ergaben im Durchschnitt $73,69 \pm 16,00$ min (Streubreite 50 bis 121 min). Darin inbegriffen sind sowohl die Laparoskopie

zur Diagnosebestätigung und zur Instillation von Patentblau als auch die anschließende Kolpopoesis vaginalis.

Eine Patientin erhielt in gleicher Sitzung eine Klitorisreduktionsplastik nach Dapunt und Marberger bei bekanntem Pseudohermaphroditismus maskulinus (OP-Dauer 121 min). Einer weiteren Patientin mit Testikulärer Feminisierung wurden die Testes entfernt (OP-Dauer 84 min). Zwei Frauen mit Testikulärer Feminisierung hatten bereits in Kinderjahren eine Testesexstirpation erhalten.

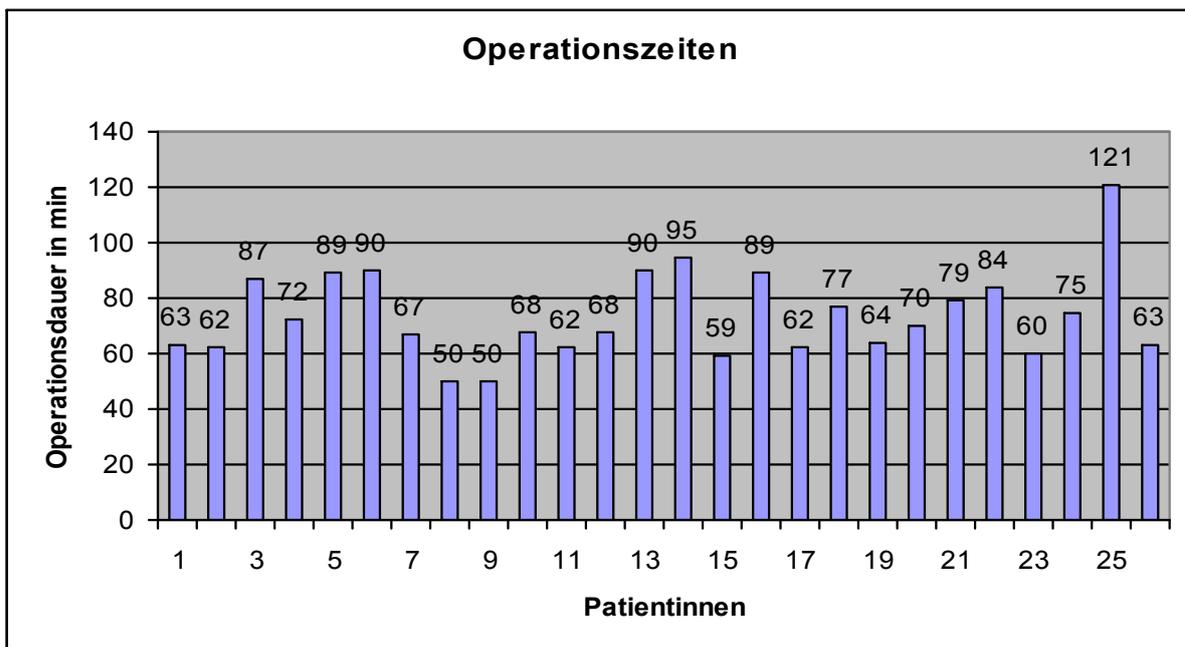


Abb. 24: Operationszeiten

Die postoperative Verweildauer der 27 auswertbaren Krankenakten, definiert als Zeitspanne vom ersten postoperativen Tag bis zur Entlassung, belief sich durchschnittlich auf $19,96 \pm 2,38$ Tage (Streubreite 16 bis 25 Tage).

Unsere Patientinnen wurden aus dem gesamten Gebiet der ehemaligen DDR nach Cottbus überwiesen und konnten aufgrund der großen Entfernungen zu ihren Heimatorten die Nachbehandlungen bestehend aus regelmäßigen Tamponadenwechseln und digitalen Austastungen in den meisten Fällen nicht ambulant wahrnehmen. Sie verblieben stationär.

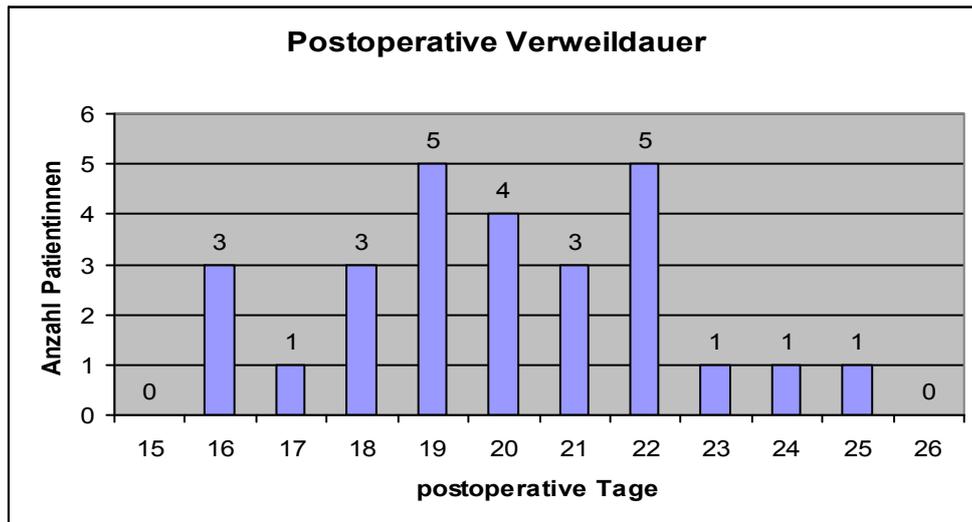


Abb. 25: Postoperative Verweildauer

3.1.6. Komplikationen

19 von 27 auswertbaren Operationen (70,4%) verliefen komplikationslos. Die intraoperativen Komplikationsraten von 29,6% sind als „leichte“ Komplikationen einzustufen (siehe Tabelle 7). Bei sechs Patientinnen beobachteten wir ausgelöst durch die Präparation des Vaginalrohrs verstärkte Blutungen aus den paravaginalen Venenplexus, die durch sorgfältige Blutstillung gut zu beherrschen waren. In einem Fall kam es zu einem Dünndarmserosadefekt, der allerdings nicht therapiewürdig war. Während der Operation zeigte eine weitere Patientin eine intraoperative Tachykardie mit ST-Strecken-Senkung, die von anästhesiologischer Seite behandelt wurde und sich postoperativ nicht mehr nachweisen ließ.

Tab. 7: Intraoperative Komplikationen

Intraoperative Komplikationen	Anzahl Pat. n=27	Prozent
Blutung paravaginaler Venenplexus / Bulbus cavernosus Bereich	6	22,2%
Dünndarmserosadefekt	1	3,7%
intraoperative Tachykardie, ST-Senkung	1	3,7%
keine	19	70,4%

Bei 25 von 27 Patientinnen (92,6%) gestaltete sich der Krankenhausaufenthalt problemlos. Die einzigen zwei postoperativen Komplikationen, die jeweils eine Patientin betraf, äußerten sich in

einer konservativ zu behandelnden Ischialgie und in einer Exazerbation eines bereits anamnestisch vorbestehenden atopischen Ekzems (siehe Tabelle 8). Diese Komplikationen waren jedoch nicht auf die Operation selbst zurückzuführen.

Tab. 8: Postoperative Komplikationen

Postoperative Komplikationen	Anzahl Pat. n=27	Prozent
Exazerbation atopisches Ekzem p.o.	1	3,7%
Ischialgie p.o.	1	3,7%
keine	25	92,6%

3.1.7. Postoperative Nachbehandlung

Alle Patientinnen erhielten perioperativ eine Antibiose- und Thromboseprophylaxe. Für ein bis zwei Tage wurde der intraoperative Blasenverweilkatheter belassen. Bei Bedarf bekamen die Patientinnen vor den Nachuntersuchungen eine s.c.-Schmerztherapie mit Dipidolor.

Die Nachbehandlung bestand in einer zweitägigen Spiegeleinstellung und digitalen Austastung der künstlichen Scheide sowie einem Tamponadenwechsel. Beginnend am dritten Tag nach der Operation wurde täglich eine neue Tamponade bis etwa zum 14. postoperativen Tag eingelegt. Die Bauchhöhle ist erfahrungsgemäß um den 7. oder 8. postoperativen Tag herum ausreichend durch gebildete Adhäsionen verschlossen, sodass ab dieser Zeit bei jedem Tamponadenwechsel die Scheide gespült werden konnte.

Die Entlassung erfolgte je nach Krankheitsverlauf zwischen dem 16. und 25. postoperativen Tag. War die sofortige Aufnahme von Kohabitationen nicht möglich, wurde den Patientinnen empfohlen, einen Dilatator für etwa zwei bis drei Monate über Nacht zu tragen. Für die nächsten sechs Monate führten die Patientinnen selbständig eine Nachbehandlung zu Hause durch. Diese umfasste das tägliche tiefe Einführen von Ovestin-Ovula und Estriol-haltigen Tampons in die Neovagina. Eine ärztliche Kontrolluntersuchung war alle 3-4 Wochen innerhalb des ersten halben Jahres geplant.

3.1.8. Operationsergebnisse

20 postoperative Scheidenlängen waren in den Operationsberichten vermerkt. Dabei resultierte bei vier Patientinnen (20%) eine Scheidenlänge von 12 cm, bei neun Patientinnen (45%) eine Scheidenlänge von 12 bis 15 cm und bei sieben Patientinnen (35%) eine Scheidenlänge von 15 cm.

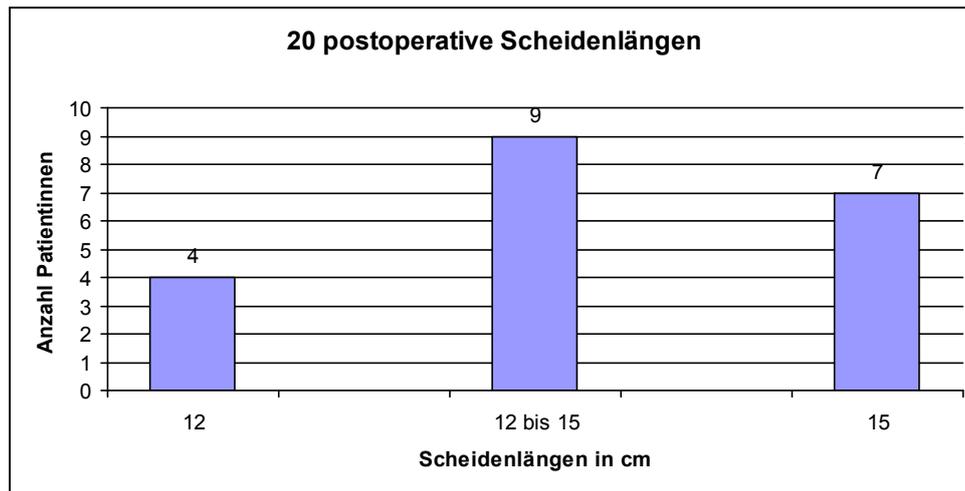


Abb. 26: Postoperative Scheidenlängen

Prof. Radzuweit modifizierte das Operationsverfahren nach Davydov und ging, wie Davydov später auch, nur von vaginal vor. Die Verschlussnähte legte er oberhalb der Uterusrudimente an. Damit liegen die Uterusrudimente an der Vorderwand der Peritonealscheide und an der Hinterwand der Harnblase. Durch das Anlegen der Verschlussnähte oberhalb der Uterusrudimente wird ein Längenzuwachs von zwei bis drei cm erreicht, sodass die Scheidenlänge unmittelbar postoperationem etwa 15 cm betragen kann. Unter Berücksichtigung der Schrumpfungstendenz verbleiben nach sechs bis acht Monaten endgültige Längen von 10 bis 12 cm und Weiten von etwa 3,5 cm. Die mit Peritoneum ausgekleidete künstliche Scheide reicht vom Vestibulum vaginae bis zum Douglas'schen Raum und macht einen großen Teil des Douglas'schen Raumes zur Neovagina. Um einer konischen Zuspitzung und einer sternförmigen Narbenbildung des oberen Scheidenpols entgegenzuwirken, verwendete Prof. Radzuweit keine Schnürnaht, sondern 12 bis 15 Einzelknopfnähte.

Anfangs erscheint das Peritoneum postoperationem hellrot und leicht ödematös. Später nimmt es eine rötliche bis weiße Färbung an. Die Epithelisierung schreitet vom Introitus vaginae ausgehend per continuitatem fort, wobei die Peritonealblätter als Gleitschiene dienen. Nach spätestens vier bis sechs Monaten ist die Epithelisierung vollständig abgeschlossen und

verhindert eine nennenswerte Schrumpfung bzw. Strikturenbildung der Neovagina. Das neu gebildete Epithel ist östrogensensibel.

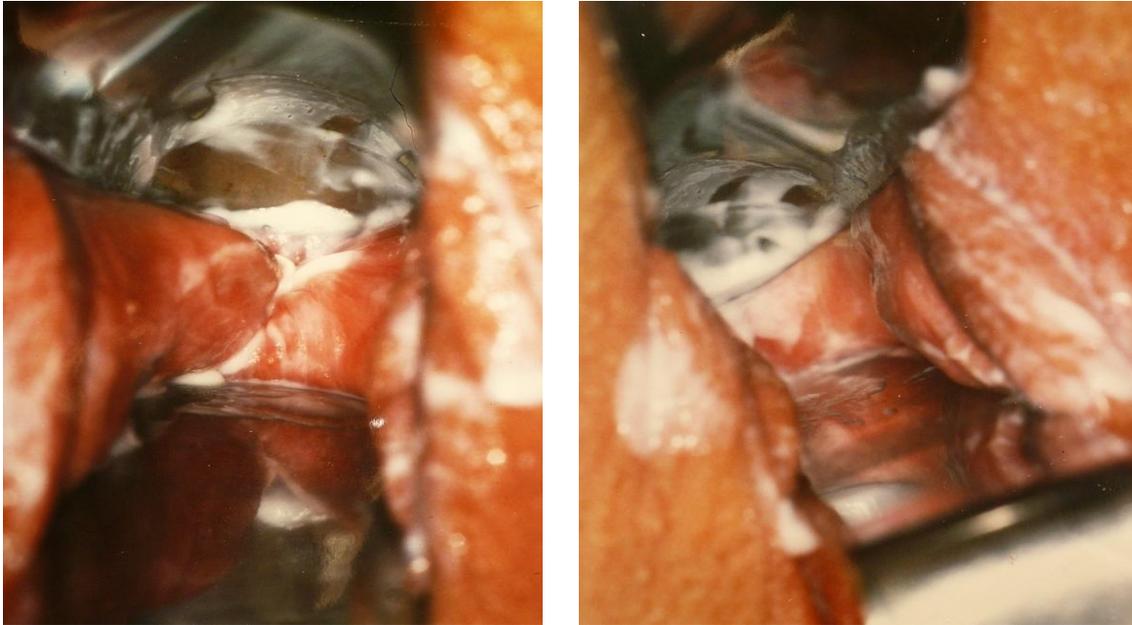


Abb. 27: Postoperativer Vaginalbefund einer Patientin bei Entlassung

3.2. Ergebnisse der FSFI-Fragebögen

Die durchschnittlich vergangene Zeit zwischen der Operation und dem Beantworten des Fragebogens konnte nicht ermittelt werden, weil durch unsere Patientinnen eine anonyme Rücksendung erfolgte. Es kamen insgesamt 13 Fragebögen zur Auswertung.

3.2.1. Prozentuale Abschätzung

Auf die Frage, wie oft die Patientinnen sexuelles Interesse verspürten, antworteten 76,9% (n=10) der Patientinnen mit „manchmal oder gelegentlich“ und 23,1% (n=3) mit „meistens oder fast immer“. Die Stärke ihrer sexuellen Lust beschrieben 30,8% (n=4) der Patientinnen mit „hoch“, 61,5% (n=8) dagegen mit „mittel“ und eine Frau mit „niedrig“.

Etwa die Hälfte der Patientinnen war „fast immer oder meistens“ sexuell erregt während ihrer sexuellen Aktivitäten (n=7), die anderen „manchmal oder gelegentlich“ (n=6). Auch im Bereich der Stärke ihrer sexuellen Erregung, empfand sie die eine Hälfte (n=6) als „sehr hoch oder

hoch“, die andere Hälfte (n=7) als „mittel oder niedrig“. Insgesamt gaben 69,2% (n=9) der Frauen an, mit ihrer sexuellen Erregung „meistens bis immer“ zufrieden zu sein. 23,1% (n=3) der Patientinnen waren es nur „manchmal bis gelegentlich“ und eine Patientin „fast nie“.

69,2% (n=9) der Patientinnen hatten „meistens bis immer“ Lubrikationen während sexueller Aktivität, jeweils 15,4% (n=2) nur „manchmal“ bzw. „fast nie oder nie“. Dementsprechend sahen 61,5% (n=8) der Patientinnen keine Schwierigkeiten darin, Lubrikationen zu entwickeln. Für 23,1% (n=3) war es „etwas schwierig“ und für 15,4% (n=2) „sehr schwierig“. Für 84,6% (n=11) der Frauen war es „meistens bis immer“ möglich, die Lubrikation bis zum Ende aufrecht zu erhalten, 15,4% (n=2) dagegen gelang es „fast nie oder nie“.

Einen Orgasmus bekamen „meistens bis immer“ 61,5% (n=8) der befragten Patientinnen, 30,8% (n=4) „manchmal oder gelegentlich“ und eine Frau „fast nie oder nie“. Je öfter eine Frau einen Orgasmus erlebte, desto weniger schwierig war es für sie, den Höhepunkt zu erreichen und desto zufriedener fühlte sie sich. Nur 15,4% (n=2) der Frauen waren dagegen „mäßig oder sehr unzufrieden“. Insgesamt bestand bei 92,3% (n=12) der befragten Frauen eine Orgasmusfähigkeit. Mit der emotionalen Nähe zwischen sich und ihrem Partner waren 76,9% (n=10) der Frauen „sehr zufrieden“, 15,4% (n=2) „gleich zufrieden wie unzufrieden“, eine Frau machte keine Angaben darüber. Insgesamt beurteilten die Frauen ihre sexuelle Beziehung bzw. ihr Sexualleben in 69,2% (n=9) der Fälle als „sehr zufrieden bis mäßig zufrieden“ und in 30,8% (n=4) der Fälle als „gleich zufrieden wie unzufrieden bis mäßig unzufrieden“.

Über Schmerzen während des Geschlechtsverkehrs klagten nur 23,1% (n=3) der Frauen „meistens bis immer“, 15,4% (n=2) „manchmal“ und 53,8% (n=7) „gelegentlich bis nie“. Eine Frau machte keine Aussage darüber. Nach dem Geschlechtsverkehr empfanden kaum Frauen unserer Beobachtungsgruppe Schmerzen. Lediglich 15,4% (n=2) der operierten Frauen litten „meistens bis immer“ auch hinterher unter Missempfindungen. Die Stärke eventuell auftretender Dyspareunie beschrieben 23,1% (n=3) der Frauen als „mittel“ und nur eine als „sehr hoch“.

3.2.2. Score-Ergebnisse

Anhand des FSFI-Scores können maximal 36 Punkte erzielt werden. Im Durchschnitt erreichten unsere Fragebögen eine Gesamtpunktzahl von $26,9 \pm 6,28$ Punkten. Nach der Einteilung von Communal et al. betrachten 46,2% (n=6) unserer Patientinnen ihr funktionelles Ergebnis postoperativ als gut (30-36 Punkte), 23,1% (n=3) sehen es im mittleren Bereich (23-29 Punkte) und 30,8% (n=4) stufen das Ergebnis schlechter ein (0-22 Punkte) (siehe Tabelle 9).

Tab. 9: Gesamtpunktzahlen der 13 FSFI-Fragebögen

Fragebogen	1	2	3	4	5	6	7
Gesamtpunktzahl	31,4	35,1	26,4	32,5	18,9	17,4	30,9

Fragebogen	8	9	10	11	12	13
Gesamtpunktzahl	27,9	27,8	31,6	18,4	31,9	19,0

In den einzelnen sechs Kategorien erhielten wir die in folgender Tabelle 10 aufgeführten Mittelwerte. Rosen et al. veröffentlichten eine Vergleichspopulation gesunder Frauen, die eine Gesamtpunktzahl von $30,5 \pm 5,29$ erreichten. Eine Signifikanzprüfung mittels des statistischen Student-t-Tests ($\alpha=0,05$) ergab eine signifikant höhere Gesamtpunktzahl für die Gruppe gesunder Frauen im Vergleich zu unseren Patientinnen mit $26,9 \pm 6,28$ Punkten.

Tab. 10: Scoreberechnung unserer Patientinnen im Vergleich zu gesunden Frauen

Kategorie	Score eigene Patientinnen n=13	normal women (Rosen et al.) n=131
Lust	$3,7 \pm 0,92$	
Erregung	$4,5 \pm 1,16$	
Lubrikation	$4,9 \pm 1,55$	
Orgasmus	$4,7 \pm 1,36$	
Befriedigung	$4,8 \pm 1,41$	
Schmerzen	$4,7 \pm 1,37$	
Gesamtpunktzahl	$26,9 \pm 6,28$	$30,5 \pm 5,29$

3.3. Ergebnisse der Nachkontrollen

Der Nachbeobachtungszeitraum aller zehn interviewten Frauen beträgt im Mittel $16,8 \pm 8,07$ Jahre und reicht von fünf Jahren postoperativ bis zu 31 Jahren postoperativ. Das mittlere Alter bei Operation lag bei $18,9 \pm 3,98$ Jahren. Sechs Patientinnen (60%) waren der Meinung, im

richtigen Lebensalter operiert worden zu sein, während vier Frauen (40%) sich im Nachhinein eine frühere Behandlung wünschen würden.

Alle zehn Patientinnen sind mit ihrem Operationsergebnis sehr zufrieden. Sie gaben an, diese Operation in jedem Fall wieder durchführen zu lassen und sie auch anderen betroffenen Frauen zu empfehlen, um eine kohabitationsfähige Scheide zu erhalten. Das Selbstbewusstsein aller zehn Patientinnen wurde durch die Schaffung der künstlichen Scheide nachhaltig gestärkt.

Die psychologische Betreuung empfand die eine Hälfte der Frauen als ausreichend, die andere Hälfte hätte sich mehr Informationen und Gespräche gewünscht. Das Thema der Adoption eines Kindes wird sehr unterschiedlich gewichtet. Es stellt für sechs Frauen (60%) keine Alternative dar, während zwei der interviewten Frauen (20%) darüber nachdenken und weitere zwei diesen Schritt schon gegangen sind.

Die ersten Kohabitationsversuche fanden im Mittel $9,1 \pm 10,8$ Monate postoperativ statt und schwanken von einem Monat nach Operation bis zu drei Jahren später. Eine Phantombehandlung wurde nur von drei Frauen (30%) innerhalb der ersten sechs bzw. zwölf Monate postoperativ durchgeführt. Spätestens nach sechs Monaten hatten die Patientinnen übereinstimmend das Gefühl, die Heilung sei komplett abgeschlossen. Vaginale Blutungen nach dem Geschlechtsverkehr, Stuhlgangprobleme oder rezidivierende Harnwegsinfektionen wurden von allen Frauen verneint. Die Nachbehandlungen im Sinne der digitalen Austastungen und Tamponadenwechsel empfanden alle Frauen als kaum belastend und stuften sie als nicht schmerzhaft ein. In den Tabellen 11 bis 13 sind die genauen Fragebogenergebnisse zusammengefasst.

Tab. 11: Antworten der 10 interviewten Frauen

Patientin	Alter bei Operation in Jahren	Operationszeitpunkt	Nachbeobachtungszeit in Jahren	Operation empfehlenswert	Zufrieden mit Operationsergebnis	Operation erneut durchführen lassen
1	16	zu spät	7	ja	ja	ja
2	19	richtig	5	ja	ja	ja
3	17	zu spät	31	ja	ja	ja
4	17	richtig	14	ja	ja	ja
5	17	richtig	23	ja	ja	ja
6	15	zu spät	17	ja	ja	ja
7	21	richtig	26	ja	ja	ja
8	20	richtig	15	ja	ja	ja
9	18	richtig	13	ja	ja	ja
10	29	zu spät	17	ja	ja	ja

Tab. 12: Antworten der 10 interviewten Frauen

Patientin	Adoption eines Kindes	psychologische Betreuung ausreichend	erste Kohabitation postoperativ	Selbstbewusstsein durch Operation gestärkt
1	vielleicht	ja	6 Monate	ja
2	vielleicht	nein	4 Monate	ja
3	nein	ja	6 Monate	ja
4	nein	nein	3 Jahre	ja
5	nein	nein	1 ½ Jahre	ja
6	ja	ja	2 Monate	ja
7	ja	ja	1 Monat	ja
8	nein	nein	2 Monate	ja
9	nein	ja	4 Monate	ja
10	nein	nein	1 Jahr	ja

Tab. 13: Antworten der 10 interviewten Frauen

Patientin	vaginale Blutungen	gehäuft Stuhlgangsprobleme	gehäuft Harnwegsinfektionen	Nachbehandlungen schmerzhaft	Heilung abgeschlossen nach	Phantombenutzung
1	nein	nein	nein	nein	6 Monaten	nein
2	nein	nein	nein	nein	6 Monaten	nein
3	nein	nein	nein	nein	6 Monaten	nein
4	nein	nein	nein	nein	3 Monaten	12 Monate
5	nein	nein	nein	nein	6 Monaten	6 Monate
6	nein	nein	nein	nein	3 Monaten	nein
7	nein	nein	nein	nein	6 Monaten	nein
8	nein	nein	nein	nein	6 Monaten	nein
9	nein	nein	nein	nein	4 Monaten	nein
10	nein	nein	nein	nein	6 Monaten	12 Monate

Die sechs in Cottbus vorstelligen Frauen wurden durchschnittlich vor $17,6 \pm 10,6$ Jahren operiert (Spannbreite 5 bis 31 Jahre). Bei fünf der nachuntersuchten Patientinnen sind uns die unmittelbaren postoperativen Scheidenlängen bekannt. Dreimal wurden sie mit 12-15 cm angegeben und zweimal mit 15 cm notiert. Eine postoperative Schrumpfung war bei allen Patientinnen auf etwa 10 cm zu beobachten, während die Neovaginen bequem für 2 Querfinger passierbar blieben (siehe Tabelle 14).

Die Schleimhaut der künstlichen Scheiden aller unserer Patientinnen erschien reizlos. Blutungen, Entzündungen, Stenosen oder starke Schrumpfungen konnten wir bei keiner Patientin nachweisen.

Tab. 14: Ergebnisse der Nachuntersuchungen

Patientin	1	2	3	4	5	6
Länge der Neovagina (cm)	10	10	10	10	10	10
Durchmesser der Neovagina (Querfinger)	2	2	2	2	2	2
Vaginalhautbeschaffenheit	reizlos	reizlos	reizlos	reizlos	reizlos	reizlos
Blutungen	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Entzündungen	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Stenosen	nein	nein	nein	nein	nein	nein
starke Schrumpfung	nein	nein	nein	nein	nein	nein

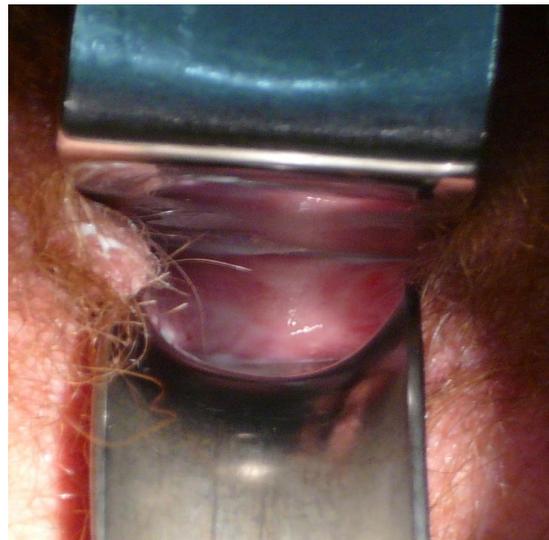


Abb. 28: Vaginaler Befund 31 Jahre nach Peritonealscheidenbildung

IV Diskussion

4.1. Diskussion der Patientendaten

4.1.1. Diagnosestellung und Chromosomenanalysen

Die meisten unserer Patientinnen mit MRKS stellten sich, wie in der Literatur beschrieben, mit dem klassischen Symptom der Primären Amenorrhoe beim Arzt vor. Nur vereinzelt beklagten sie regelmäßige, sich wiederholende Unterbauchbeschwerden. Das mittlere Diagnosealter lag erwartungsgemäß im Zeitraum der Pubertät bei durchschnittlich $16,31 \pm 1,01$ Jahren. Durch die heutzutage frühzeitige Aufklärung vermissen die jungen Frauen ihre Menstruation und streben eine Abklärung an. Die Zeit zwischen der Diagnosestellung und der erfolgten operativen Korrektur betrug bei unseren Patientinnen im Durchschnitt 23 Monate. Dabei vergingen Zeitspannen zwischen einem Monat und zwölf Jahren. Ein Zusammenhang zwischen Diagnosejahr und Entscheidung zur Operation konnte nicht festgestellt werden. Es ist vielmehr auf die Persönlichkeit jeder einzelnen Patientin zurückzuführen, wann sie sich mit den Konsequenzen der Diagnose abgefunden bzw. den festen Wunsch zur Operation geäußert hat. Hierbei zeigt sich deutlich, dass die Therapie nach einem ganz individuellen Plan gestaltet werden muss und kein festes, immer gleiches Behandlungsregime erfolgen darf.

Ein MRKS wurde bei 89,65% unserer Patientinnen diagnostiziert und ein normaler weiblicher Karyotyp (46,XX) bei entsprechend durchgeführter Chromosomenanalyse nachgewiesen. Seltener sind der Pseudohermaphroditismus oder die Testikuläre Feminisierung mit jeweils männlichem Karyotyp als Ursache für eine Scheidenaplasie zu nennen, was sich in unserem Patientengut bestätigte. Eine Patientin fiel zusätzlich durch ein kombiniertes Fehlbildungssyndrom auf. Neben den typischen Zeichen des MRKS zeigte sie einen Kleinwuchs, ein malrotiertes Kolon sowie eine angeborene Schwerhörigkeit. Eine genaue Ursache konnte aufgrund der Krankendaten nicht eruiert werden.

Die präoperative Diagnostik mittels klinischer Untersuchung, Laborkontrollen und genauer Abklärung von Begleitfehlbildungen im Bereich des harnableitenden Systems und des Geschlechtssystems durch Sonographie, Zystoskopie und AUG sind heute obligat. Ob in jedem Fall eine MRT-Untersuchung angeschlossen werden sollte, darüber gehen die Meinungen auseinander. Wir denken, dass nur in begründeten Fällen zur zusätzlichen

Informationsgewinnung eine solche Untersuchung sinnvoll ist. Ganz entscheidend für die meisten Operationsverfahren zur Bildung einer Neovagina ist die vorherige Abklärung einer Beckenriere bzw. einer solitären Beckenriere, um die Patientin durch eine zufällige Verletzung dieser während des operativen Eingriffs nicht unnötig zu gefährden. Routinemäßige Pelviskopien führten wir präoperativ nicht durch. Etwa 60% unserer Patientinnen erhielten aber im Vorfeld an auswärtigen Kliniken eine solche Untersuchung im Rahmen der Diagnosefindung.

4.1.2. Begleitfehlbildungen beim MRKS

Begleitfehlbildungen bei Frauen mit MRKS werden in der Literatur immer wieder dokumentiert. Die Untersuchung unseres Patientenkollektivs ergab ähnliche Häufigkeiten. Durch die zeit- und ortsnahe Entwicklung des Genital- und des uropoetischen Systems während der Embryonalphase ist deren Kombination häufiger zu erwarten und teratogene Einflüsse betreffen somit oft beide Organanlagen (108). Jenseits der neunten Embryonalwoche schädigen sie nur noch das Geschlechtssystem, weil die Entwicklung der Harnorgane zu diesem Zeitpunkt bereits vollendet ist (36).

Mit 34,78% waren die meisten Begleitfehlbildungen bei unseren Patientinnen erwartungsgemäß im Bereich des uropoetischen Systems zu finden. Es folgten Skelettfehlbildungen mit 21,74% und Hernienerkrankungen mit 8,69%. Vermehrte Schilddrüsen- und Atopische Erkrankungen unserer Patientinnen sind Zeichen einer umweltbedingten Schädigung und nicht auf das Fehlbildungsspektrum des MRKS zurückzuführen.

Beckenriern konnten wir nicht nachweisen, dagegen beobachteten wir Nierenaplasien und Doppelnieren. Neben den typischen Genitalbefunden beim MRKS mit kompletter Vaginalaplasie, rudimentärem Uterus und normalen Ovarien lagen bei elf Frauen weitere Genitalfehlbildungen vor. Diese reichten von kompletter Uterusaplasie bis zu Streak-Gonaden. Vier Patientinnen litten sowohl unter Genital- als auch unter harnableitenden Fehlbildungen. Nur in einem Fall konnte eine Seitengleichheit nachgewiesen werden. Schmid-Tannwald und Hauser (109) wiesen ebenfalls an eigenen Patientinnen nach, dass Genitalmissbildungen nicht obligat mit Fehlbildungen der homolateralen Nieren auftreten müssen. Zeigten unsere Patientinnen extragenitale Fehlbildungen wie z.B. Erkrankungen des Skelettsystems oder Hernien, so kamen diese selten isoliert, meist jedoch in Kombination mit anderen pathologischen Genitalbefunden oder uropoetischen Fehlbildungen vor.

4.1.3. Operationszeiten, Nachbehandlung und Komplikationen

Die Operationszeiten lagen im Durchschnitt bei 73,69 min. Sie umfassten die Laparoskopie und die Neovaginabildung. Die meisten Patientinnen wurden um den 19. postoperativen Tag herum entlassen. Aufgrund der weiten Entfernungen zum Heimatort wurde eine verlängerte stationäre Nachbehandlung durchgeführt, um das Operationsergebnis nicht zu gefährden. Die Nachbehandlungen bestanden im regelmäßigen Wechseln der Tamponaden und der digitalen Austastung zum Lösen von eventuellen Verklebungen und zur Verhinderung früher Strikturbildung. Diese sorgfältige Nachbehandlung ist entscheidend, um eine gute Mobilität besonders des oberen Scheidenpoles zu gewährleisten. Eine Prothesenbehandlung wurde in der Regel nicht für notwendig erachtet. Kurbanova (65) beobachtete narbige Scheidenstenosen bei ihren Patientinnen, welche auf eine übermäßige postoperative Versorgung der Neovaginen zurückgeführt wurden. Im Verlauf kam es zu Verletzungen des Bauchfells und zur Störung der Epithelisierung.

Unsere Patientinnen zeigten in den überwiegenden Fällen (70,4%) einen glatten stationären Behandlungsverlauf. Es traten keine schwerwiegenden Komplikationen auf, kein Ergebnis musste durch eine zweite Operation revidiert werden. Das spricht wiederum für die relative Einfachheit der Operation und ihr grundsätzliches Gelingen. Die intraoperativ aufgetretenen Blutungen aus den paravaginalen Venenplexus waren gut beherrschbar und die zwei postoperativen Komplikationen (eine Ischialgie und eine Exazerbation eines vorbestehenden atopischen Ekzems) sind nicht als direkte Folgen der Operation zu sehen. Es fand sich in unserem Patientinnenkollektiv keine Komplikation, die den Krankenhausaufenthalt verlängert hätte.

4.2. Diskussion der FSFI-Fragebögen-Auswertung

Die vergangene Zeit zwischen der Neovaginaanlage und dem Beantworten des Fragebogens konnte im Nachhinein nicht ermittelt werden. Die Fragebögen wurden durch unsere Patientinnen in anonymisierter Form zurückgesandt. Natürlich müssen wir kritisch hinterfragen, dass Frauen, die mit ihrem Operationsergebnis zufrieden sind, sich zahlreicher an einer solchen Befragung beteiligen. Dementsprechend ist bei einer freiwilligen Teilnahme, mit einer Verschiebung in Richtung positives Gesamtergebnis und wie in unserem Fall im Hinblick auf die

Patientenzufriedenheit zu rechnen. Durch das Ablehnen der Teilnahme von Frauen mit unzufriedenem Operationsergebnis können wichtige Kritikpunkte fehlen. Ebenfalls kritisch zu betrachten sind Frauen, die im Sinne der sozialen Erwünschtheit antworten (22). Weiterhin ist anzumerken, dass es den Patientinnen nicht möglich ist, einen direkten Vergleich mit einer gesunden Scheide anzustellen.

Die meisten unserer Patientinnen beschrieben ihr sexuelles Interesse / ihre sexuelle Lust als mittelmäßig. An der hohen Zuversicht jedoch, sexuell erregt zu werden (69,2%), erkennt man die positive Grundeinstellung der operierten Frauen. Eine ausreichende Lubrikation stellt für unser Patientenkollektiv kein Problem dar. Diese kann in 84,6% auch ausreichend lang aufrechterhalten werden. Aussagen über die Verwendung eines Lubrikans sind in der Literatur rar. Einige Frauen benutzen sie (115), andere erachten sie für unnötig (76). Lubrikationsprobleme wurden ebenfalls von Davydovs Patientinnen verneint (29). Fast alle (92,3%) unserer befragten Frauen bejahten die Frage nach Orgasmusfähigkeit. Je öfter eine Frau einen Orgasmus erlebte, desto weniger schwierig ist es für sie, diesen zu erreichen und desto zufriedener fühlte sie sich. Bei 158 von Davydov (28) behandelten Frauen, die über 1-12 Jahre nachbetreut wurden, bejahten 91 (57,6%) eine Orgasmusfähigkeit und nur 2 (1,3%) beklagten Schmerzen während der Kohabitationen. Bei Giannesi et al. (42) klagten die Frauen mit einem niedrigen FSFI-Score sowohl über die Lubrikation als auch über Schmerzen. Die Mehrzahl verfügte jedoch über eine Orgasmusfähigkeit, ebenso wie von Möbus et al. (81,82) beschrieben. Die Mehrzahl unserer Frauen erlebt eine liebevolle Partnerbeziehung, die auf Verständnis beruht und die Wünsche der operierten Frauen befriedigen kann. 76,9% sind mit der emotionalen Nähe zu ihrem Partner sehr zufrieden und beurteilen ihr Sexualleben insgesamt in 69,2% als zufrieden. Schmerzen während des Geschlechtsverkehrs wurden erwartungsgemäß nur selten beklagt (23,1%). In diesem Sinne verneinten die meisten Frauen mit ausreichender Lubrikation Dyspareunien, während Patientinnen mit mangelnder Lubrikation vermehrt Beschwerden beim Geschlechtsverkehr verspüren können. Verständlicherweise fühlten sich die Frauen sexuell zufriedener, wenn sie keine Probleme mit der Lubrikation ihrer Neovagina hatten. Nur in einem Fall gab es hierzu widersprüchliche Äußerungen. Trotz unseres kleinen Patientenkollektivs wird deutlich, dass die Mehrzahl der Frauen ein normales Liebesleben führen kann. Insgesamt lässt sich sagen, dass die meisten Frauen beschwerdefreie Kohabitationen erleben und ihre durch die Operation neu gewonnene Sexualität wie jede andere gesunde Frau genießen können.

Dieser positive Eindruck bestätigt sich, wenn man die Scoreberechnung des FSFI zugrunde legt. Wird die zu erreichende Gesamtpunktzahl nach Communal et al. (24) weiter unterteilt, so weisen

46,2% unserer Patientinnen ein gutes funktionelles Ergebnis auf (30-36 Punkte) ohne Hinweis auf eine sexuelle Funktionsstörung. Weitere 23,1% befinden sich mit ihren Aussagen im mittleren Bereich (23-29 Punkte). Betrachten wir die erreichte mittlere Gesamtpunktzahl aller unserer Patientinnen, so kann diese generell als gutes funktionelles Ergebnis eingeordnet werden. Trotzdem darf man nicht vergessen, die Patientenangaben mit gewisser Vorsicht zu interpretieren. Das Erleben von Kohabitationen, Orgasmusfähigkeit bzw. sexueller Zufriedenheit unterliegt einem sehr subjektiven Maßstab. Allein schon durch den Aufbau einer kohabitationsfähigen Scheide wird eine große Zufriedenheit bei den Frauen mit Vaginalaplasie erzielt, wodurch ihr Selbstvertrauen und ihre sexuelle Erlebnisfähigkeit nachhaltig beeinflusst werden. Communal et al. (24) erreichten bei ihren Patientinnen mit einer Sigmascheide einen FSFI-Score von 28 ± 5 , gesunde Frauen erreichten vergleichsweise 30 ± 5 . Giannesi et al. (42) fanden keinen statistischen Unterschied ihrer Patientinnen ($26,54 \pm 5,6$) im Vergleich zu einer Kontrollgruppe bezüglich der FSFI-Werte.

Im direkten Vergleich der Gesamtpunktzahl unserer Patientinnen ($26,9 \pm 6,28$) mit einer Gruppe normaler Frauen ($30,5 \pm 5,29$), von Rosen et al. (101) veröffentlicht, ergab sich allerdings ein signifikant höherer Wert für die Vergleichsgruppe der gesunden Frauen. Da es sich bei unseren Patientinnen um eine sehr kleine Stichprobe handelt, ist das Ergebnis durchaus auf die niedrige Fallzahl zurück zu führen. Wir sehen dementsprechend auch keinen Grund, auf eine erhöhte Frequenz von Sexualstörungen bei unseren Patientinnen zu schließen. Weitere Studien sind hier mit größeren Teilnehmerzahlen nötig, um zu untersuchen, ob aus der Neovaginaanlage eine insgesamt verbesserte Sexualfunktion resultiert. Erfahrungsgemäß sind mit keiner Operationsmethode zur Anlage einer Neovagina die physiologischen Gegebenheiten so zu rekonstruieren, dass keine Differenzen zu gesunden Frauen nachweisbar bleiben. Unsere Operationsergebnisse zeigen jedoch, dass die Peritonealscheide sehr nah an die Funktionalität einer normal entwickelten Vagina heran kommt.

Die Angaben zur sexuellen Zufriedenheit werden in der Literatur oft sehr allgemein gehalten. Es gibt Veröffentlichungen mit 100% zufriedenen Patientinnen (76,77), wobei hier die Antworten im Sinne der sozialen Erwünschtheit bedacht werden sollten. Tamaya et al. (118) konnten keine Unterschiede hinsichtlich der sexuellen Zufriedenheit zwischen abdomino-vaginaler und reiner vaginaler Operationsmethode feststellen. Weiterhin führten bei Tamaya et al. (120) acht von zehn Frauen (80%) ein normales Sexualeben, bei Willemsen et al. (130) 81% und bei Soong et al. (115) 14 von 18 Frauen (77,7%). Bei Davydov et al. (29) gaben 40 von 46 Patientinnen (86,9%) nach abdomino-vaginaler Operationstechnik ein zufriedenes Sexualeben an und 18 von 18 Frauen (100%) nach der rein vaginalen Operationsmethode. Die Unterschiede erklären sich

aus der Tatsache, dass nicht alle Frauen nachbetreut werden konnten. Bei Möbus et al. (82) zeigten 82% der operierten Frauen ein zufriedenes Sexualleben mit psychosexueller Rehabilitation. Im gleichen Sinne beschrieben Möbus et al. (81,82) bei der Mehrzahl ihrer Patientinnen ein postoperatives zufriedenes Sexualleben.

4.3. Diskussion der Patientennachkontrollen

4.3.1. Die Patientenpsyche

Wird die Diagnose einer Vaginalaplasie bei einer Patientin gestellt, muss dies der Beginn einer sehr vorsichtigen und einfühlsamen Behandlung sein. Die meisten jungen Frauen befinden sich zum Diagnosezeitpunkt in der Pubertät. Diese ist schon für gesunde Frauen eine schwierige Lebensphase, die durch die physische und psychische Geschlechtsreifung charakterisiert ist. Die jungen Patientinnen entdecken ihre beginnende Weiblichkeit und sehen sich plötzlich mit einer Situation konfrontiert, die sie sehr schnell überfordern kann. Sie werden sich ihrer Andersartigkeit bewusst und realisieren, dass sie ohne eine normale Scheide von einem normalen Liebesleben ausgeschlossen sind. Eine immens große psychische Belastung stellt dabei gleichzeitig das Erkennen der eigenen lebenslangen Infertilität dar (2,90,81,82). Keine Kinder bekommen zu können, spielte bisher keine Rolle für diese jungen Frauen. Mit der Diagnose der fehlenden Scheide und fehlenden Gebärmutter wird ihre gesamte Zukunft somit in Frage gestellt. Ihr Selbstverständnis und ihre Identifikation als Frau werden von großen Zweifeln geprägt. Oft leiden sie unter vermindertem Selbstwertgefühl und Depressionen (90). Eine besonders behutsame und sensible Begleitung auch mit der Unterstützung von geschulten Psychologen muss gewährleistet sein (81). Gerade im Vorfeld der Operation sollte genügend Raum und Zeit gelassen werden, um die jungen Frauen und auch deren Familien umfassend aufzuklären. Ausführliche Informationen über die Diagnose, die Operationsmöglichkeiten, das postoperative Prozedere und über die Prognose schließen sich an. Alle Fragen der Patientinnen müssen sehr ernst genommen werden, damit sie die Möglichkeit bekommen, sich aktiv mit dieser neuen, vorerst beängstigenden Diagnose auseinander zu setzen. Da die meisten Mädchen bis zur Diagnosestellung ein vollkommen normales Geschlechtsempfinden entwickelt haben, ist ihr Leidensdruck entsprechend groß.

4.3.2. Optimaler Operationszeitpunkt

Den optimalen Operationszeitpunkt sollte jede Patientin für sich selbst festlegen. Es ist entscheidend, dass sie voll und ganz hinter dem Wunsch nach einer künstlichen Scheide steht und sich über die konsequenten Nachbehandlungen im Klaren ist. Nur bei entsprechender psychischer Reife sind durch eine motivierte Patientin beste Behandlungsergebnisse zu erzielen, weil sie dann die Heilungsprozesse auch postoperativ aktiv, konsequent und selbständig unterstützen wird (81,22,81).

In früheren Zeiten machte man die Operation abhängig davon, ob ein funktionsfähiger Uterus vorhanden war und ob die Patientin in einer festen Partnerschaft / Ehe lebte. Heutzutage wird die Operation nicht mehr an diese Bedingungen geknüpft.

4.3.3. Nachkontrollen

Der Nachbeobachtungszeitraum aller zehn interviewten Frauen betrug im Mittel $16,8 \pm 8,07$ Jahre, wobei eine Patientin bereits vor 31 Jahren operiert wurde. Jede Frau lebte zum Zeitpunkt der Befragung in einer glücklichen Partnerschaft. Die große Akzeptanz für unser Operationsverfahren spiegelt sich in der übereinstimmenden Aussage wieder, dass jede unserer Frauen die Neovaginaanlage unter Verwendung von Pelveoperitoneum ohne Zögern erneut durchführen lassen würde, um eine kohabitationsfähige Scheide zu erhalten. Dies bestätigten auch Möbus et al (82). Es besteht insgesamt eine große Zufriedenheit mit den Operationsergebnissen. Die Nachbehandlungen im Sinne der digitalen Austastungen und Tamponadenwechsel wurden als kaum belastend empfunden und als nicht schmerzhaft eingestuft. Das erhöht ebenfalls die Akzeptanz für unsere Operationsmethode. Das Selbstbewusstsein unserer Patientinnen wurde durch die Neovaginaanlage in erheblichem Maß gesteigert, sie fühlten sich wieder als vollständige Frau und würden deshalb jeder anderen betroffenen Frau zu dieser Therapie raten. Die positive Auswirkung einer gelungenen Vaginalrekonstruktion im Hinblick auf das Selbstwertgefühl, die Selbstsicherheit oder die emotionale Stabilität wurde auch durch andere Autoren bestätigt (81,90,63,82,81). Es zeigte sich, dass die jungen Frauen nach einer Operation zur Neovaginaanlage viel selbstsicherer und selbstbewusster auf eine Partnerschaft zugehen. Das Wissen um eine „normale“ Scheide bestärkt sie in dem Gefühl, dass sie sich kaum noch von anderen Frauen unterscheiden. Ganz entscheidend ist dabei natürlich das äußere Erscheinungsbild. Keine Narben dürfen den Genitalbereich entstellen und optisch sollte die Neovagina einer ganz normalen Scheide

gleichen. Alle befragten Frauen waren sich einig, dass die Operation nicht an eine feste Partnerschaft gebunden werden sollte, weil ihnen damit Erklärungsnot gegenüber dem Partner erspart bliebe. Das mittlere Alter bei Operation lag bei $18,9 \pm 3,98$ Jahren. Sechs Patientinnen (60%) gaben an, zum richtigen Zeitpunkt operiert worden zu sein, während vier Frauen (40%) sich im Nachhinein eine frühere Behandlung wünschen würden. Insgesamt favorisieren unsere befragten Frauen einen möglichst zeitigen Operationstermin. Sie betonen dabei allerdings die Notwendigkeit, die eigene Krankheit zu verstehen und deren Folgen zu akzeptieren. Nur dann können optimale postoperative Ergebnisse erzielt werden. Bei der Beantwortung der Frage nach ausreichender Aufklärung und psychologischer Mitbetreuung gehen die Meinungen stark auseinander. Die eine Hälfte sieht sich gut und ausreichend beraten, die andere Hälfte mangelt unzureichende Informationen an. Hier ist ganz sicher weiterer Handlungsbedarf gegeben und entschieden mehr Feingefühl gefragt als bei anderen Routineoperationen. Die psychologische Mitbetreuung ist ein ebenso wichtiger Bestandteil der Behandlung wie die Operation selbst (81,90). Trotz erfolgreicher Operation bleibt das Problem der Infertilität. Unsere befragten Frauen gaben erwartungsgemäß an, dass die Aussicht auf lebenslange Kinderlosigkeit wie ein Schatten auf ihnen läge, der sie ihr ganzes weiteres Leben begleitet. Nur zwei von unseren zehn Patientinnen sehen einen Ausweg in der Adoption eines Kindes. Die ersten Kohabitationsversuche fanden im Mittel $9,1 \pm 10,8$ Monate postoperativ statt. Die Spannweite ist groß und reicht bei unseren Patientinnen von einem Monat bis zu drei Jahren nach erfolgter Operation. Nur drei Frauen gaben an, im ersten halben Jahr postoperativ ein Phantom benutzt zu haben in Ermangelung eines Partners. Obwohl keine unserer Frauen ein Phantom in Zeiten ohne feste Partnerschaft benutzten, konnte keine Verschlechterung des anatomischen oder funktionellen Resultates festgestellt werden. Dies spricht gegen die Notwendigkeit einer Phantombenutzung, wenn die Epithelisierung erst einmal vollständig erfolgt ist. Nach unseren Erkenntnissen ist das nach etwa sechs Monaten der Fall. Vaginale Blutungen nach dem Geschlechtsverkehr, Stuhlgangsprobleme oder rezidivierende Harnwegsinfektionen wurden von allen Frauen verneint.

Die sechs in Cottbus nachuntersuchten Frauen wurden durchschnittlich vor $17,6 \pm 10,6$ Jahren operiert (Spannbreite 5 bis 31 Jahre). Bei fünf von ihnen waren die unmittelbaren postoperativen Scheidenlängen bekannt. Sie wurden dreimal mit 12-15 cm angegeben und zweimal mit 15 cm notiert. Eine postoperative Schrumpfung ist somit bei allen Patientinnen auf etwa 10 cm zu beobachten, während die Neovaginen bequem für 2 Querfinger passierbar blieben, womit wir sehr gute anatomische Resultate erzielen konnten. In Anbetracht der allgemein gültigen Normen

für eine funktionsfähige Scheide (34), sprechen unsere Ergebnisse damit für die im Interview erhobenen zufrieden stellenden Resultate. Unserer Erfahrung nach besteht unabhängig von der eigentlichen Scheidenlänge eine gute Mobilität im oberen Scheidenpol, sodass die effektive Länge intra cohabitatem nicht unbedeutend länger erscheint. Dies ist als Ergebnis der sorgfältigen Nachbehandlung zur Vermeidung von Strikturen zu sehen. Zu betonen ist, dass die sexuelle Zufriedenheit weniger von der absoluten Scheidenlänge abhängt, als vielmehr von einer liebevollen Partnerschaft bestimmt wird.

Die Haut der künstlichen Scheiden aller sechs Patientinnen erschien reizlos. Blutungen, Entzündungen, Stenosen oder starke Schrumpfung konnten wir bei keiner Patientin nachweisen. Es hatte sich eine intakte, zur Lubrikation befähigte Vaginalhaut gebildet. Äußerlich sind die Peritonealscheiden nicht von normalen Scheiden zu unterscheiden.

Abschließend muss insgesamt kritisch angemerkt werden, dass sich auf unsere Einladung nur Patientinnen nach erfolgreicher Neovaginaanlage meldeten. Negative Verläufe sind uns aus dem eigenen Patientengut nicht bekannt.

Die Schrumpfungseigung von Peritonealscheiden ist geringer im Vergleich zu Hautlappenscheiden oder nach der Vecchietti-Methode gebildeten Neovaginen. Unsere Resultate viele Jahre postoperativ gehen damit konform. Ähnlich gute Ergebnisse mit Peritonealscheiden können auch andere Autoren nachweisen. Tamaya et al. (119,118) erreichten bei insgesamt 60 Patientinnen Neovaginalängen von 10-12cm und 2-3cm im Durchmesser. Wawryk et al. (127) konnten bei insgesamt 18 Patientinnen zwölf positive Ergebnisse vorweisen mit 9-13cm und drei zufrieden stellende mit 6cm Länge. Weitere Autoren gaben postoperative Längen von 10-12cm und nachgewiesene 8-10cm nach etwa einem Jahr an (53,121,76). Marques et al. (77) sprachen bei ihren 48 Frauen mit Scheidenlängen von 8-10cm von 100% anatomischem Erfolg. Bei Soong et al. (115) variierten die 18 Scheidenlängen stark zwischen 5,5 und 9cm innerhalb eines Nachbeobachtungszeitraumes von 8-40 Monaten, wobei keine Tendenz zu Kontrakturen oder Narbenbildungen zu erkennen waren. Giannesi et al. (42) haben bei 26 von 28 ihrer Patientinnen zufrieden stellende Vaginalängen von $7,2 \pm 1,5$ cm erreicht. Willemsen et al. (130) berichteten bei 81% ihrer Patientinnen von Scheidenlängen zwischen 9 und 15cm während eines Nachbeobachtungszeitraumes von ein bis fünf Jahren. Balik et al. (7) haben nach 1 Jahr noch Vaginallängen von 10-12cm zu verzeichnen. 58 von Davydov et al. (29) nachuntersuchten Patientinnen wiesen nach der abdomino-vaginalen Operationsvariante Scheidenlängen zwischen acht und elf cm auf sowie zwischen neun und elf cm nach der rein vaginalen Methode. Weitere zwei bis drei cm sind diese durch leichten Druck dehnbar. In einer weiteren Arbeit berichtete Davydov (28) über 220 operierte Patientinnen. Von 123 Nachkontrollierten zeigten 80 Frauen

(65,0%) Scheidenlängen von acht bis zehn cm, während 34 Frauen (27,6%) zehn bis zwölf cm aufwiesen. Aus der rein vaginalen Behandlungsmethode resultierten prozentual die meisten Scheidenlängen in der Gruppe von acht bis zehn cm, während durch das abdomino-vaginale Operieren etwa gleich viele Scheidenlängen sowohl in der Gruppe von acht bis zehn cm als auch in der Gruppe von zehn bis zwölf cm zu finden waren. Weitere Autoren erzielten Scheidenlängen von 6 bis 12cm bzw. 7 bis 8cm (81,82).

4.4. Diskussion der verschiedenen Operationsverfahren

4.4.1. Wahl der Operationsmethode

Das Ziel jeder Operationsmethode ist die Bildung einer kohabitationsfähigen Scheide, definiert als einen künstlichen Kanal mit ausreichendem Durchmesser (für zwei Finger passierbar) und adäquater Länge (>6cm) (34). Sie sollte eine lebenslang geringe Tendenz zur Stenosierung bzw. Schrumpfung auszeichnen und eine normale sexuelle Aktivität schon bald nach der Operation ermöglichen. Am Ende der Behandlung steht das Ziel, eine Neovagina geschaffen zu haben, die anatomisch und physiologisch einer gesunden Scheide gleicht. Auf diesen Gesichtspunkt muss besonders viel Wert gelegt werden, da das äußere Erscheinungsbild eine zentrale Rolle für das Selbstvertrauen und die Selbstsicherheit der Patientinnen spielt. Janisch et al. (56) umschrieben die ideale Operationsmethode mit folgenden Eigenschaften: eine einfache Operationstechnik, wenig Komplikationen, keine störende Narbenbildung, keine Beeinträchtigung benachbarter Organe, eine problemlose und kurze Nachbehandlung sowie ein optimales kosmetisches und funktionelles Ergebnis, rasche Aufnahme von Kohabitationen.

Die Schwierigkeit der Neovaginaanlage liegt nicht so sehr in der Bildung des Scheidenlumens, sondern in deren epithelialen Auskleidung, um eine annähernd normale Funktion zu erzielen. Da die Operation zur künstlichen Scheidenbildung heute nicht mehr an eine feste Partnerschaft gebunden ist, muss das Operationsergebnis auch ohne weitere aufwendige Nachbehandlung langfristig stabil bleiben.

Bis heute gibt es keine Einigkeit über die ideale Operationsmethode. Entscheidend für die Wahl, welchem operativen Vorgehen der Vorzug gegeben wird, sind verschiedene Faktoren. Zum einen kommt es darauf an, die für die Patientin am geringsten beeinträchtigende Methode zu finden, um die psychische Belastung und Hospitalisierung so niedrig wie möglich zu halten. Zum

anderen obliegt dem Operateur und seiner Erfahrung eine besondere Bedeutung. Ein Abwiegen aller Vor- und Nachteile der einzelnen Operationsverfahren muss in Ruhe erfolgen, weil alle Behandlungsmethoden spezifische Komplikationen zeigen. Zum Schluss sollte der einfachsten, schnellsten und effektivsten Methode der Vorzug gegeben werden. Da bisher keine klinischen Studien verfügbar sind, die die einzelnen Behandlungsverfahren miteinander vergleichen, ist man nach wie vor auf die persönliche Erfahrung der Operateure angewiesen.

4.4.2. Vor- und Nachteile der verschiedenen Operationsverfahren

4.4.2.1. Unblutige Dehnungsmethode nach Frank

Bei der unblutigen Dehnungsmethode nach Frank (37) müssen die Patientinnen schon im Voraus über gut dehnbares bzw. eindrückbares Gewebe im Introitusbereich verfügen. Eine Vaginaldelle von etwa 3,5 cm gilt als Voraussetzung, um die Therapie effektiv beginnen zu können. Nachteilig zeigt sich die sehr lange Behandlungsdauer, die nach einer konsequenten Durchführung verlangt (55,97). Dies bedeutet eine starke psychische und physische Belastung der jungen Patientinnen. Schrittweise wird der Durchmesser des stumpfen Dilatators auf 3,5cm gesteigert. Wichtig ist, dass die Dehnung anfangs mehr in dorsaler Richtung erfolgt, um eine Verletzung der Urethra zu vermeiden (37,126). Versehentliche Dilatationen der Urethra sind möglich. Eine klare Kontraindikation ist somit in einer bestehenden Zentralisierung des Meatus urethrae zu sehen. Bei konsequenter Anwendung wurden Scheidenlängen von sieben bis acht cm erreicht, eine hohe Compliance der Patientinnen für diese langwierige, Monate bis Jahre dauernde Behandlung vorausgesetzt (98,69,126). Negativ wirken sich weiterhin die bleibende Schrumpfungstendenz und Prolapsneigung aus, da eine Verankerung des oberen Scheidenpols fehlt. Überwiegend positive Ergebnisse von Frauen mit MRKS konnten durch die Benutzung des von Ingram entwickelten Fahrradsattels erreicht werden (133,97). In der Mehrheit der Fälle sind die Ergebnisse jedoch oft nicht zufrieden stellend, besonders bei fehlender Partnerschaft (55,98,69). Aufgrund der fehlenden operativen Risiken sehen einige Autoren dieses Verfahren als First-line-therapy an (2).

4.4.2.2. Vecchietti-Methode

Bei der Vecchietti-Methode (125) wird versucht, die reine Dehnungsphase mit einer Operation zu kombinieren und somit die Zeit bis zur vollständigen Ausbildung eines künstlichen Scheidenhohlraumes auf etwa eine Woche zu verkürzen. Als Kontraindikation ist die Zentralisierung des Meatus urethrae zu nennen (125). Mit der Einführung der laparoskopischen Operationstechnik durch Fedele et al. (33) wurden die Operationszeiten minimiert und die Operationstraumata verkleinert bei gleich guten anatomischen und funktionellen Ergebnissen im Vergleich zur Laparotomie (40,17,18,14,59). Ist das Steckgliedphantom entfernt, muss auch hier weiterhin ein Vaginalphantom benutzt werden, um eine komplette Epithelisierung zu erreichen. Zuerst für 3-4 Wochen 24h täglich, danach zumindest nachts. Über die Dauer der Anspannungsphase bzw. des Tragens des Vaginalphantoms gibt es sehr verschiedene Angaben in der Literatur (18,17,46,40,12,56,125,33,13,35). Auch hier ist bei fehlendem Partnerkontakt eine ständige Dehnung der Neovagina mittels Prothesen wie bei der Frank'schen Methode unerlässlich, um das Operationsergebnis aufrechtzuerhalten (17). Immer wieder wird über Verletzungen der Harnblase bzw. des Rektums während der Platzierung der Spannfäden berichtet (89,125,13,59,35). Später kann ein Vaginalprolaps auftreten, da eine Verankerung des Fundus vaginae fehlt (125). Rektovaginale Fisteln werden beschrieben (13). Die intraoperative Anlage einer suprapubischen Harnableitung soll Urethranekrosen vorbeugen, bedeutet damit aber eine zusätzliche Infektionsquelle (17). Scheidenlängen von zehn bis zwölf cm werden nach mehreren Tagen erreicht und frühe Kohabitationen sind dann möglich. Positiv ist die Bildung eines vaginaähnlichen nicht verhornenden Platten-Epithels mit einer annähernd normalen Lubrikation zu nennen (18,46,56,125,33,34,9,13,59). Schwierigkeiten bereitet die genaue Abschätzung der Kraft, die auf das Steckphantom wirken muss. Ist sie zu groß, werden Epithelnekrosen verursacht. Ist sie zu niedrig, ist die Dehnung insuffizient (34). Ein Verkanten oder Verrutschen des Spannapparates ist jederzeit möglich, ebenso ein Abreißen der Spannfäden. Sowohl die Spannapparate (Brucker et al. (17)) als auch die Steckgliedphantome (Pelzer et al. (89)) werden ständig weiter entwickelt, um den Patientinnenkomfort zu erhöhen, das Tragen angenehmer und die Handhabung einfacher zu gestalten. Nachteilig bleiben der technische Aufwand und die relativ schmerzintensive postoperative Anspannungsphase, die oft eine Periduralanästhesie nötig macht. In über 80% der Fälle berichten die Patientinnen postoperativ über ein zufriedenes Sexualleben und bejahen eine Orgasmusfähigkeit (18,89,46,56,125,33,34,14,35).

4.4.2.3. Die Williams-Scheide

Die Methode nach Williams, aus der Haut der großen Labien eine Ersatzscheide zu formen, ist besonders für Patientinnen geeignet, die über eine partiell angelegte distale Vagina verfügen. Allerdings wird dabei kein künstliches Scheidenrohr präpariert, sondern die Scheide nach außen hin verlagert. Das stößt bei vielen Patientinnen aus ästhetischen Gründen auf Abneigung, da ihr Wunsch eine annähernd normal aussehende und anatomisch korrekt gelegene Vagina ist. Die unnatürliche Verlaufsrichtung der Neovagina kann zu Partnerschaftskonflikten führen. Über zufriedene Patientinnen wird dennoch in der Literatur berichtet (26,25,23). Das Ergebnis ist eine etwa sieben bis acht cm lange künstliche Scheide. Teilweise wird das Tragen eines Phantoms postoperativ empfohlen (23). Insgesamt lässt sich sagen, dass die Methode nach Williams einen recht einfachen und risikoarmen operativen Eingriff darstellt (26), allerdings mit lebenslanger Schrumpfungstendenz und ohne die Möglichkeit der Kontraktion der Muskuli levatores während der Kohabitation. Hämorrhagien während der ersten Kohabitationen und Wundheilungsstörungen sind seltene Komplikationen (25).

4.4.2.4. Die Wharton-Scheide

Mit der Präparation eines künstlichen Scheidenrohres zwischen Harnblase und Rektum werden Neovaginen mit Längen zwischen sechs und zwölf cm erreicht. Vorteile sind der geringe operative Aufwand und dementsprechend kleine Komplikationsraten, z.B. die seltene Perforation der Blase oder des Rektums (128,105). Trotz des ständigen Tragens einer Prothese über die ersten drei postoperativen Monate bleibt die Schrumpfung- und Verklebungsneigung groß und die Anwendung eines Lubrikans ist notwendig (113,105). Die Langzeitergebnisse sind erwartungsgemäß schlecht (128), bei vereinzelt zufrieden stellenden Fallberichten (105).

Es gibt diverse Versuche, die Neovaginen mit verschiedenen Materialien (künstliche Haut (85), Amnion (15,20), Wangenschleimhaut (72,134), oxidierte Zellulose (112), Vernix caseosa (83), Lyodura (10), Fetalhaut (94)) auszukleiden, um dadurch die Epithelisierung zu fördern. Langfristig gute Ergebnisse konnten bisher nicht erzielt werden. Es bleibt bei Einzelfallbeschreibungen, die nicht auf eine langfristige Dilatatorbehandlung verzichten können, um die starke Schrumpfungstendenz zu minimieren. Nach der Auskleidung mit Dura mater ist

ein Fall eines Plattenepithel-Karzinoms beschrieben (116). Die Gefahr der HIV-Infektion bei Verwendung von Amnion ist bekannt.

4.4.2.5. Die Hautlappen-Scheide

Die Auskleidung des neu geschaffenen Tunnels zwischen Hymenalplatte und Douglasperitoneum durch einen Hautlappen verspricht weniger Schrumpfungen und Verklebungen sowie eine Verbesserung der Epithelisierung. Als Anreiz dienten die Erfolge in der plastischen Chirurgie z.B. bei der Versorgung von Verbrennungsoffern. Bei Mesh-Graft-Transplantaten wird die entnommene Haut zu einem Maschenwerk weiterverarbeitet (durch ein Mesh-Graft-Dermatom) und somit eine größere Gesamtfläche des Transplantats (Expansionsfaktor 1:3) ausgenutzt (68). Die Entnahmestelle kann relativ klein gehalten und trotzdem die entnommene Haut spannungsfrei über die Prothese gelegt werden. Eine zusätzliche Narbe ist jedoch unvermeidbar. Bei der Verwendung von gestielten oder freien Hautlappen (Thiersch-Lappen (62)) dagegen entstehen wiederum sehr ausgedehnte Donorareale (30x8cm), die zu großen auffälligen Narben führen können. Unter ästhetischen Gesichtspunkten sind sie für die meist jungen Patientinnen deshalb nicht zu empfehlen. Nachteile ergeben sich bei allen Hauttransplantaten aus der fehlenden Lubrikation und dem gelegentlichen Nachwachsen von Haaren (3,63,21). Um Urethranekrosen durch Druck zwischen der Vaginalprothese und dem Harnblasenkatheter vorzubeugen, wird auch hier der Urin über einen suprapubischen Katheter abgeleitet (58). Das lange Tragen der Prothese über etwa sechs Monate, kann als störend empfunden werden. Sind regelmäßige Kohabitationen nicht möglich, ist eine fortdauernde Dehnung durch Vaginalprothesen nötig, um gegen die Schrumpfungstendenz zu arbeiten (2,23,80,79,52). Stenosen und Schrumpfungen werden immer wieder beschrieben (22,99,52,63,21,58). Besonders gefürchtet sind Hämatome oder Serome (99,52,63,21), die ein schnelles Anwachsen des Transplantats verhindern, Infektionen der Transplantate bzw. der Entnahmestelle (3,63,32). Die zusätzlichen Wundgebiete und Narbenbildungen sorgen für weitere Ablehnung seitens der Patientinnen (63,58). Plattenepithel-Karzinome wurden bereits in der Literatur dokumentiert (71,103,116,8), ebenso Rektumperforationen (3,52) rektovaginale (22,52,63,21,32) und vesikovaginale Fisteln (22,63,32) oder Urethralabszesse (22). Als ursächlich für die Karzinomentstehung werden chronisch entzündliche Prozesse und langfristige mechanische Reizungen, z.B. durch die Prothesenbehandlung, angesehen. Die Einwirkung von HPV wird diskutiert (8). Zu selten wurde aber bisher der Nachweis geführt. Es scheint derzeit

unwahrscheinlich, dass die Patientinnen am Ursprungsort der transplantierten Haut einen Tumor entwickelt hätten (71). Ähnliche zytologische Umbauten wie bei normaler Vaginalschleimhaut konnten gezeigt werden (70,99). Insgesamt sind auch bei dieser weit verbreiteten Operationsmethode viele zufriedene Patientinnen zu beobachten, die über eine Orgasmusfähigkeit verfügen (79, 3, 22, 99, 52, 63, 21, 58,32).

4.4.2.6. Die Darm-Scheide

Ein weiteres Verfahren zur Auskleidung des künstlich geschaffenen Neovagina-Tunnels ist die Verwendung von ausgeschalteten Darmsegmenten. Dünndarmscheiden (Baldwin (5)) haben sich nicht durchgesetzt, da es zu selten gelang, die Dünndarmschlinge ohne Ernährungsstörung bis an den Introitus vaginae herunterzuziehen. Als Folge traten Komplikationen wie Stenosen, Gangrän, Ileus oder Peritonitis auf. Aufgrund ständiger starker Schleimabsonderung kam es außerdem zu Mazerationen der Haut, der Vulva und des Dammes (104).

Die Rektumscheidenplastik (Sneguireff (114), Schubert (110)) war mit einem großen abdominalen Eingriff verbunden und riskierte eine dauerhafte Inkontinentia ani durch die Verletzung des Sphincter ani externus (104). Auch bei dieser Methode war mit einer ständigen unangenehmen Schleimabsonderung zu rechnen, ebenso wie mit postoperativen periproktitischen Abszessen und Kotfisteln.

Die heute noch übliche Variante der Darmscheidenplastik bedient sich einer ausgeschalteten Sigmaschlinge (Ruge (104)). Dabei ist es von entscheidender Bedeutung, ein ausreichend langes (zehn bis zwölf cm) und gut vaskularisiertes Dickdarmsegment spannungsfrei bis an den Introitus vaginae verlagern zu können. Um einen späteren, immer wieder beschriebenen Scheidenprolaps (74,88,54) zu verhindern, sollte der obere Pol an der Psoasmuskulatur, den Sacrouterinligamenten oder dem Os sacrum fixiert werden. Die Schrumpfungsnegung wird als minimal eingeschätzt, sodass Vaginalprothesen oder Bougierungen postoperativ bei diesem Operationsverfahren nicht erforderlich sind (61). Über Einzelfälle mit Schrumpfungen oder Vaginismus wird berichtet (74,54). Ein weiterer Vorteil zeigt sich in der natürlichen Sekretion des Darmes, wodurch die Scheide immer feucht ist. Allerdings kann sich dies in Stresssituationen verstärken, Foetor und Vulvitiden sind bekannt. Im Gegensatz dazu ist die Anwendung eines Lubrikans meist nicht nötig (61). Positiv ist die Länge und Weite der Sigma-Scheide zu nennen, die mit einer muskulären Wand sowie einer sofort bestehenden epithelialen Auskleidung ausgestattet ist. Die Inzidenz für Introitusstenosen ist allerdings hoch

(61,88,67,31,38,60,24). Als weitere Nachteile der Darmscheide sind die postoperative Anlage einer Magensonde sowie die Ausbildung von Fisteln zwischen Neovagina und Rektum bzw. Harnblase zu nennen (67). Durch die Verletzbarkeit der Darmepithelschicht können noch längere Zeit postkoitale leichtere Blutungen zu beobachten sein (67,54,60). Trotz Fortschritten in der Darmchirurgie mit der Verbreitung des laparoskopischen Operierens und der Stapler-Anastomosentechnik bleibt die Sigma-Scheide mit dem größten Operationsrisiko verbunden. Anastomoseninsuffizienz, Prolapsbildung und Ileus (31,54,38,24) sind gefürchtete Spätkomplikationen. Die Entstehung von Adenokarzinomen in Sigma-Scheiden wurde publiziert (103,116). Die Mehrheit, der nach dieser Methode operierten Frauen, gibt ein zufriedenes Sexualleben an (61,74,88,31,54,38,24) und verfügt über Orgasmusfähigkeit (67,24).

4.5. Die Peritonealscheide

Im Gegensatz zur Hautlappenscheide, Sigmascheide bzw. der Vecchiotti-Methode findet man nur vereinzelte Veröffentlichungen über die Erfahrungen mit der Bildung einer Peritonealscheide. Heute wird dieses Verfahren verstärkt im asiatischen Raum angewandt, allerdings mit nur geringen Fallzahlen. Ein größeres Patientenkollektiv, bestehend aus über 200 Frauen, wurde von Davydov (28) operiert mit exzellenten Ergebnissen.

Obwohl unsere Operationsmethode sehr sicher ist, können auch hier Komplikationen auftreten. Durch die Lagebeziehung zu den angrenzenden Organen, sind postoperative Blasen- und Rektumscheidenfisteln möglich (115,42). Bei der Eröffnung des Peritoneums des Douglasschen Raumes kann in seltenen Fällen intraoperativ das Rektum verletzt werden. Ursache wäre dann die nicht ausreichende Mobilisierung des Peritoneums vom Rektum bzw. die fehlerhafte Lösung des Peritoneums zwischen Harnblase und Rektum. Mit einer Übernähung der Darmwand ist das Problem in der Regel zügig zu beheben. Blutungen aus dem paravaginalen Venenplexus hervorgerufen durch die Präparation des Vaginalrohres können durchaus eine längere und ausdauernde Blutstillung erforderlich machen. Dies zeigte sich auch bei sechs unserer Patientinnen. Postoperativ beobachteten wir bei all diesen sechs Patientinnen einen komplikationslosen Heilungsprozess. Eine einmalig aufgetretene minimale Laesio vesicae bei über 120 von Prof. Radzuweit operierten Fällen (während einer OP-Vorführung an einer auswärtigen Uni-Klinik) wurde übernäht und zeigte einen komplikationslosen Verlauf (Prof. Radzuweit, persönliche Mitteilung). Auch in der Literatur werden nur einzelne Fälle von Blasen-

oder Rektumverletzungen beschrieben (119,118,29,42,65). Ob diese während der Präparation der Neovagina oder durch die Mobilisierung des Peritoneums entstehen, geht aus der Literatur nicht hervor. Balik et al. (7) konnten bei acht behandelten Patientinnen auf keinerlei Komplikationen verweisen. Die Aussagen zu Komplikationen in der Literatur sind im Allgemeinen nur schwer vergleichbar. Oft geht aus den Veröffentlichungen nicht hervor, welche Komplikation bei welchem Patienten aufgetreten ist bzw. ob nicht ein Patient mehrere Komplikationen vorzuweisen hat.

Das Karzinomrisiko einer Peritonealscheide wird als extrem selten eingeschätzt. Balik et al. (6) veröffentlichten dazu einen Fallbericht über ein Plattenepithelkarzinom, welches 20 Jahre nach der Neovaginabildung mit Peritoneum entdeckt wurde (116). Uns ist ein einziger Fall eines Plattenepithelkarzinoms (23 Jahre nach Neovaginaanlage) aus dem eigenen Patientengut von über 120 operierten Frauen bekannt (Prof. Radzweit, persönliche Mitteilung) (111).

Die Präparation des Scheidenhohlraumes vollzog Davydov im üblichen Sinn (ähnlich Wharton) von vaginal her. Die Mobilisierung des Pelveoperitoneums dagegen nahm er über einen abdominalen Zugang vor (29). Der Vorteil dieser zusätzlichen abdominellen Phase bestand für ihn darin, die Länge der Neovagina frei zu variieren. Durch die Einbeziehung des Douglasschen Raumes als Teil der künstlichen Scheide konnte er somit Vaginallängen von 10 bis 12 cm erreichen. Seit den 70er Jahren verzichtete auch er auf den abdominalen Zugang (28). Bei seinem Vergleich zwischen 46 Patientinnen (kombiniertes abdomino-vaginales Vorgehen) und 21 Patientinnen (rein vaginales Vorgehen) erzielte er gleiche Ergebnisse bei kürzerer Operationszeit und schnellerer Rekonvaleszenz, wenn auf den Bauchschnitt verzichtet wurde (29).

Operateure wie Wawryk et al. (127) favorisieren weiterhin den abdominellen Zugang, weil sie dadurch einen besseren Überblick über das Operationsfeld hätten und ein ungehindertes Mobilisieren des Bauchfells möglich wäre. Auch Tamaya et al. (120) sahen die Präparation des Peritoneums anfangs erschwert durch den reinen vaginalen Zugang, erachten ihn inzwischen aber als vorteilhaft aufgrund des geringeren Blutverlustes und der kürzeren Operationszeiten (118).

Das Ersetzen des abdominalen Operationsabschnittes durch moderne laparoskopische Techniken wird verstärkt publiziert. Die Bildung des Vaginalrohres verbleibt auf vaginalem Weg, während das Peritoneum zum Teil laparoskopisch mobilisiert und mitunter durch die Staplertechnik verschlossen wird (53,115,121,96,76). Als Vorteil wird dabei zusätzlich die gewisse Licht- und Sichtkontrolle bei der vaginalen Präparation durch das Laparoskop gesehen (53,96).

Knapstein und Friedberg (64) kleideten die Wände der Neovagina zusätzlich mit gestielten Hautlappen aus, die sie aus den kleinen Labien oder dem perivulvären Gebiet gewannen. Ihr Ziel war es, dadurch vorzeitige Verklebungen zu verhindern und die Epithelisierung zu beschleunigen. In 60% ihrer Patienten erzielten sie Neovaginalängen von 6-8cm, während bei 40% eine Schrumpfung im oberen Anteil bis kurz vor die Schwenklappen zu beobachten war (64). Den Verschluss der Peritonealhöhle erreichten sie auf dem abdominalen Weg und durch Einzelknopfnähte (39). Auch Möbus et al. (82) benutzen zusätzlich Hautlappen aus den Labien. Bei neun von 44 Frauen kam es zu Einengungen des Introitus aufgrund von Narbengewebe.

Balik et al. (7) sahen bei ihren acht operierten Frauen Schwierigkeiten, die seitlichen Peritoneallappen bis zum Introitus vaginae herunter zu ziehen. Sie gewannen deshalb zusätzlich Material aus dem parietalen Peritoneum zu beiden Seiten des Sigmoids.

Tamaya et al. (120) durchtrennten bei einer Patientin, wie von Rothman (102) propagiert, die Muskuli levatores, um einer Konstriktion der künstlichen Scheide vorzubeugen. Im Gegensatz zu neun weiteren operierten Frauen mit erhaltenen Muskeln, bildete diese eine Patientin jedoch eine Stenose aus.

Wir erachten aufgrund der von uns nachgewiesenen hervorragenden Operationsergebnisse diese Variationen als unnötig.

Unsere Patientinnen wurden ausschließlich von vaginal aus operiert. Dadurch konnte die abdominale Laparotomie mit all ihren Komplikationsmöglichkeiten, wie z.B. einem Subileus oder einem Bauchdeckeninfekt (28), vermieden werden. Es ist insgesamt ein relativ kleiner operativer Eingriff, mit dem sehr gute postoperative und dauerhafte Behandlungsergebnisse erzielt werden konnten. Der hier beschriebene operative Eingriff auf ausschließlich vaginalem Weg ist einfacher als das abdomino-vaginale Verfahren von Davydov (29). Kurbanova (65) propagierte ebenfalls seit den 70er Jahren eine abgewandelte Methode, um auf ausschließlich vaginalem Weg eine Neovagina zu bilden. Der Abdominalverschluss wurde dabei in Höhe der Uterusrudimente angelegt, welche damit den straffen bindegewebigen Abschluss des oberen Pols der künstlichen Scheide bildeten (93,65). Prof. Radzuweit modifizierte das Vorgehen, indem er die Verschlussnähte nun oberhalb der Uterusrudimente anlegte. Die Uterusrudimente liegen dadurch nicht mehr im oberen Scheidenpol (29,28,95), sondern an der Vorderwand der Peritonealscheide und an der Hinterwand der Harnblase. Durch das Anlegen dieser Verschlussnähte oberhalb der Uterusrudimente wird demzufolge ein Längenzuwachs von zwei bis drei cm auch auf vaginalem Weg erreicht, sodass die Scheidenlänge unmittelbar postoperationem etwa 15 cm beträgt (93). Unter Berücksichtigung der Schrumpfungstendenz bleibt eine endgültige Länge von zehn bis zwölf cm (48,92,95). Ein großer Teil des

Douglas'schen Raumes wird so zur Neovagina. Der obere Scheidenpol ist gut mobil. Zum einen ist sie somit effektiv länger und zum anderen verspüren die Frauen einen sehr viel geringeren Dehnungsschmerz bei ihren ersten Kohabitationsversuchen. Um einer konischen Zuspitzung und einer sternförmigen Narbenbildung des oberen Scheidenpols entgegenzuwirken, verwendete Prof. Radzuweit keine Schnürnaht wie Kurbanova, sondern 12 bis 15 Einzelknopfnähte (93). Das Herunterziehen des Peritoneums zum Introitus vaginae bedarf keiner großen Kraftaufwendung. Es gelingt auf diese Weise, einen mit Peritoneum ausgekleideten Kanal zu schaffen, der vom Vestibulum vaginae bis zum Douglas'schen Raum reicht und eine voll funktionsfähige Neovagina darstellt.

Die Epithelisierung schreitet, sowohl nach unseren Erfahrungen als auch von Friedberg (39) beschrieben, vom Introitus vaginae ausgehend zungenförmig per continuitatem fort, wobei die Peritonealblätter als Gleitschiene dienen und die Epithelisierung induzieren (95). Nach spätestens vier bis sechs Monaten ist diese vollständig bis zum oberen Pol der Neovagina abgeschlossen und verhindert danach eine nennenswerte Schrumpfung bzw. Strikturbildung der Neovagina (95). Dies konnte eindrucksvoll an unseren Patientinnen gezeigt werden. Herman et al. (51) untersuchten 23 Patientinnen, die eine Peritonealscheide erhalten hatten, hinsichtlich der Epithelisierungswege. Alle Scheidenhautoberflächen zeigten ein stratifiziertes Plattenepithel, eine leichte Verhornung und eingeschlossenes Glykogen. Ihre histologischen Befunde unterstützen zum einen die Theorie des Hochwachsens von Urogenitalsinusgewebe und zum anderen die Idee, dass eine Plattenepithel-Metaplasie ausgehend von proliferierenden Paramesonephrischen-Müller'schen-Drüsenanteilen erfolgt. Die Metaplasie durch stromale Induktion von transplantiertem Mesothel des Peritoneums lehnen sie eher ab, da trotz des Verwendens von Peritoneum keine mesothelialen Anteile gefunden wurden. Weiterhin fanden sie weder Dysplasien noch prä-maligne Entartungen. Sie beobachteten bei sieben Patientinnen Drüsenelemente frei in der Submucosa liegend, eingebettet in metaplastisches Plattenepithel und, als ganz entscheidenden Hinweis, in direkter Transition von Drüsen zu Plattenepithel. Vier Patientinnen wiesen exakt die gleiche histologische Erscheinung auf wie Introitus Epithel. Im eigenen Patientengut des Prof. Radzuweit ergab die histologische Auswertung von Proben aus dem oberen Scheidenpol nach abgeschlossener Epithelisierung ebenfalls ein hochaufgeschichtetes, unauffälliges Plattenepithel (84). In der Literatur wird wiederholt von Plattenepithel in der Neovagina berichtet, welches wie normales Vaginalepithel erscheint (118,115,121,130).

Das neu gebildete Epithel ist östrogensensibel (48,95). Willemsen et al. (131) untersuchten bei sechs Patientinnen mit einer Peritonealscheide die Estradiolaufnahme durch die Neovagina und

erhielten ähnliche Ergebnisse wie bei gesunden Frauen. Die Autoren fanden heraus, dass die Absorption sogar schneller erfolgte als bei gesunden Frauen. Sie führen das auf eine bessere Durchblutung des Peritoneums zurück. Ob es wirklich nötig ist, Östrogen routinemäßig als topischen Effekt in Neovaginen einzusetzen, bleibt zu klären. Die Anwendung von östrogenhaltiger Creme soll zu einer Stimulation der Epithelisierung und zu einer Beschleunigung der Heilung führen.

Unseren Beobachtungen nach, erfolgt die Epithelisierung schneller, wenn keine Phantombehandlung durchgeführt wird (93,95). Das Phantom wirkt ähnlich wie ein Fremdkörper und löst einen ständigen Kontraktionsreiz auf die Muskuli levatores aus. Es beschädigt das Peritoneum, resultiert in Drucknekrosen und verursacht Blutungen oder Verklebungen (95). Es entstehen Granulationen der Peritonealblätter und Fibrosierungen der Vaginalhaut, da das Peritoneum als Gleitschiene für die Epithelisierung zerstört wurde (93). Dadurch wird wiederum die Schrumpfungstendenz gefördert und das Operationsergebnis gemindert (48). Gleiche Erfahrungen machten Terruhn et al. (122) mit Neovaginen nach der Vecchiotti-Methode. Langzeitobturatoren zerstören ihrer Meinung nach die Gleitschiene für die Epithelisierungsinduktion und das resultiert direkt in einer konusförmigen Zuspitzung der Neovagina. Es entstanden Granulationen durch den Fremdkörperreiz, welche wiederum die Epithelisierung behinderten. Die Alternative zur Phantombehandlung sehen wir in sofortigen Kohabitationen, die ab der dritten postoperativen Woche ohne nennenswerte Beschwerden möglich sind (92,64,95), wobei anfangs ein Ziehen im Unterbauch oder blutiger Fluor auftreten können (39,29,115). Bis dahin erfolgt eine zwei- bis dreitägige Spiegeleinstellung und digitale Spreizung, um sowohl beginnende Verklebungen zu lösen als auch einem Sekretstau vorzubeugen (93) bei gleichzeitigem Tamponadenwechsel. Bei fehlendem Partnerkontakt ist unseres Erachtens eine intermittierende Phantombehandlung nur für die ersten sechs postoperativen Monate notwendig, weil nach kompletter Epithelisierung keine relevante Schrumpfungstendenz mehr nachweisbar ist (93). Das ist in unseren Augen ein ganz erheblicher Vorteil im Gegensatz zu anderen Operationsverfahren wie der Hautlappenscheide. Eine Phantombehandlung wurde nur von drei unserer 10 befragten Frauen (30%) innerhalb der ersten sechs bzw. zwölf Monate postoperativ durchgeführt. Spätestens nach sechs Monaten empfanden die Patientinnen übereinstimmend die Heilung als komplett abgeschlossen. Keine Patientin beklagte unangenehmen Geruch oder Ausfluss aus ihrer Peritonealscheide. Gleiches berichteten Ma et al. (76) von ihren Patientinnen. Bei Davydov et al. (29,28) bestand die Nachbehandlung in täglichen Gaze-Tamponadenwechseln während der ersten 14 Tage postoperativ. Werden danach nicht sofort Kohabitationen aufgenommen, sollten die Patientinnen die nächsten ein bis zwei

Monate über Nacht ein Phantom tragen. Friedberg (39) sah es ähnlich. Er legte postoperativ ein Glasphantom in die Neovagina ein, welches in den ersten zwei Wochen zweitägig gewechselt wurde und sprach sich wie wir nur für eine Phantombehandlung aus, wenn keine Kohabitationen erfolgten. Er berichtete über zwei von acht behandelten Patientinnen, welche aufgrund zu seltener Kohabitationen Verklebungen im oberen Vaginaldrittel aufwiesen. Diese mussten vier bis sechs Wochen postoperativ in Narkose gelöst werden. Andere Autoren empfahlen, etwa 90 Tage mit Kohabitationen postoperativ zu warten, bis eine adäquate Reepithelisierung erfolgt war. Diese wiesen sie mit dem Schiller-Jodtest nach (77). Auch die Aussagen zur Phantombenutzung gingen auseinander. Viele Autoren erachteten sie als notwendig (53,96), sind sich aber über den Zeitraum uneinig. Die Mehrheit empfahl die Benutzung eines Phantoms in den ersten Wochen, bis Kohabitationen möglich waren (127,118,7,81) bzw. generell in den ersten drei bis sechs Monaten (115,76,77,64). Das nächtliche Tragen einer Prothese wurde ebenfalls von einigen Autoren favorisiert (121,7,64). Als Leitsatz einer Dilatatorbehandlung sollte gelten: so lange wie nötig und so kurz wie möglich. Bei Möbus et al. (82) wurde von einer Phantombehandlung gesprochen, welche alle zwei Wochen für über zwei Jahre erfolgen sollte. Generell sollten so früh wie möglich Kohabitationen aufgenommen werden (82).

Eine weitere Anwendung unserer Technik zur Bildung einer Peritonealscheide ist bei Mann-zu-Frau-Transsexualismus möglich (94) und wurde in 3 Fällen erfolgreich durchgeführt (Prof. Radzuweit, persönliche Mitteilung).

Rangaswamy et al. (96) fassten die Ziele der Neovaginabildung zusammen: äußerlich von einer normalen Vagina nicht zu unterscheiden, feucht, dehnbar, von adäquater Größe, mit korrektem anatomischen Winkel, unbehaart, mit Plattenepithel ausgekleidet, innerhalb einer Operationssitzung gebildet, ohne aufwendige Nachbehandlung. Wir sehen all diese Punkte in unserer Operationsmethode erfüllt. Abschließend können wir folgende Vorteile unserer Operationsmethode und der daraus resultierenden Peritonealscheide zusammenfassen:

- einfaches und schnell erlernbares Operationsverfahren
- geringe Komplikationsraten
- vermeiden einer abdominellen Laparotomie sowie deren Risiken
- vermeiden eines darmchirurgischen Einriffs und dessen Risiken
- vermeiden von zusätzlichen Narben
- ausreichend lange und funktionsgerechte Neovagina (10cm)

- kaum Stenosen- oder Schrumpfungstendenz
- äußerlich nicht von einer normalen Scheide zu unterscheiden
- kein störender Ausfluss
- keine jahrelangen Dilatatoranwendungen nötig
- sofortige Kohabitationen nach 3 Wochen möglich
- OP bei Patientinnen mit Beckenblase möglich

V Zusammenfassung

Das Mayer-Rokitanski-Küster-Syndrom ist die häufigste Ursache für das Auftreten einer Vaginalaplasie. Typisch ist das Vorhandensein rudimentärer Uterusknospen bei normal entwickelten Ovarien und der häufigen Kombination mit Fehlbildungen des uropoetischen Systems. Die jungen Frauen leiden sehr unter der lebenslang bestehenden Infertilität und an der Unfähigkeit, normale Kohabitationen ausüben zu können. Eine behutsame Patientenführung mit Einbindung von Psychologen ist hier ebenso entscheidend wie die operative Versorgung selbst. Bis heute haben sich verschiedene Operationstechniken herausgebildet, wobei sich keine als Goldstandard durchsetzen konnte. Es obliegt vielmehr der Erfahrung des Operateurs, optimale Operationsergebnisse zu erzielen.

In über 25 Jahren erhielten mehr als 120 Frauen mit Vaginalaplasie mittels einer modifizierten Operationsmethode der Peritonealscheidenbildung durch MR Prof. Dr. med. Heinz Radzuweit eine funktionsfähige Neovagina. Er bevorzugt den ausschließlich vaginalen Weg, wodurch die abdominale Laparotomie mitsamt ihren Komplikationsmöglichkeiten umgangen wird und der eine einfachere Variante zur nach Davydov benannten Originalmethode der Peritonealscheiden darstellt. Sowohl die Präparation des späteren Vaginaltunnels zwischen Harnblase und Rektum als auch die anschließende Mobilisierung des Douglasperitoneums erfolgen über den vaginalen Zugang. Die Peritonealverschlussnähte werden oberhalb der Uterusrudimente angelegt, welche somit an die Vorderwand der Peritonealscheide und an die Hinterwand der Harnblase verlagert werden. Ein großer Teil des Douglas'schen Raumes wird Teil der Neovagina und es resultieren Scheidenlängen von bis zu 15cm. Durch das Verwenden von Einzelknopfnähten wird einer Zuspitzung des oberen Scheidenpoles entgegen gewirkt. Unter Berücksichtigung der Schrumpfungstendenz bleiben Neovaginalängen von 10 bis 12cm dauerhaft auch ohne regelmäßige Phantombehandlung bestehen.

27 Krankenakten wurden zur Auswertung herangezogen. 13 behandelte Frauen schätzten mit Hilfe des FSFI-Fragebogens ihre sexuelle Erlebnisfähigkeit ein. Zehn Patientinnen stellten sich einem Interview, von denen sechs zu einer Nachuntersuchung bereit waren. Der Nachbeobachtungszeitraum reichte von 5 bis 31 Jahren. Wir konnten an unseren Patientinnen ausgesprochen gute anatomische und funktionelle Befunde demonstrieren mit optimalen Langzeitergebnissen. Die Peritonealscheide gleicht einer natürlichen Vagina hinsichtlich physiologischer Gegebenheiten wie Lubrikation, Orgasmusfähigkeit, Epithelisierung. Das äußerliche Erscheinungsbild unterscheidet sich nicht von einer normal angelegten Scheide.

Unser hier beschriebenes Operationsverfahren ist einfach und schnell erlernbar. Es weist eine sehr geringe Komplikationsrate auf und ermöglicht schon nach kürzester Zeit normale Kohabitationen. Die Akzeptanz seitens der behandelten, jungen Frauen ist groß, ein Zurückfinden ins Alltagsleben erfolgt zügig. Insgesamt können wir anhand unserer Ergebnisse zeigen, dass die Peritonealscheide eine optimale Therapie für Frauen mit Vaginalaplasie darstellt.

VI Literaturverzeichnis

- 1 Abbe R: New method of creating a vagina in a case of congenital absence. *Med Rec.* 1898, *54*, S.836-838,
- 2 ACOG committee opinion: Nonsurgical Diagnosis and Management of Vaginal Agenesis. *Int J Gynecol Obstet.* 2002, *79*, S.167-170,
- 3 Alessandrescu D, Peltecu GC, Buhimschi CS, Buhimschi IA: Neocolpoptosis with split-thickness skin graft as a surgical treatment of vaginal agenesis: Retrospective review of 201 cases. *Am J Obstet Gynecol.* 1996, *175*, S.131-138,
- 4 Anthuber S, Strauss A, Anthuber C, Hepp H: Fehlbildungen des äußeren und inneren Genitales. *Gynäkol Geburtshilf Rundsch.* 2003, *43*, S.136-145,
- 5 Baldwin JF: Formation of an artificial vagina by intestinal transplantation. *Annals of surgery.* 1904, *40*, S.398-403,
- 6 Balik E, Maral I, Sözen U et al.: Karzinom in einer Davydov-Neovagina. *Geburtsh Frauenheilk.* 1992, *52*, S.68-69,
- 7 Balik E, Maral I, Sözen U, Velibese S: Eine neue Modifikation bei der im Peritoneum verwendeten Neovagina-Bildungstechnik. *Zentralbl Gynäkol.* 1996, *118*, S.307-309,
- 8 Baltzer J, Zander J: Primary squamous cell carcinoma of the neovagina. *Gynecol Oncol.* 1989, *35*, S.99-103,
- 9 Belleannee G, Brun JL, Trouette H, Goussot JF, Brun G, de Mascarel A: Cytologic findings in a neovagina created with Vecchietti's technique for treating vaginal aplasia. *Acta Cyto.* 1998, *4*, S.945-948,
- 10 Beller FK, Wagner H: Künstliche Scheide mittels Lyodura (Dura mater cerebri). *Geburtsh Frauenheilk.* 1982, *42*, S.313-315,
- 11 Berner MM, Kriston L, Zahradnik HP, Härter M, Rohde A: Überprüfung der Gültigkeit und Zuverlässigkeit des deutschen Female Sexual Function Index (FSFI-d). *Geburtsh Frauenheilk.* 2004, *64*, S.293-303,
- 12 Bloechle M, Sydow P, Blohmer JU, Schreiner T, Lisse K: Scheidenbildung bei Scheidenaplasie durch eine nach Vecchietti modifizierte laparoskopische Operation, weitere Vereinfachung der Methode. *Zentralbl Gynäkol.* 1996, *118*, S.303-306,
- 13 Borruto F: MRKS: Vecchietti's personal series. *Clin Exp Obstet Gynecol.* 1992, *199*, S.273-275,
- 14 Borruto F, Chasen ST, Chervenak FA, Fedele L: The Vecchietti procedure for surgical treatment of vaginal agenesis: comparison of laparoscopy and laparotomy. *Int J Gynecol Obstet.* 1999, *64*, S.153-158,
- 15 Brindeau A: Künstliche Scheide mit Hilfe einer reifen Eihaut. *entralbl Gynäkol.* 1935, *59*, S.1196-1197,
- 16 Bruck HG, Gitsch E, Husslein H: Scheidenplastik bei Aplasia vaginae mittels umgedrehter Dermislappen. *Geburtsh Frauenheilk.* 1971, *31*, S.409-415,
- 17 Brucker S, Zubke W, Wallwiener D, Aydeniz B: Optimierung der laparoskopisch-assistierten Neovagina-Anlage durch neue Applikationsinstrumente inklusive einem neuen mechanischen Spannapparat. *Geburtsh Frauenheilk.* 2004, *64*, S.70-75,

- 18 Brun JL, Belleannee G, Grafeille N, Aslan AF, Brun GH: Long-term results after neovagina creation in MRKS by Vecchiette's operation. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2002, *103*, S.168-172,
- 19 Burel A, Mouchel T, Odent S, Tiker F, Knebelmann B, Pellerin I, Guerrier D: Role of HOXA13 and PBXI genes in various forms of MRKH syndrome (congenital absence of uterus and vagina). *J Neg Result Bio Med.* 2006, *5*, S.1-6,
- 20 Burger K: Künstliche Scheidenbildung mittels Eihäuten. *Zentralbl Gynäkol.* 1937, *2*, S.2437-2440,
- 21 Buss JG, Lee RA: McIndoe procedure for vaginal agenesis: results and complications. *Mayo Clin Proc.* 1989, *64*, S.758-761,
- 22 Cali RW, Pratt JH: Congenital absence of the vagina: Long-term results of vaginal reconstruction in 175 cases. *Am J Obstet Gynecol.* 1968, *100*, S.752-763,
- 23 Capraro VJ, Gallego MB: Vaginal agenesis. *Am J Obstet Gynecol.* 1976, *124*, S.98-107,
- 24 Communal PH, Chevret-Measson M, Golfier F, Raudrant D: Sexuality after sigmoid colpopoiesis in patients with MRKH syndrome. *Fertil Steril.* 2003, *80*, S.600-606,
- 25 Creatsas G, Deligeoroglou E, Makrakis E et al.: Creation of a neovagina following Williams vaginoplasty and the Creatsas modification in 111 Patients with MRKS. *Fertil Steril.* 2001, *76*, S.1036-1040,
- 26 Creatsas G, Loutradis D: Our experience of the William's vaginoplasty. *Pediatr Adolesc Gynecol.* 1984, *2*, S.43-50,
- 27 D'Alberton A, Reschini E, Ferrari N, Candiani P: Prevalence of urinary tract abnormalities in a large series of patients with uterovaginal atresia. *J Urol.* 1981, *126*, S.623-624,
- 28 Davydov SN: 12 Jahre Erfahrung mit der Kolpopoesis unter Verwendung von Peritoneum. *Gynäkologe.* 1980, *13*, S.120-121,
- 29 Davydov SN, Zhvitiashvili OD: Formation of vagina (colpopoiesis) from peritoneum of douglas pouch. *Acta Chir Plast.* 1974, *16*, S.35-41,
- 30 Egarter C, Schurz B, Fitz R, Grünberger W: Hormonelle Situation bei Patientinnen mit MRKS. *Geburtsh Frauenheilk.* 1988, *48*, S.235-239,
- 31 El-Sayed HM, El-Lamie IK, Ibrahim AM, El-Lamie KI: Vaginal reconstruction with sigmoid colon in vaginal agenesis. *Int Urogynecol J.* 2007, *18*, S.1043-1047,
- 32 Evans TN, Poland ML, Boving RL: Vaginal malformations. *Am J Obstet Gynecol.* 1981, *141*, S.910-920,
- 33 Fedele L, Bianchi S, Tozzi L, Borruto F, Vignali M: A new laparoscopic procedure for creation of a neovagina in MRKS. *Fertil Steril.* 1996, *66*, S.854-857,
- 34 Fedele L, Bianchi S, Zanconato G, Raffaelli R: Laparoscopic creation of a neovagina in patients with Rokitansky syndrome: analysis of 52 cases. *Fertil Steril.* 2000, *74*, S.384-389,
- 35 Fogueira G, Perez-Medina T, Martinez-Cortes L et al.: Laparoscopic creation of a neovagina in MRKS by modified Vecchietti's procedure. *Europ J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2006, *127*, S.240-243,

- 36 Fore SR, Hammond CB, Parker RT, Anderson EE: Urologic and genital anomalies in patients with congenital absence of the vagina. *Obstet Gynecol.* 1975, *46*, S.410-416,
- 37 Frank RT: The formation of an artificial vagina without operation. *Am J Obstet Gynecol.* 1938, *35*, S.1053-1055,
- 38 Freundt I, Toolenaar TA, Huikeshoven FJ, Drogendijk AC, Jeekel H: A modified technique to create a neovagina with an isolated segment of sigmoid colon. *Surg Gynecol Obstet.* 1992, *174*, S.11-16,
- 39 Friedberg V: Die Bildung einer künstlichen Vagina mittels Peritoneum. *Geburtsh Frauenheilk.* 1974, *34*, S.719-723,
- 40 Gauwerky JF, Wallwiener D, Bastert G: Die endoskopisch assistierte Anlage einer Neovagina. Operative Technik und Erfahrungen. *Geburtsh Frauenheilk.* 1993, *53*, S.261-264,
- 41 Gell JS: Müllerian Anomalies. *Semin Reprod Med.* 2003, *21*, S.375-388,
- 42 Giannesi A, Marchiole P, Benchaib M, Chevret-Measson M, Mathevet P, Dargent D: Sexuality after laparoscopic Davydov in patients affected by congenital complete vaginal agenesis associated with uterine agenesis or hypoplasia. *Hum Reprod.* 2005, *20*, S.2954-2957,
- 43 Glowinski M: Künstliche Scheide mit Hilfe des Peritoneums der "Excavatio vesico-rectalis". *Zentralbl Gynäkol.* 1937, *61*, S.2440-2442,
- 44 Goldwyn RM: History of attempts to form a vagina. *Plast Reconstr Surg.* 1977, *59*, S.319-329,
- 45 Guerrier D, Mouchel T, Pasquier L, Pellerin I: The MRKS (congenital absence of uterus and vagina) - phenotypic manifestations and genetic approaches. *J Neg Result Bio Med.* 2006, *5*, S.1-8,
- 46 Hanzal E, Kölbl H, Janisch H: Morphologische und funktionelle Langzeitergebnisse nach Vecchietti-Operation zur Bildung einer Neovagina. *Geburtsh Frauenheilk.* 1991, *51*, S.563-568,
- 47 Hauser GA, Schreiner WG: Das MRKS. Uterus bipartitus solidus rudimentarius cum vagina solida. *Schweiz Med Wschr.* 1961, *12*, S.381-384,
- 48 Hebold M, Wecke WD, Riedel HH: Testikuläre Feminisierung mit Vaginalaplasie - eine Indikation zur Kolponeopese (nach Radzuweit). *Brandenburg Ärzteblatt.* 2003, *11*, S.350-351,
- 49 Heidenreich W: Genitale und extragenitale Fehlbildungen beim MRKS. *DMW.* 1988, *133*, S.1092-1096,
- 50 Heidenreich W, Pfeiffer RA, Kumbhani HK, Scholz W, Zeuner W: Diskordante eineiige Zwillinge mit MRKS. *Geburtsh Frauenheilk.* 1977, *37*, S.221-223,
- 51 Herman CJ, v.Erp A, Willemsen WNP, Mastboom JL, Vooijs GP: Artificial vaginas: Possible sources of epithelialization. *Hum Pathol.* 1982, *13*, S.1100-1105,
- 52 Hojsgaard A, Villadsen I: McIndoe procedure for congenital vaginal agenesis: Complications and results. *Br J Plast Surg.* 1995, *48*, S.97-102,
- 53 Ikuta K, Iida T, Okada H, Murakami I, Hanada S, Yagami Y: Laparoscopic-assisted creation of a vagina. *J Am Assoc Gynecol Laparosc.* 1996, *4*, S.53-56,
- 54 Imperato E, Alfei A, Aspesi G, Meus AL, Spinillo A: Long-term results of sigmoid vaginoplasty in a consecutive series of 62 patients. *Int Urogynecol J.* 2007, *18*, S.1465-1469,

- 55 Ingram JM: The bicycle seat stool in the treatment of vaginal agenesis and stenosis: A preliminary report. *Am J Obstet Gynecol.* 1981, *140*, S.867-873,
- 56 Janisch H, Riss P, Schieder K, Rogan AM: Die Operation nach Vecchiotti zur Bildung einer Neovagina: Technik und Ergebnisse. *Geburtsh Frauenheilk.* 1984, *44*, S.53-55,
- 57 Jones HW, Mermut S: Familial occurrence of congenital absence of the vagina. *Am J Obstet Gynecol.* 1972, *114*, S.1100-1101,
- 58 Karjalainen O, Myllynen L, Kajanoja P, Tenhunen A, Puroola E, Timonen S: Management of vaginal agenesis. *Ann Chir Gynaecol.* 1980, *69*, S.37-41,
- 59 Keckstein J, Buck G, Sasse V, Tuttlies F, Ulrich U: Laparoscopic creation of a neovagina: modified Vecchiotti method. *Endosc Surg.* 1995, *3*, S.93-95,
- 60 Khen-Dunlop N, Lortat-Jacob S, Thibaud E, Clement-Ziza M, Lyonnet S, Nihoul-Fekete C: Rokitansky Syndrome: Clinical Experience and Results of Sigmoid Vaginoplasty in 23 Young Girls. *J Urolog.* 2007, *177*, S.1107-1111,
- 61 Kindermann G: Die Sigmascheide: Erfahrungen in der Behandlung bei angeborenem Fehlen oder späterem Verlust der Vagina. *Geburtsh Frauenheilk.* 1987, *47*, S.650-653,
- 62 Kirschner M, Wagner GA: Ein neues Verfahren der künstlichen Scheidenbildung. *Zentralbl Gynäkol.* 1930, *54*, S.2690-2696,
- 63 Klingele CJ, Gebhart JB, Croak AJ, DiMarco CS, Lesnick TG, Lee RA: McIndoe procedure for vaginal agenesis: Long-term outcome and effect on quality of life. *Am J Obstet Gynecol.* 2003, *189*, S.1569-1573,
- 64 Knapstein PG, Friedberg V: Plastische Eingriffe an der Vulva und Vagina. *Gynäkologe.* 1981, *14*, S.42-48,
- 65 Kurbanova AG: Kolpopoese aus dem Becken-Peritoneum. *Zentralbl Gynäkol.* 1980, *102*, S.404-409,
- 66 Küster H: Uterus bipartitis rudimentarius cum vagina solida. *Z Geburtsh Gynäk.* 1910, *67*, S.692-718,
- 67 Kwun Kim S et al.: Long-Term Results in Patients after Rectosigmoid Vaginoplasty. *Plast Reconstr. Surg.* 2003, *112*, S.143-151,
- 68 Lang N: Operationen zur Wiederherstellung der Funktion bei angeborenem oder erworbenem Verschluss oder Stenose der Vagina.. *Gynäkologe.* 1980, *13*, S.123-129,
- 69 Lappöhn RE: Congenital absence of vagina - results of conservative treatment. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 1995, *59*, S.183-186,
- 70 Lelle RJ, Heidenreich W, Schneider J: Cytologic findings after construction of a neovagina using two surgical procedures. *Surg Gynecol Obstet.* 1990, *170*, S.21-24,
- 71 Liebrich C, Reinecke-Lüthge A, Kühnle H, Petry KU: Plattenepithelkarzinom der Neovagina nach MRKS. *Zentralbl Gynäkol.* 2006, *128*, S.271-274,
- 72 Lin WC, Chang CYY, Shen YY, Tsai HD: Use of autologous buccal mucosa for vaginoplasty: a study of eight cases. *Hum Reprod.* 2003, *18*, S.604-607,
- 73 Lindenman E, Shepard MK, Pescovitz OH: Müllerian agenesis: an update. *Obstet Gynecol.* 1997, *90*, S.307-312,

- 74 Louis-Sylvestre C, Haddad B, Paniel BJ: Creation of a sigmoid neovagina: technique and results in 16 cases. *Eur J Obstet Gynecol and Reprod Biol.* 1997, *75*, S.225-229,
- 75 Ludwig KS: The MRKS. An analysis of its morphology and embryology. *Arch Gynecol Obstet.* 1998, *262*, S.1-42,
- 76 Ma Y, Qin R, Bi H, Yang X, Zhang J, Yuan J, Li J: The use of peritoneal tissue mobilised with a novel laparoscopic technique to reconstruct a neovagina. *J Plat Reconstr Aesthet Surg.* 2007, *14*, S.1-5,
- 77 Marques HD, Dos Santos FL, Lopes-Costa PV, Dos-Santos AR, Da Silva BB: Creation of a neovagina in patients with MRKS using peritoneum from the pouch of Douglas: an analysis of 48 cases. *Fertil Steril.* 2008, *90*, S.827-832,
- 78 Mayer CAJ: Über die Verdopplung des Uterus und ihre Arten, nebst Bemerkungen über Hasenscharte und Wolfsrachen. *J Chir Augenheilk.* 1829, *13*, S.525,
- 79 McIndoe AH: The treatment of congenital absence and obliterative conditions of the vagina. *Br J Plast Surg.* 1950, *2*, S.254-267,
- 80 McIndoe AH, Banister JB: An operation for the cure of congenital absence of the vagina. *Br J Obstet Gynaecol.* 1938, *45*, S.490-494,
- 81 Möbus V, Sachweh K, Knapstein PG, Kreienberg R: Frauen nach operativ korrigierter Vaginalaplasie: Eine Nachuntersuchung zur psychosexuellen Rehabilitation. *Geburtsh Frauenheilk.* 1993, *53*, S.125-131,
- 82 Möbus VJ, Kortenhorn K, Kreienberg R, Friedberg V: Long-term results after operative correction of vaginal aplasia. *Am J Obstet Gynecol.* 1996, *175*, S.617-624,
- 83 Möckenberg A: Die Bildung einer künstlichen Scheide unter Anwendung von Vernix caseosa. *Zentralbl Gynäkol.* 1949, *71*, S.511-516,
- 84 Nitsch B: Diplomarbeit . Hrsg.: UFK Halle, BKH Cottbus: Zur Korrektur der kongenitalen Scheidenaplasie unter besonderer Berücksichtigung der Kolpopoiesis mit Pelveoperitoneum. 1978
- 85 Noguchi S, Nakatsuka M, Sugiyama Y et al.: Use of arteficial dermis and recombinant basic fibroblast growth factor for creating a neovagina in a patient with MRKS. *Human Reproduction.* 2004, *19*, S.1629-1632,
- 86 Oppelt P, Renner SP, Lellermann A, Brucker S et al.: Clinical aspects of MRKS: recommendations for clinical diagnosis and staging. *Human Reprod.* 2006, *21*, S.792-797,
- 87 Oppelt P, Strissel PL, Kellermann A, Seeber S, Humeny A, Beckmann MW, Strick R: DNA sequence variations of the entire anti-Müllerian hormone (AMH) gene promoter and AMH protein expression in patients with the MRKH syndrome. *Hum Reprod.* 2005, *20*, S.149-157,
- 88 Parsons JK, Gearhart SL, Gearhart JP: Vaginal reconstruction utilizing sigmoid colon: complications and long-term results. *J Pediatr Surg.* 2002, *37*, S.629-633,
- 89 Pelzer V, Graf M: Das gegliederte Steckphantom zur Bildung einer Neovagina nach Vecchietti. *Geburtsh Frauenheilk.* 1989, *49*, S.977-980,
- 90 Poland ML, Evans TN: Psychologic aspects of vaginal agenesis. *J Reprod Med.* 1985, *30*, S.340-344,

- 91 Pratt JH, Smith GR: Vaginal reconstruction with a sigmoid loop. *Am J Obstet Gynecol.* 1966, *96*, S.31-40,
- 92 Radzuweit H: Kolpopoiesis. *Medizin aktuell.* 1976, *4*, S.180-181,
- 93 Radzuweit H: Das Phallusphantom - ein überflüssiges Relikt bei der Korrektur der Vaginalaplasie. *Zentralbl Gynäkol.* 1980, *102*, S.519-526,
- 94 Radzuweit H: Kongenitale Vaginalaplasie unter Berücksichtigung des MRKS. *Z Klin Med.* 1989, *17*, S.1457-1458,
- 95 Radzuweit H: Operative Korrektur der Aplasia vaginae. Hrsg.: Kyank H, Schwarz R: *Gynäkologische Operationen.* 1 Leipzig, JA Barth, 1986 S.215-222,
- 96 Rangaswamy M, Machado NO, Kaur S, Machado L: Laparoscopic vaginoplasty: using a sliding peritoneal flap for correction of complete vaginal agenesis. *Europ J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2001, *98*, S.244-248,
- 97 Roberts CP, Haber MJ, Rock JA: Vaginal creation for mullerian agenesis. *Am J Obstet Gynecol.* 2001, *185*, S.1349-1353,
- 98 Robson S, Oliver GD: Management of vaginal agenesis: review of 10 years practice at a tertiary referral centre. *Aust N Z J Obstet Gynecol.* 2000, *40*, S.430-433,
- 99 Rock JA, Reeves LA, Retto H, Baramki TA, Zacur HA, Lones HW: Success following vaginal creation for Müllerian agenesis. *Fertil Steril.* 1983, *39*, S.809-813,
- 100 Rokitansky C: Über die sogenannten Verdopplungen des Uterus. *Med Jb Österr Staat.* 1838, *26*, S.39-42,
- 101 Rosen R, Brown C, Heiman J, Leiblum S, Meston C, Shabsigh R, Ferguson D, D'Agostino R: The Female Sexual Function Index (FSFI): a multidimensional self-report instrument for the assessment of female sexual function. *J Sex Marital Ther.* 2000, *26*, S.191-208,
- 102 Rothman D: The use of peritoneum in the construction of a vagina. *Obstet Gynecol.* 1972, *40*, S.835-838,
- 103 Rotmensch J, Rosenshein N, Dillon M et al.: Carcinoma arising in the neovagina: case report and review of the literature. *Obstet Gynecol.* 1983, *61*, S.534-536,
- 104 Ruge E: Ersatz der Vagina durch Flexur mittels Laparotomie. *Dt Med Wochenschr.* 1914, *40*, S.120-122,
- 105 Schätz T, Huber J, Wenzl R: Creation of a neovagina according to Wharton-Sheares-George in patient with MRKS. *Fertility and Sterility.* 2005, *83*, S.437-441,
- 106 Schmid-Tannwald I, Girotti M, Hauser GA: Die Formagenese weiblicher, innerer Genitalaplasien, speziell des Mayer-Rokitansky-Küster-Syndroms. *Zentralbl Gynäkol.* 1973, *95*, S.421-428,
- 107 Schmid-Tannwald I, Hauser GA: Gegenüberstellung von testikulärer Feminisierung und Mayer-Rokitansky-Küster-Syndrom. *Geburtshilfe Frauenheilkd.* 1973, *33*, S.194-198,
- 108 Schmid-Tannwald I, Hauser GA: Das MRKS. *Gynäk Prax.* 1980, *4*, S.263-267,
- 109 Schmid-Tannwald I, Hauser GA: Deutung der "atypischen" Formen des MRKS. *Geburtsh Frauenheilk.* 1977, *37*, S.386-392,
- 110 Schubert G: Über Scheidenbildung bei angeborenem Vaginaldefekt. *Zentralbl Gynaekol.* 1911, *35*, S.1017-1022,

- 111 Schumacher K, Trautvetter DU: Plattenepithelkarzinom nach Kolpopoiesis. *Gyn.* 2000, 5, S.240-241,
- 112 Sharma JB, Gupta N, Mittal S: Creation of neovagina using oxidized cellulose (surgicel) as a surgical treatment of vaginal agenesis. *Arch Gynecol Obstet.* 2007, 275, S.231-235,
- 113 Sheares BH: Congenital atresia of the vagina: a new technique for tunneling the space between bladder and rectum and reconstruction of the new vagina by a modified Wharton technique. *Br J Obstet Gynecol.* 1960, 67, S.24-43,
- 114 Sneguireff WF: Zwei neue Fälle von Restitutio vaginae per transplantationem ani et recti. *Zentralbl Gynäkol.* 1904, 28, S.772-774,
- 115 Soong YK, Chang FH, Lai YM, Lee CL, Chou HH: Results of modified laparoscopically assisted neovaginoplasty in 18 patients with congenital absence of vagina. *Hum Reprod.* 1996, 11, S.200-203,
- 116 Steiner E, Woernle F, Kuhn W et al.: Carcinoma of the neovagina: case report and review of the literature. *Gynecol Oncol.* 2002, 84, S.171-175,
- 117 Steinkampf MP, Dharia SP, Dickerson RD: Monozygotic twins discordant for vaginal agenesis and bilateral tibial longitudinal deficiency. *Fertil Steril.* 2003, 80, S.643-645,
- 118 Tamaya T, Fujimoto J: Comparison between transabdominal-vulvar and transvulvar approaches for peritoneal vaginoplasty in patients with congenital absence of the vagina. *Eur J Obstet Gynecol Biol Reprod.* 1997, 72, S.79-81,
- 119 Tamaya T, Imai A: The use of peritoneum for vaginoplasty in 24 patients with congenital absence of the vagina. *Arch Gynecol Obstet.* 1991, 249, S.15-17,
- 120 Tamaya T, Yamamoto T, Nakata YY, Ohno Y, Okada H: The use of pelvic peritoneum in the construction of a vagina: 10 cases. *Asia-Oceania J Obstet Gynaecol.* 1984, 4, S.439-443,
- 121 Templeman CL, Hertweck SP, Levine RL, Reich H: Use of laparoscopically mobilized peritoneum in the creation of a neovagina. *Fertil Steril.* 2000, 74, S.589-592,
- 122 Terruhn V, Heinz F, Richter K, Götz A: Erfahrungen mit der Methode Vecchietti bei der Formation einer Neovagina. *Arch Gynecol Obstet.* 1985, 238, S.431-432,
- 123 Troiano RN, McCarthy SM: Müllerian duct anomalies: imaging and clinical issues. *Radiol.* 2004, 233, S.19-34,
- 124 Ulfelder H, Robboy SJ: The embryologic development of the human vagina. *Am J Obstet Gynecol.* 1976, 126, S.769-776,
- 125 Vecchietti G: Die Neovagina beim MRKS. *Gynäkologe.* 1980, 13, S.112-115,
- 126 Wabrek AJ, Millard PR, Wilson WB, Pion RJ: Creation of a neovagina by the Frank nonoperative method. *Obstet Gynecol.* 1971, 37, S.408-413,
- 127 Wawryk R, Waronski W, Krupa B, Badura R: Spätergebnisse nach operativer Bildung einer künstlichen Scheide aus dem Douglasperitoneum. *Zentralbl Gynäkol.* 1978, 100, S.157-159,
- 128 Wharton LR: A simple method of construction a vagina. *Ann Surg.* 1938, 107, S.842-854,

- 129 Wilfingseder P: Construction of the vagina by means of an intestinal mucosa-muscularis graft. *Chir Plast.* 1971, *1*, S.15-24,
- 130 Willemsen WN, Mastboom JL: Treatment of vaginal aplasia in the syndrome of MRKS. *Surg Forum Gynaecol Obstet.* 1981, *32*, S.459-461,
- 131 Willemsen WNP, Mastboom JL, Thomas CMG, Rolland R : Absorption of 17 β -estradiol in a neovagina constructed from the peritoneum. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 1985, *19*, S.247-253,
- 132 Williams EA: Congenital absence of the vagina. A simple operation for its relief. *J Obstet Gynaecol Br Commonw.* 1964, *71*, S.511-516,
- 133 Williams JK, Lake M, Ingram JM: The bicycle seat stool in the treatment of vaginal agenesis and stenosis. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* 1985, *14*, S.147-150,
- 134 Yesim Özgenel G, Özcan M: Neovaginal construction with buccal mucosal grafts. *Plast Reconstr Surg.* 2003, *111*, S.2250-2254,
- 135 Zenteno JC, Carranza-Lira S, Kofman-Alfaro S: Molecular analysis of the anti-Müllerian hormone, the anti-Müllerian hormone receptor, and galactose-1-phosphate uridyl transferase genes in patients with the MRKH syndrome. *Arch Gynecol Obstet.* 2004, *269*, S.270-273,

VII Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Situs beim MRKH-Syndrom aus: Borruto F, Chasen ST, Chervenak FA, Fedele L: The Vecchiatti procedure for surgical treatment of vaginal agenesis: comparison of laparoscopy and laparotomy. Gynecol Obstet. 1999, 64, S.153-158

Abbildung 3: Dehnungsmethode nach Vecchiatti aus: Reconstructive Surgery in Gynecology. PG Knapstein, V Friedberg, BU Sevin, 1. Auflage, Stuttgart, Thieme-Verlag, 1990

Abbildung 4: Die Williams-Scheide aus: Reconstructive Surgery in Gynecology. PG Knapstein, V Friedberg, BU Sevin, 1. Auflage, Stuttgart, Thieme-Verlag, 1990

Abbildung 5: Das Mesh-Graft-Transplantat aus: Die vaginalen Operationen – Chirurgische Anatomie und Operationslehre. G Reiffenstuhl, PG Platzer, JR Knapstein, 2. Auflage, Verlag: Urban und Schwarzenberg, 1994

Abbildung 6: Die Darm-Scheide aus: Reconstructive Surgery in Gynecology. PG Knapstein, V Friedberg, BU Sevin, 1. Auflage, Stuttgart, Thieme-Verlag, 1990

Abbildung 7-12: Die Peritoneal-Scheide aus: Die vaginalen Operationen – Chirurgische Anatomie und Operationslehre. G Reiffenstuhl, PG Platzer, JR Knapstein, 2. Auflage, Verlag: Urban und Schwarzenberg, 1994

Abbildung 13-21: Operationsbilder der Peritonealscheide aus einem Operationsvideo, bereitgestellt durch Prof. Radzuweit

Anhang:

Selbstentworfener Fragebogen:

- Wann hatten Sie das erste Mal Geschlechtsverkehr nach der Operation?
(Monate, Jahre)
- Haben Sie ein „Phantom“ benutzt? Wenn ja, wie lange?
- Haben Sie vaginale Blutungsprobleme nach dem Geschlechtsverkehr?
- Haben Sie Stuhlgangsunregelmäßigkeiten?
- Haben Sie Probleme mit den Nieren / der Harnblase (oft Infektionen)?
- Wurden Sie seit der Operation in unserer Klinik nochmals operiert aufgrund derselben Grunderkrankung? Wenn Ja: warum, wann, wo ?
- Würden Sie die Operation nach Prof. Radzuweit wieder durchführen lassen?
- War die Schmerztherapie ausreichend?
- Empfanden Sie die Nachbehandlungen als schmerzhaft, unangenehm? (digitale Dilatation, Wundkontrolle, Tamponadenwechsel)
- Gab es Probleme beim Wasserlassen nach der Harnblasenkatheterentfernung?
- Wann empfanden Sie den Heilungsprozess als abgeschlossen?
- Würden Sie den OP-Zeitpunkt als richtig betrachten?
- Sind Sie mit dem OP-Ergebnis zufrieden?
- Würden Sie anderen Patientinnen die OP-Methode empfehlen?
- War die psychologische Betreuung ausreichend? Würden Sie sich mehr Unterstützung wünschen?
- Wurde durch die OP Ihr Selbstbewusstsein und das Gefühl Frau-zu-sein verbessert?

Fragen der Patientin:

Erklärung

„Ich, Jana Wernecke, erkläre, dass ich die vorgelegte Dissertationsschrift mit dem Thema: „Die Peritonealscheide in ihrer OP-Modifikation nach Radzuweit unter besonderer Berücksichtigung der Langzeitergebnisse“ selbst verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt, ohne die (unzulässige) Hilfe Dritter verfasst und auch in Teilen keine Kopien anderer Arbeiten dargestellt habe.“

Datum

Unterschrift

Danksagung

Ich danke Herrn Prof. Dr. med. H.-H. Riedel für die freundliche Überlassung des Promotionsthemas und für die Unterstützung und Motivierung während der Fertigstellung.

Herrn MR Prof. Dr. med. H. Radzuweit gilt mein besonderer Dank für die konstruktive Kritik, die jederzeit schnelle Hilfe und die vielen interessanten Anregungen aus seinem reichen Erfahrungsschatz.

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